**NATO UNCLASSIFIED**

# СТАНДАРТ НАТО

**ATP-3.12.1.8**

# ПРОЦЕДУРИ ВИПРОБУВАНЬ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ВПЛИВУ ЗБРОЇ НА СПОРУДИ

**Видання А, версія 1**

**ЧЕРВЕНЬ 2016**

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО ДОГОВОРУ - ТАКТИЧНА ПУБЛІКАЦІЯ СОЮЗНИКІВ**

### Опубліковано на сайті

**ОФІС СТАНДАРТИЗАЦІЇ НАТО (НСО)**

### © НАТО/ОТАН

**NATO UNCLASSIFIED**

*Цей текст є неофіційним перекладом документу, розміщеного на відкритому інформаційному ресурсі Агентства з кібербезпеки та безпеки інфраструктури Департаменту національної безпеки Сполучених Штатів Америки (CISA), та може використовуватись лише з інформаційною та науковою метою.*

*Посилання на офіційний оригінал документа:*

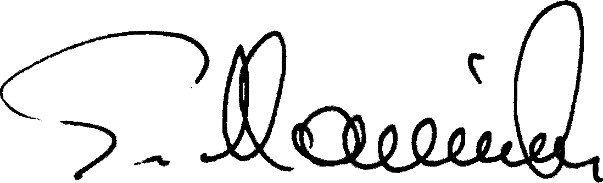
<https://diweb.hq.nato.int/naag/Public%20Release%20Documents/AEP-97%20EDA%20V1%20E.pdf>

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО ДОГОВОРУ (НАТО)

ОФІС НАТО ЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ (НСО) ЛИСТ ПРО ПРОМУЛЬГАЦІЮ НАТО

10 червня 2016 року

1. Цим опубліковано тактичну публікацію Альянсу ATP-3.12.1.8, видання A, версія 1, ПРОЦЕДУРИ ВИПРОБУВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ВПЛИВУ ЗБРОЇ НА КОНСТРУКЦІЇ, яка була схвалена державами в MCLSB. У STANAG 2280 зафіксовано згоду країн використовувати цю публікацію.
2. 3.12.1.8, видання A, версія 1, набирає чинності після отримання.
3. Жодна частина цієї публікації не може бути відтворена, збережена в пошуковій системі, використана в комерційних цілях, адаптована або передана в будь-якій формі чи будь-якими засобами, електронними, механічними, фотокопіюванням, записом чи іншим способом, без попереднього дозволу видавця. За винятком комерційних продажів, це не стосується країн-членів або партнерів, а також командувань і органів НАТО.
4. З цією публікацією слід поводитися відповідно до C-M(2002)60.



Едвардас МАЖЕЙКІС Генерал-майор, LTUAF

Директор Офісу стандартизації НАТО

**ОБЛІК БРОНЮВАНЬ**

|  |  |
| --- | --- |
| **РОЗДІЛ** | **ОБЛІК РЕЗЕРВУВАННЯ ЗА КРАЇНАМИ** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | |
| Примітка: Бронювання, перераховані на цій сторінці, включають тільки ті, які були зареєстровані на момент  і може бути неповним. Повний перелік існуючих застережень див. в Базі даних документів НАТО зі стандартизації. | |

**ОБЛІК КОНКРЕТНИХ ЗАСТЕРЕЖЕНЬ**

|  |  |
| --- | --- |
| [нація] | [детальне бронювання]. |
| DEU | Бронювання 1:  - Німеччина залишає за собою право вносити такі зміни: Додаток B Сторінка B 3-5 Nr. 13б  Видалити: « … персонал із доступом до інструменту моделювання CONWEP CONWENSIONAL WEPons. Як такий, … "  Вилучити: Виноска 1  Вставити: «… персонал з доступом до відповідних програмних засобів. Як такий, … "  Раціональний:  Адресований інструмент CONWEP доступний не для всіх, оскільки містить інформацію з обмеженим доступом. Тому не можна вважати, що кожна урядова чи неурядова організація має доступ до CONWEP. Незважаючи на це, STANAG вказує, що для кваліфікації дозволені лише розрахунки CONWEP. Тим часом уже існують (або на даний момент розробляються) альтернативні інструменти, які використовують ті самі (або навіть кращі) алгоритми. Ці інструменти не можна виключати з використання в розумінні цього ATP. Альтернативним способом не прослуховувати CONWEP є перелік цих альтернативних інструментів.  Бронювання 2:  - Німеччина залишає за собою право вносити такі зміни: Додаток B Сторінка B 3-6 Nr. 16  Вилучити: « … використовувати CONWEP для розрахунку … »  Вставте: « … використовуйте відповідні інструменти для розрахунку … »  Раціональний: див. обґрунтування № 1.  Бронювання 3:  - Німеччина залишає за собою право вносити такі зміни: Додаток B вік B 3-1 Nr. 3  Вставити:  3. (…) є прийнятним.  4. Крім того, необхідне вибухове навантаження можна імітувати за допомогою ударної труби відповідно до STANAG 4524 - AEP-25, розділ 3.  Підготовка судового розгляду  5. Захисний …  Раціональний:  Схваленою альтернативою безкоштовним польовим випробуванням є випробування ударною трубою, особливо для NEM понад 1000 кг. Тому цей альтернативний метод генерації ударних хвиль обов’язково слід згадати в ATP.  Ударні труби WTD 52 дають можливість випробовувати багатоповерхові конструкції на стійкість до вибухів, які точно відповідають вибуховій дії тонн вибухівки. |

|  |  |
| --- | --- |
| DNK | Ймовірно, Данія не використовуватиме рівні вище 5 для розгорнутих структур.  Пропонується провести дослідження меж для пошкодження мозку при низькому тиску («чорні зони»). |
| FRA | Франція посилатиметься на європейський нормативний документ «CEN Workshop Agreement 16221», який має більшу аудиторію, ніж британський нормативний документ BS PAS 68 (посилання G, ATP 3.12.1.8). |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | |
| Примітка: Застереження, перелічені на цій сторінці, включають лише ті, що були зафіксовані на момент оприлюднення, і можуть бути неповними. Повний перелік існуючих застережень можна знайти в Базі даних документів НАТО зі стандартизації. | |

**ЗМІСТ**

РОЗДІЛ 1 - ВСТУП.1-1 РОЗДІЛ 2 - ПЕРЕДУМОВИ2-1 РОЗДІЛ 3 - УГОДА

ДОДАТОК А - КАТЕГОРІЇ ЗБРОЇ ТА ТЯЖКІСТЬ НАСЛІДКІВ………………………………………A-1

* 1. КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ A - СНАРЯДИ МАЛОГО/СЕРЕДНЬОГО КАЛІБРУ………………………A1-1
  2. КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ B - БОЄГОЛОВКИ ПРЯМОГО ВОГНЮ…………………………………...А2-1
  3. КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ C - БОЄПРИПАСИ НЕПРЯМОГО ВОГНЮ……………………………….А3-1
  4. КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ D - ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ ВИСОКОЇ ПОТУЖНОСТІ…………………A4-1
  5. КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ E - РУХОМІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ ………………………………...A5-1

ДОДАТОК Б - ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ЗБРОЇ......................................................................... B-1

B.1 КУЛІ ТА ПЕНЕТРАТОРИ…….……………………………………………………………………..B1-1

B 2. ПЕРВИННА ФРАГМЕНТАЦІЯ…………………………………………………………………….B2-1

B.3. ВИБУХ …………………………………………………………………………………………….B3-1

B 4. ВТОРИННІ ЕФЕКТИ..………………………………………………………………………………В4-1

B 5. ПРОНИКНЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ…………………………………………………..B5-1

ДОДАТОК В - ОЦІНКА ЗАХИСНИХ РІВНІВ СПОРУД……………………………………………..СВ-1

* 1. ФОРМА ДЛЯ ОЦІНКИ РІВНЯ зАХИЩЕНОСТІ СТРУКТУРИ………………………………...C1-1

C 2. РОБОЧИЙ ПРИКЛАД ФОРМИ ДЛЯ ОЦІНКИ ЗАХИСНИХ РІВНІВ СПОРУД……………….C2-1

ДОДАТОК D - ЛЕКСИКА............................................................................................................................D-1

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ……………..................................................................................................... REF-1

**РОЗДІЛ 1 - ВСТУП**

**Читацька аудиторія**

0101. Ця публікація в основному призначена для використання технічно кваліфікованими інженерами (наприклад, EUR ING), хоча основний документ (сторінки 1 - 4) і Додаток С призначені для читання і використання всіма військовими інженерами. Не передбачається/очікується, що інші роди військ будуть читати/використовувати АТР, але військові інженери повинні використовувати відповідні частини для інструктажу інших командирів (наприклад, Додаток С - Оцінка рівнів захисту споруд).

## Мета

0102. Мета полягає в тому, щоб забезпечити загальне розуміння захисту, який пропонують конструкції, будь то спеціально побудовані «військові спеціалізовані» або існуючі будівлі, від снарядів, осколків, вибухових ефектів і проникнення транспортних засобів. Цей стандарт має дозволити:

* + 1. Військовим інженерам та іншим збройним підрозділам чітко і точно передавати інформацію про захист, який забезпечують споруди від впливу різних видів зброї, як всередині країни, так і між країнами.
    2. Чітке розуміння захисту, що забезпечується спорудами, яке можна порівняти з національними вимогами, що дозволить багатонаціональному використанню інфраструктури, побудованої іншими країнами, під час операцій.
    3. Ефективну передачу права власності на інфраструктуру під час операцій з надання допомоги на місці або передачі повноважень.
    4. Спільне розуміння впливу зброї (Додаток А) і стандарти для випробувальної інфраструктури (Додаток В), що дозволить використовувати національні протоколи випробувань і оцінки, а також надасть можливість ділитися результатами/рівнями захисту, конструкціями тощо з іншими країнами/промисловістю і розуміти їх.
    5. Загальне розуміння оцінки загрози/впливу зброї під час встановлення вимог користувача до операційної інфраструктури.
    6. Надання інформації та вказівок технічно кваліфікованим військовим інженерам щодо операцій, щоб допомогти в оцінці існуючих та проектуванні нових захисних споруд.
    7. Оцінка інженерно-конструкційних ризиків повинна проводитися з використанням інформації про рівні захисту конструкцій, зібраної у формі Додатку C (Оцінка рівнів захисту конструкцій).

0103. Цей ATP призначений лише для надання вказівок щодо оцінки та проектування експедиційних польових структур. Його не можна використовувати як авторитетний інженерний довідник для проектування чи оцінки постійних оборонних споруд, таких як загартоване укриття для літаків.

## Сфера застосування

0104. Це АТР покриває:

1. Звичайні військові снаряди, осколкова зброя, транспортні засоби та вибухова зброя, а також узагальнений спектр загроз вибуху, який включає характеристики більшості атак із застосуванням саморобних вибухових пристроїв (IED).
2. Вплив систем озброєння на інфраструктуру, включно з наступним:
   1. Вибух;
   2. Проникнення:
      1. Кулі та проникаючі речовини/засоби;
      2. Кумулятивні заряди;
      3. Транспортні засоби;
   3. Фрагментація;
   4. Вторинні ефекти (включно з розколюванням і пожежею);

0105. Ця АТР не охоплює деякі ефекти зброї, зокрема:

1. Полум'я і тепловий імпульс;
2. Хімічна, біологічна, радіологічна та ядерна зброя (ХБРЯ);
3. Електромагнітні та радіаційні ефекти;
4. Боєприпаси, що доставляються по повітрю;
5. Екологічні загрози (наприклад, повені).

**РОЗДІЛ 2 - ПЕРЕДУМОВИ**

## Силовий захист

0201. Цей документ допоможе військовим інженерам забезпечити елемент оцінки вразливості в рамках більш широких міркувань щодо захисту сил, як показано нижче на схемі 1: Модель захисту сил у довіднику H (ред. 2, SD3, від 20 грудня 12 р.). Діаграма ілюструє, як оцінка загроз має бути завершена на ранній стадії процесу, що веде до оцінки вразливості інфраструктури, яка сприяє набагато ширшому процесу з огляду на загальні вимоги до захисту.



**Малюнок 1**: Модель силового захисту

0202. З метою забезпечення єдиного стандарту захисту репрезентативна зброя згрупована за категоріями та ступенем ураження (не обов'язково по порядку) у Додатку А. Використання цієї інформації має гарантувати, що, незважаючи на різні методи побудови і матеріалів, що використовуються країнами, буде спільний підхід до випробувань (Додаток В) і розуміння захисту, що забезпечується конструкціями.

0203. Країни зазвичай використовують стандартні проекти при розбудові оперативної інфраструктури, що ґрунтуються на результатах національних науково-дослідних і дослідно-конструкторських організацій та навичках, отриманих у національних навчальних закладах. Крім того, Директива ОЗС НАТО містить вказівки і рекомендації щодо захисту збройних сил для планувальників оперативного рівня, а також практичні приклади для підрозділів тактичного рівня1. Він пов'язує кожну категорію озброєнь НАТО з рівнем захисту, який має забезпечувати інфраструктура, і надає проектні специфікації захисних заходів, які можуть бути застосовані. Додаток С "Оцінка рівнів захисту об'єктів" містить спрощений підсумок найважливішої інформації, пов'язаної з оцінкою рівнів захисту об'єктів, у спрощеному вигляді. Його слід заповнювати в міру будівництва інфраструктури або, у випадку існуючих споруд, у міру їхнього заселення, при цьому копію слід зберігати в реєстрі майна табору/бази і передавати під час будь-якої наступної передачі.

0204. З міркувань доцільності, нестачі матеріальних засобів, обладнання або досвіду, оперативна інфраструктура може базуватися на існуючих структурах (~гібридних) або включати в себе імпровізовані компоненти. У таких випадках користувач повинен оцінити (на основі досвіду/даних про подібні споруди) або розрахувати (шляхом проведення структурних вимірювань, де це можливо) рівні захисту, що забезпечуються спорудою; в окремих випадках може виникнути потреба у проведенні випробувань для надання допомоги в такій оцінці (хоча руйнівні випробування існуючих споруд навряд будуть можливими). Форма, наведена в Додатку С, була розроблена для допомоги в оцінці існуючих або гібридних конструкцій.

## Оцінка захисних рівнів конструкцій

0205. Форма, наведена в Додатку C, дозволяє реєструвати результати тестування/оцінки та обмінюватися ними в межах країни та між країнами в чіткому форматі, із загальним розумінням критеріїв "пройшов/не пройшов". Це дозволить країнам оцінити рівень захисту, що забезпечується їхньою власною інфраструктурою або інфраструктурою інших країн, і дасть змогу провести оцінку ризиків.

0206. Форма повинна бути живим документом, заповнюватися військовими інженерами, оновлюватися в міру внесення змін до конструкцій і зберігатися разом з реєстром активів бази або об'єкта. Форма - це стислий спосіб узагальнення і опису рівнів захисту, який допоможе у проведенні операцій з надання допомоги на місці або передачі. Вона не є оцінкою ризиків сама по собі, але сприяє завершенню оцінки ризиків.

0207. **Нові конструкції**. Процес встановлення рівнів захисту, необхідних для нових конструкцій, виглядає наступним чином:

1. Визначення категорії загрозливих видів зброї;
2. Встановлення необхідних рівнів захисту;
3. Проектування конструкції та визначення ймовірних режимів відмов;
4. Встановлення необхідних рівнів впевненості, проведення випробувань та аналіз результатів;
5. Визначення додаткових заходів з пом'якшення наслідків, якщо необхідно; повтор пунктів c, d, e за необхідності;
6. 0208. **Існуючі або гібридні структури**.
7. Визначення категорій загрозливих видів зброї;
8. Аналіз структури;
9. Встановлення необхідних рівнів впевненості, проведення випробувань та аналіз результатів;
10. Визначення додаткових заходів з пом'якшення наслідків, якщо необхідно; повторі пунктів b, c, d за необхідності.

0209. **Реєстр об'єктів інфраструктури**. Таблиця А - 1 (Категорії зброї та тяжкість ураження) та заповнений Додаток С (Оцінка захисних рівнів споруд) повинні зберігатися на базі/об'єкті як частина реєстру інфраструктури.

1 AD 80-25 посилається на STANAG 2280 видання 2, з 5 рівнями ефектів зброї, а не 9, як у виданні 3. Він буде переглянутий відповідним чином.

**РОЗДІЛ 3 - УГОДА**

0301. Країни-учасниці погоджуються прийняти таблиці категорій зброї і тяжкості ураження, наведені в Додатку А, і використовувати відповідні позначення при описі проектної загрози для інших країн.

0302. Країни-учасниці погоджуються прийняти керівні принципи тестування, описані в Додатку B, наскільки це практично можливо, коли тести використовуються в процесі кваліфікації.

0303. Країни-учасниці погоджуються використовувати форму, наведену в Додатку С (Оцінка рівня захисту споруд), під час передачі захисних споруд іншим країнам для опису рівня захисту, а також застосованого методу валідації.

0304. Цей документ є несекретним. Однак, Додаток С може мати застереження щодо національної безпеки після того, як він буде заповнений інформацією, що стосується конкретної структури/місцезнаходження.

### 3.12.1.8

**ДОДАТОК А - КАТЕГОРІЇ ЗБРОЇ ТА ТЯЖКІСТЬ НАСЛІДКІВ**

* 1. **Небезпеки, пов'язані зі зброєю**

Небезпеки, спричинені різними видами зброї, були визначені для того, щоб допомогти класифікувати зброю; наведена нижче витримка взята з довідника B.

#### РОЗДІЛ 4 НАСЛІДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗБРОЇ РОЗДІЛ 4.1 НЕБЕЗПЕКА ЗБРОЇ

*0401. У цій главі описані найбільш поширені фізичні ефекти зброї, з якими можуть зіткнутися розгорнуті експедиційні сили; більш детальне пояснення наведено у "Військовій інженерії", том IX, частина 2 "Системи безпеки та існуючі споруди". Залежно від специфічних характеристик конкретної зброї, вона може мати один або декілька засобів нанесення поранень і пошкоджень.*

*0402.* ***Вибух.*** *Коли вибухова речовина детонує, вона створює ударну хвилю тиску, яка рухається надзвичайно швидко. При контакті з матеріалом вибухівка створює надзвичайно високу напругу, що призводить до руйнування. Якщо вибухівка оточена повітрям, утворюється вибухова хвиля. Зазвичай ця вибухова хвиля розсіюється на відстані, але обмеження вибуху посилює її ефект. Якщо вибухівка оточена землею, ударна хвиля поширюється по-іншому і викликає підземні поштовхи, що можуть призвести до утворення кратера.*

*0403.* ***Проникнення.*** *Осколки зброї та інші снаряди здатні проникати крізь захисні матеріали і спричиняти поранення.*

1. ***Кулі та проникаючі снаряди.*** *Кулі та інші снаряди спроектовані так, щоб бути аеродинамічно стабільними в польоті. Як правило, вони летять далі і проникають у ціль глибше, ніж осколки від гільзи.*
2. ***Кумулятивні заряди.*** *Вибухові заряди можуть бути попередньо сформовані таким чином, щоб сфокусувати вибуховий ефект на частині контейнера. Під час детонації ця частина контейнера вилітає назовні і діє як снаряд; його надзвичайно висока швидкість дозволяє йому проникати на велику глибину в будь-який матеріал.*

*0404.* ***Фрагментація.*** *Коли**зброя вибухає, матеріал навколо неї розбивається і викидається назовні у вигляді осколків. Первинні осколки - це ті, що утворюються з самого корпусу зброї. Вони, як правило, дуже маленькі і дуже енергійні, часто спочатку рухаються зі швидкістю, що в кілька разів перевищує швидкість звуку. Вторинні осколки - це уламки, підхоплені вибуховою хвилею і викинуті назовні. Вони, як правило, набагато повільніші, але часто набагато важчі.*

*0405.* ***Полум'я та тепловий імпульс.*** *Всі вибухи супроводжуються вогняною кулею та тепловим імпульсом. Для більшості звичайних видів зброї пошкодження, які вони спричиняють, набагато менш значні у порівнянні з пошкодженнями, спричиненими вибухом та осколками. Однак, деякі види зброї оптимізовані для ураження за допомогою полум'я або теплового імпульсу.*

*0406.* ***Хімічна та біологічна дія****. Хімічні та біологічні бойові отруйні речовини зазвичай передаються повітрям або, зрідка, водою. Таким чином, вони становлять небезпеку або у вигляді парів, або при контакті. У цій публікації вони не розглядаються поглиблено.*

*0407.* ***Електромагнітний та радіаційний вплив****. Ядерна зброя становить як**радіологічну, такі ядерну небезпеку. Інші види зброї також можуть використовувати електромагнітний спектр. У цій публікації вони не розглядаються детально.*

Зверніть увагу, що небезпеки 0405 (полум'я/тепловий імпульс), 0406 (хімічні та біологічні) і 0407 (електромагнітні та радіаційні) не розглядаються в цьому STANAG.

### Категорії зброї та тяжкість наслідків

Поширені системи озброєнь були розподілені за категоріями і їм присвоєно ступінь тяжкості ураження, як показано в таблиці нижче.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Категорія зброї** | | | | |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **Снаряди1** | **Боєголовки прямої дії,3** | **Боєприпаси непрямої дії3,4** | **Бризантні вибухові речовини (тротил у тротиловому еквіваленті)** | **Рухомі транспортні**  **засоби5** |
| **Тяжкість впливу (рівень)**7 | **9** |  |  |  | ≤ 5,000 кг |  |
| **8** | **120/125мм** SABOT  **Протитанковий** | **Протитанкова**  120/125мм HESH / | Скад | ≤ 1,000 кг |  |
|  |  | HEAT |  |  |
| **7** | **Автоматична гармата** |  | 333-мм ракета | ≤ 250 кг |  |
|  | 40мм APDS |  |  |
| **6** | **Автоматична гармата** | **Розширений ASM** Протибудівельні боєприпаси | 240-мм ракета | ≤ 50 кг | Гусеничний транспорт-ний засіб |
|  | 30мм APDS |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **5** | **ЙОГО ВИСОКО-ПОВАЖНІСТЬ** | **Tandem ASM** | 155-мм артилерія 122- | ≤ 10 кг | Велика вантажівка |
|  |  |  | мм ракети |  | ≤ 32 000 кг |
|  | 14,5 мм (0,57) |  |  |  |  |
|  |  | **Протипіхотний** |  |  |  |
| **4** | **ЙОГО ВИСОКО-ПОВАЖНІСТЬ.** | термобаричний або звичайний заряд  <2,5 кг | 120-мм міномет 107-  мм ракета | ≤ 2 кг | Вантажівка.  ≤ 7 500 кг |
|  | 12,7 мм (0,50) |  |  |  |  |
| **3** | **Штурмова /** | **Протитанковий** | 82-мм міномет | ≤ 1 кг | Маленька |
|  | **Снайперська** | Кумулятивний заряд |  |  | вантажівка |
|  | **гвинтівка**  7.62мм AP |  |  |  | ≤ 2 500 кг |
| **2** | **Штурмова** | **40 мм Гвинтівочна** | 60-мм міномет | ≤ 0,5 кг | Легковий |
|  | **гвинтівка** | **граната** |  |  | автомобіль |
|  | 5,56 - 7,62 мм Куля | кумулятивний заряд |  |  | ≤ 1 500 кг |
| **1** | **Пістолет.** | (зарезервовано) | Ручна граната | ≤ 0,1 кг | Мотоцикл. |
| Небезпеки, пов'язані зі зброєю | | Динамічне проникнення | Динамічне проникнення Фрагментація осколково- | Динамічне проникнення Фрагментація  Вибух! | Фрагмент и вибуху (VBIED) | Динамічне проникнення |
|  | |  | фугасного заряду |  |  |  |
|  | |  | Blast6 |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Режими відмов | Перфорація | 2Перфорація (інертні компоненти) Перфорація (осколки) Перфорація  (кумулятивний заряд) Вибух! | 2Перфорація (інертні компоненти) Перфорація (осколки) Вибух | **3.1**  2Blast | **2.1.8**  Перфорація  (інертна) |

**Таблиця A-1:** Категорії зброї та тяжкість наслідків

Нотатки.

1. Протоколи випробувань IAW наведені в додатках, всі випробування будуть однозарядними, за винятком зброї категорії А, яка буде складатися з серії з трьох пострілів.
2. Якщо переддетонаційні екрани є частиною конструкції, випробування слід проводити з встановленими екранами.
3. Якщо оцінка загрози включає боєприпаси з уповільненим підривом, статичні випробування слід проводити таким чином, щоб боєголовка детонувала в місці відповідно до додаткової відстані, пройденої від початкової точки удару (по споруді або переддетонаційному екрану).
4. Не існує окремої категорії для захисту повітряних ліній. Контур захисту розглядається як єдине ціле.
5. Для сценаріїв VBIED транспортний засіб і вибухівка відокремлені один від одного. Категорія E - це невибухова оцінка бар'єрів.
6. Вибух включає в себе структурну та людську вразливість. Структурні пошкодження включають в себе здимання, руйнування та інші режими деформації; пошкодження персоналу варіюються від пошкодження барабанних перетинок до летального результату.
7. Існують загрози, що перевищують рівень 9. Якщо є дані про такі загрози або інші небезпеки (наприклад, запалювальні), можна додати коментарі до форми в Додатку C. Це не означає, що можна проводити порівняння, наприклад, між різними категоріями зброї з однаковим рівнем небезпеки.

Мета/методика проведення випробувань різних категорій озброєнь описана в додатках. Детальні методики проведення випробувань зброї наведені в Додатку Б.

Список додатків:

1. Категорія зброї А - снаряди малого/середнього калібру;
2. Зброя категорії В - боєголовки прямої дії;
3. Категорія зброї С - боєприпаси непрямої дії;
4. Зброя категорії D - бризантні вибухові речовини;
5. Зброя категорії E - рухомі транспортні засоби.

### КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ A - СНАРЯДИ МАЛОГО/СЕРЕДНЬОГО КАЛІБРУ

**Мета**

1. Метою випробування має бути імітація ефекту коротких черг автоматичного вогню.

### Режим відмови

1. Пробиття є єдиним режимом поразки для цієї категорії зброї. Якщо снаряд перфорує (повністю проходить крізь ціль), ціль вважається надмірно ураженою і вважається такою, що не пройшла на даному рівні.

### Представницька зброя

1. Зброя, наведена в таблиці нижче, є репрезентативним прикладом, і її властивості слід використовувати для випробувань і класифікації конструкцій, коли це можливо. Відхилення, зміни або пропуски можуть бути необхідними, але повинні бути задокументовані. Через велику кількість типів і виробників фактичні дані можуть відрізнятися від наведених у таблиці. Технічні дані - це дані виробників, якщо не вказано інше.
2. Це не є суворим порядком за ступенем тяжкості. Залежно від змінних, таких як тип цілі і відстань, деякі види зброї в одній групі можуть помітно відрізнятися, і зброя в А1 може мати більш серйозні наслідки, ніж зброя в А2. Тому важливо вказувати, яка саме зброя використовувалася у випробуваннях, щоб можна було провести більш точний аналіз і прийняти рішення, коли очевидна певна загроза.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Приклад системи озброєння** |
| A9 |  |  |
| A8 | **120/125 мм**  APDS/APFSDS |  |
| A7 | **Автоматична гармата**  40мм APDS |  |
| A6 | **Автоматична гармата**  30мм APDS | 30мм APDS  25 мм Бушмастер |
| A5 | **Його високоповажність.**  14,5 мм (0,57) | 14,5 мм AP |
| A4 | **Його високоповажність.**  12,7 мм (0,50) | 12,7 мм AP / API / MPT |
| A3 | **Штурмова /**  **Снайперська гвинтівка**  7.62мм AP | 7.62мм AP |
| A2 | **Штурмова гвинтівка**  5,56 - 7,62 мм Куля | 7,62 мм x 39 мм Куля  7,62 мм x 51 мм Куля  Куля 5,56 мм |
| A1 | **Пістолет.** | 9-мм пістолет PP-90 SMG |

**Таблиця A 1-1:** Репрезентативна зброя.

### ЗБРОЯ КАТЕГОРІЇ B - БОЄГОЛОВКИ ПРЯМОЇ ДІЇ

**Мета**

### 3.12.1.8

1. Метою випробування має бути імітація ефекту детонації однієї боєголовки, як статичної, так і випущеної безпосередньо в захисну споруду (динамічне випробування).

### Режими відмов

1. Режими відмов для зброї категорії B наступні:
   1. Проникнення осколків;
   2. Проникнення кумулятивного заряду;
   3. Ушкодження від вибуху;
   4. Динамічне проникнення.
2. Для визначення динамічного проникнення несправних снарядів і компонентів, таких як ракетні двигуни, слід провести динамічні випробування.
3. Випробуванню підлягає найслабша репрезентативна ділянка захисної конструкції, а також випробування переддетонаційних екранів, якщо вони є частиною конструкції; за відсутності переддетонаційних екранів, боєголовка повинна бути підірвана в контакті з ціллю. Якщо зі зброєю можна використовувати підривники уповільненої дії, вона повинна бути підірвана в положенні, яке найкраще відповідає точці, в якій, за оцінкою, зброя повинна вибухнути. За мішенню повинна бути розміщена група свідків для підтвердження проникнення.
4. Детонаційні екрани повинні бути випробувані, щоб переконатися, що вони досягають бажаного ефекту при ураженні зброєю, наприклад, зупиняють роботу зброї або змушують її функціонувати таким чином, що її вплив на споруду, яка захищається, значно зменшується. Слід проводити багатократні випробування, щоб врахувати різноманітність доступних детонаційних екранів і різні способи взаємодії боєголовки з екраном. Випробування слід проводити, наприклад, під різними кутами удару і по різних частинах споруди:
   1. Перпендикулярно до екрану
   2. На 450 до екрану, як горизонтально, так і вертикально, якщо матеріал неоднорідний і має різні властивості в різних напрямках (наприклад, арматурні стержні в бетоні вирівнюються тільки по вертикалі).
   3. Різні частини повторюваної панелі або сітчастого екрану, де центр кожної секції може поводитися інакше, ніж зовнішній край, який може підтримуватися рамою.
5. Ефекти, що досягаються за допомогою детонаційного екрану, описані з посиланням на всю зброю, а не на подальші небезпеки, такі як осколки зброї або вибуховий струмінь, що вдаряють по споруді, яку захищають. У кожному з наведених нижче описів екран досягне запланованого ефекту і значно зменшить вплив зброї на споруду, що захищається екраном:
   1. Повноцінно функціонуюча детонація
   2. Частково функціонуюча детонація
   3. Не детонація, а проникнення
   4. Без детонації та без проникнення
6. Якщо конструкція складається з декількох окремих елементів, необхідно провести остаточне випробування, щоб проаналізувати подальшу небезпеку від кожного елемента після удару. Наприклад, детонаційний екран може спричинити дуже руйнівну вторинну фрагментацію. Тому конструкцію слід випробовувати з усіма додатковими елементами, включаючи екрани, опори або будь-яке інше обладнання (обладнання для спостереження).

### Представницька зброя

1. Зброя, наведена в таблиці нижче, є репрезентативним прикладом, і її властивості слід використовувати для випробувань і класифікації конструкцій, коли це можливо. Відхилення, зміни або пропуски можуть бути необхідними, але повинні бути задокументовані. Через велику кількість типів і виробників фактичні дані можуть відрізнятися від наведених у таблиці. Технічні дані - це дані виробників, якщо не вказано інше.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Клас загрози** | **Приклади систем озброєння** |
| B9 |  |  |
| B8 | **Протитанкова** 120/125мм  HESH / HEAT |  |
| B7 |  |  |
| B6 | **Розширений ASM**  Протибудівельні боєприпаси | Eryx 135мм |
| B5 | **Tandem ASM** | РПГ-7 з тандемною бойовою частиною ПГ-7ВР |
| B4 | **Протипіхотні**  Термобаричний заряд  <2,5 кг / умовно | РПГ-27 "Таволга |
| B3 | **Протитанковий**  Кумулятивний заряд | РПГ-7 з бойовою частиною ПГ-7Н РПГ-26 "Аглень  M72 A4 |
| B2 | **40 мм Гвинтівочна граната**  кумулятивний заряд | 40мм x 46 M433 HEDP  40мм x 53 M430 HEDP |
| B1 | (зарезервовано) |  |

**Таблиця А 2-1:** Репрезентативна зброя.

### ЗБРОЯ КАТЕГОРІЇ C - БОЄПРИПАСИ НЕПРЯМОЇ ДІЇ

**Мета**

1. Метою випробування має бути імітація ефекту детонації однієї боєголовки, як статичної, так і випущеної безпосередньо в захисну споруду (динамічне випробування).

### Режими відмов

1. Режими відмов для зброї категорії С наступні:
   1. Динамічне проникнення.
   2. Проникнення осколків.
   3. Ушкодження від вибуху.
2. Випробування категорії С розглядають оболонку розгорнутої інфраструктури як єдине ціле, без розмежування між стінами і дахом. Якщо елементи захисної споруди призначені як для захисту від впливу зброї, так і для того, щоб бути невід'ємною частиною самої споруди (наприклад, стіни, які одночасно підтримують дах і захищають від зброї, а не окремі стіни, що захищають від вибуху), існує ймовірність того, що вони можуть витримати вплив зброї (наприклад, вибух), ставши при цьому небезпечними або структурно неспроможними (тобто існує ризик, пов'язаний з продовженням перебування в споруді). У цьому випадку споруді слід виставити умовний бал (С), а у звіті слід надати детальний опис обставин/"умов", що склалися.
3. Якщо конструкція руйнується в результаті прямого влучення, слід оцінити відстань від точки детонації, на якій вона буде ефективною. Це слід зафіксувати як умовний проліт (за умови, що снаряди, які приземляться ближче, призведуть до руйнування споруди).
4. Звичайний тип запалу на боєприпасах непрямої дії призначений для детонації при ударі і називається "надшвидким". Боєприпаси, які можуть бути оснащені запалами уповільненої дії, призначеними для детонації після повного або часткового проникнення, слід розглядати як інший тип зброї. Для визначення положення боєприпасу під час детонації слід спочатку встановити динамічне проникнення. Якщо боєприпаси уповільненої дії використовуються регулярно і боєприпаси можуть проникнути в захищену споруду до детонації, слід вважати, що споруда не витримала випробування цим типом зброї.

#### Представницька зброя

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Приклади систем озброєння** | **Вибухова маса** | |
| C9 |  |  |  | |
| C8 | Скад |  |  | |
| C7 | 333-мм ракета |  |  | |
| C6 | 240-мм ракета |  |  | |
| C5 | 155-мм артилерія 122- мм ракети | 155мм M-107 US 122мм 9M22 Sov  152-мм Сов (Ракета) | 7,65 кг  6,62 кг тротилу | 6,4 кг |
| C4 | 120-мм міномет 107- мм ракета | 120мм OF-843 Sov 105мм US  (артилерія)  107мм Type 63 Chn (реактивна) | 2,68 кг тротилу  1,3 кг | 2.3 кг Comp B |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| C3 | 82-мм міномет | 82мм M74 Yugo 81мм M374 US  60мм M73 Yugo 60мм M49A4 US | 0,68 кг тротилу | 0,93 кгCom**-**p B |
| C2 | 60-мм міномет | 0,22 кг тротилу | **.**01**.**9**.**кг Comp B |
| C1 | Ручна граната |  |  | |

**Таблиця A3-1:** Репрезентативна зброя.

### ЗБРОЯ КАТЕГОРІЇ D - ВИБУХОВІ РЕЧОВИНИ ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ

**Мета**

1. Метою випробування має бути імітація ефекту детонації одного боєприпасу, розміщеного якомога ближче до споруди.

### Режим відмови

1. Єдиним режимом руйнування для зброї категорії D є пошкодження від вибуху. Однак існують різні небезпечні ефекти від вибуху.
   1. Травми від прямого тиску/імпульсу описані в Доповненні 3 до Додатку Б.
   2. Вторинні ефекти, включаючи вторинну фрагментацію, описані в Доповненні 4

до Додатку Б.

1. Для зброї категорії D не існує визначених режимів руйнування, оскільки існує занадто багато змінних, коли йдеться про вплив вибуху. Однак запропонований метод випробувань має визначити, чи зменшує захисна конструкція вплив вибуху зброї.

### КАТЕГОРІЯ ЗБРОЇ E - РУХОМІ ТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ

**Мета**

1. Метою випробування має бути імітація впливу удару одного транспортного засобу на захисну конструкцію (динамічне випробування).

### Режим відмови2

1. Режимом руйнування для цієї категорії зброї є проникнення в транспортний засіб, як описано в таблиці в Доповненні 5 до Додатку B. Стандарти для проведення випробування наведені в довіднику G, PAS 68 "Специфікація випробувань на удар для захисних бар'єрів транспортних засобів", 2010 (витяг у Додатку 5 до Додатку B).

### Представницька зброя

1. Для спрощення набору даних швидкість транспортного засобу під час випробування повинна становити 30 миль/год (48 км/год), але додаткові дані можуть бути записані у форму PAS 68 у розділі "Примітки".
2. Класифікація транспортних засобів за PAS 68 була об'єднана з рівнями тяжкості впливу в Таблиці A - 1, щоб отримати таблицю, наведену нижче. Випробування на бар'єрність для мотоциклів не є енергозалежним, як для інших транспортних засобів, і тому не підпадає під дію PAS 68. Натомість, це якісна оцінка здатності мотоцикла долати існуючі бар'єри.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PAS 68** | **Приклади** | **STANAG 2280**  **категорії** | **Зауваження** |
| N3 | 32 000 кг 4-осьова жорстка | E5 |  |
| N2 | 7 500 кг 2-вісний жорсткий | E4 |  |
| M2 | Пікап 4х4 з одинарною кабіною | E3 |  |
| M1 | Машина. | E2 |  |
| Мотоцикл. | Маленький всюдихідний велосипед | E1 | Тестування ґрунтується на доступності (тобто здатності пробратися крізь шикану/ступінчастий бар'єр), а не на подоланні бар'єру (тобто здатності прорватися крізь бар'єр). |

**Таблиця A5-1:** Об'єднана таблиця тяжкості ураження за категоріями зброї PAS 68 та STANAG

### 3.12.1.8

**ДОДАТОК Б - ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ ЗБРОЇ**

* 1. **Процедури**

1. Для кожної загрози існує набір випробувань, щоб обмежити будь-яку двозначність інтерпретації або передачі інформації, а також визначити найгірший сценарій розвитку подій. Для перевірки найгіршого варіанту кожної небезпеки, вони повинні бути протестовані окремо. Наприклад, максимальна швидкість осколків зброї досягається при відриві від споруди. З іншого боку, максимальний вибуховий ефект досягається, коли зброя знаходиться в контакті зі спорудою. Потенційно комбінований ефект може бути гіршим, але це не завжди так, тому необхідно проводити окремі випробування.
2. Процедури дослідження наведені в окремих додатках.

### Рівні проектування гарантій.

1. Існує чотири способи забезпечення якості даних, у порядку надання переваги:
   1. **Сертифікований**. Випробування, проведені компетентною дослідницькою організацією відповідно до цього стандарту.
   2. **Випробуваний**. Це стосується конструкцій, що випробовуються без використання сучасного діагностичного обладнання; термін "польові випробування" використовується у формі, наведеній у Додатку С. Польові випробування, як правило, проводяться з використанням зброї, що становить реальну загрозу (доступної на місцевому рівні), яка може бути не зазначена в переліку репрезентативних типів зброї в Додатку А. Польові випробування є корисними:
      1. Якщо споруда була побудована з місцевих матеріалів з невизначеними властивостями.
      2. Для нестандартних захисних конструкцій, як новозбудованих, так і вже існуючих.
      3. Як демонстрація ефективності захисту, що забезпечується конструкцією, для підвищення довіри мешканців.
   3. **Розрахований**. Емпіричні або математичні розрахунки або програма для проектування.
   4. **Приблизний**. Емпіричне правило або інтерполяція інших результатів чи доказів.
2. Немає вимоги тестувати конструкції проти всіх перелічених загроз; слід провести розумний аналіз витрат/вигод можливих випробувань. Важливо чітко і точно фіксувати припущення і рішення, а також вказувати відомі ризики.

### Звіт про судовий процес

1. Звіт про випробування повинен містити всю інформацію, необхідну для

повторного проведення випробування в близьких до ідентичних умовах. Як мінімум, він повинен містити наступне:

|  |  |
| --- | --- |
| Сір | Детальна інформація |
| 1 | Дата та місце проведення тесту |
| 2 | Ім'я та посада керівника тестування та/або назва відповідальної організації |
| 3 | Умови навколишнього середовища: Температура та передбачувана швидкість вітру |
| 4 | Технічний опис мішені |
| 5 | Тип зброї, версія, виробник, серійний номер |
| 6 | Довжина ствола (\*) |
| 7 | Тип боєголовки (\*) |
| 8 | Статична або бойова стрільба (\*) |
| 9 | Тип боєприпасів, версія, виробник, військовий постачальник, ЛОТ |
| 10 | Швидкість та кут удару |
| 11 | Дистанція стрільби |
| 12 | Результати |
| (\*) Там, де це доречно | |

**Таблиця Б - 1:** Інформація про дослідження.

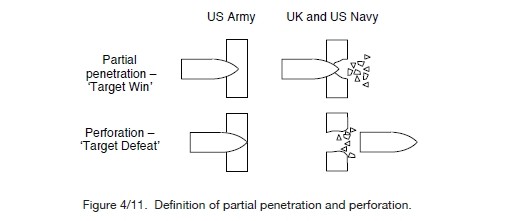
Список додатків:

1. Кулі та проникаючі кулі (категорії зброї A - C);
2. Первинне осколкове ураження (зброя категорій A - C);
3. Вибух (зброя категорії D);
4. Вторинні ефекти (зброя категорій A - E);
5. Проникнення в транспортний засіб (зброя категорії E).

**КУЛІ ТА ПЕНЕТРАКТОРИ** (категорії зброї A - C)

. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

1. У цьому STANAG використовується визначення ВМС Великої Британії та США, як показано на малюнку B1 - 1: Визначення часткового проникнення та перфорації. У цьому STANAG режимом відмови при проникненні вважається перфорація цілі, як показано в нижньому правому куті діаграми (всередині пунктирної лінії). Це означає, що зброя або будь-яка частина зброї повністю проходить крізь мішень, залишаючи в ній чіткий отвір (який може повторно запечатуватися залежно від матеріалу).



**Малюнок B1-1**: Визначення часткового проникнення та перфорації

### Рекомендована процедура - Кулі

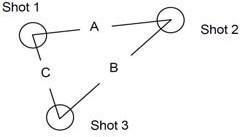
1. Можна використовувати багатократні процедури, описані в довіднику F, STANAG 4569. Крім того, можна використовувати наступну спрощену процедуру:
   1. Таблички-свідки розміщуються позаду мішені з мінімальним повітряним зазором

100 мм між мішенню та табличкою-свідком. Прийнятними матеріалами для пластин-свідків є

1,0 мм алюміній, фанера або будь-який слабший матеріал.

* 1. Група з 3 окремих пострілів виконується на відповідну дистанцію. Дистанції A-B- C між будь-якими 2 влучаннями повинні знаходитись в межах, наведених у таблиці B1 - 1 та на рисунку B1 - 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Клас. | Ім'я | Діапазон | | Відстань між влучаннями (min - max) |
| A6 | Не включено | | | |
| A5 | Автоматична гармата | 500 м або менше | | 100 - 250 мм |
| A4 | Крупнокаліберний кулемет | 200 m " | | 50 - 250 мм |
| A3 | Штурмова / Снайперська гвинтівка | 30 m | " | 25 - 120 мм |
| A2 | Штурмова гвинтівка | 30 m | " | 25 - 120 мм |
| A1 | Штурмова гвинтівка | 30 m | " | 25 - 120 мм |



**Малюнок B1-2**: Характер падіння окремих снарядів.

* 1. Після серії з 3 пострілів слід перевірити мішень і пластини-свідки на наявність ознак перфорації мішені; можливо, що ознаки перфорації мішені будуть помітні тільки на пластині-свідку (наприклад, куля пройшла крізь стінку з мішків з піском, але застрягла на пластині-свідку).
  2. Якщо є обґрунтовані сумніви, що інший тест дасть такий самий результат, або відстань між окремими влучаннями виходить за межі допустимого, тест слід повторити. Мішені та таблички свідків слід перевіряти після кожної серії з 3 пострілів.

### Рекомендована процедура - кумулятивний заряд (снаряд вибухової дії)

1. Один статичний постріл проводиться по найслабшій частині конструкції; кут атаки повинен бути перпендикулярним до цілі. Відстань від мішені має дорівнювати розрахунковій дальності підриву зброї. Пластини-свідки розміщуються позаду мішені з мінімальним повітряним проміжком 100 мм між мішенню і пластиною-свідком. Допустимими матеріалами для пластин-свідків є алюміній товщиною 1,0 мм, фанера або будь-який слабший матеріал.
2. Мішень і пластини-свідки повинні бути перевірені на наявність ознак перфорації мішені; можливо, що ознаки перфорації мішені видно тільки на пластині-свідку (наприклад, фасонний струмінь заряду, що проходить через стінку мішка з піском, але потрапляє на пластину-свідок).

### Рекомендована процедура - Динамічні проникнення

1. Мішені повинні бути розміщені/орієнтовані таким чином, щоб забезпечити максимальне проникнення боєголовки, яке, ймовірно, буде перпендикулярним до напрямку руху боєголовки.
2. Характеристики репрезентативних зразків зброї в межах однієї категорії можуть відрізнятися, і їх часто важко отримати. Там, де це можливо, у випробуваннях має використовуватися зброя, що загрожує конкретному театру воєнних дій.
3. Переважний порядок/стан зброї для динамічних випробувань на проникнення наступний:
   1. **Інертна боєголовка**. Інертна боєголовка використовується для визначення проникнення всього боєприпасу. Якщо інертна боєголовка не проникає в конструкцію, то може не знадобитися проводити випробування на тій же зброї із запобіжником затримки, оскільки очікується, що вона вибухне або розірветься на зовнішньому боці конструкції.
   2. **Поверхнева детонація**. Надшвидкісні запали призначені для детонації від удару. Метою цього випробування є підтвердження того, що основна загроза, яку становить зброя, вражає ціль. Наприклад, чи пробиває кумулятивний струмінь або осколки стіну? Зазвичай це буде статичне випробування, оскільки воно, як кількісно оцінити будь-яке проникнення в запобіжник, ракетний двигун або інші частини зброї.
   3. **Затримка п і д р и в у .** Якщо інертна боєголовка здатна проникнути в конструкцію, може бути проведене випробування з підривачем уповільненої дії для встановлення ефекту детонації всередині стіни або

Правило дає більш достовірні дані про вплив як кумулятивного заряду, так і осколків.

1. Відстань між мішенню і точкою пуску боєголовки під час динамічного випробування має бути найбільшою з наведених нижче:
   1. 50m.
   2. Мінімальна дистанція підриву боєголовки.
   3. Відстань вигорання двигуна (щоб переконатися, що боєголовка досягла максимальної швидкості перед зіткненням).
2. Мішень і пластини-свідки повинні бути перевірені на наявність ознак перфорації мішені; можливі випадки, коли ознаки перфорації мішені видно тільки на пластині- свідку (наприклад, куля проходить крізь стінку з мішків з піском, але застряє на пластині-свідку).

### Додаткові зауваження

1. Вплив снаряда на ціль залежить від кількох чинників: типу цілі і матеріалу, з якого він виготовлений, а також маси, форми, швидкості польоту і твердості снаряда. Наприклад, для штурмових гвинтівок (раніше) стандартний боєприпас НАТО калібру 7,62 мм має майже вдвічі більшу дульну енергію, ніж російський снаряд АК-47 (приблизно 3500 Дж проти 2000 Дж) - він важчий і має більшу швидкість. Однак снаряд АК-47 має сталевий сердечник, тоді як у натовському 7,62 використовується свинець. Таким чином, хоча 7.62 x 39 (а також 5.56 x 45) зі сталевим сердечником є менш енергійним, він може бути більш ефективним проти деяких матеріалів і систем індивідуального захисту в деяких випадках.
2. Іноді може виникнути плутанина щодо правильного позначення різних патронів і снарядів, оскільки країни/організації/виробники використовують різні системи найменувань.
3. Технічні дані, особливо початкова швидкість кулі, можуть відрізнятися в різних джерелах інформації. Початкова швидкість кулі визначається самим патроном (і умовами навколишнього середовища, такими як температура) та довжиною ствола, тобто конкретною зброєю. Дані про швидкість, надані виробником, часто є результатами конкретних випробувань або еталонної зброї і можуть відрізнятися від результатів, отриманих при використанні стандартної (серійної) зброї. Детальна інформація про умови випробувань рідко надається виробниками, що ускладнює належний аналіз результатів.

### Режими відмов

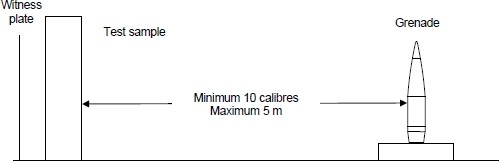
1. Важливо чітко розуміти характер загрози зброї та її взаємодію з об'єктом, що захищається, щоб можна було провести відповідні, повторювані та економічно ефективні випробування та аналіз. Опис зброї, що становить загрозу, відповідно до небезпеки (вибух, проникнення, осколки), яку вона становить, дозволяє проводити порівняння з аналогічною зброєю в різних категоріях (див. Таблицю А - 1 в додатку А).
2. **Найімовірніший/найгірший випадок**. Важливо розуміти різницю між тяжкістю наслідків, спричинених зброєю у найбільш ймовірному та найгіршому сценаріях, і відповідно випробовувати споруди на міцність. Наприклад, якщо найбільш ймовірний кут падіння ракети/міномету на споруду оцінюється в 450 - 600 , а найгірший випадок - 900 , то випробування слід проводити при 900 . Конструкції, спроектовані з використанням результатів випробувань на найгірший випадок. Якщо тестування проводилося лише длянайбільш вірогідних сценаріїв, це має бути чітко зазначено, особливо коли дані передаються союзникам. Найгіршими сценаріями вважаються
   1. Для динамічного проникнення кут удару повинен бути перпендикулярним.
   2. Для вибуху це має бути найближча точка до цілі, де зброя може здетонувати. Це може відрізнятися як від динамічної відстані проникнення, так і від відстані осколкового ураження.
3. **Структурні вразливі місця**. Цей STANAG охоплює цілий ряд конструкцій та видів зброї, що становлять загрозу. В рамках підготовки до випробувань необхідно визначити, що, ймовірно, є найбільш вразливою частиною споруди, проти якої слід проводити випробування. Не існує автоматичного розмежування між стінами і дахом. Влучання зброї в будь-яку частину стіни, включаючи шви і кути, якщо вони вважаються слабким місцем, вважається "влучним попаданням". "Влучне влучання" виключає "неймовірні" влучання, наприклад, зброя непрямої дії або осколок, що проникає в будівлю через дуже малий отвір. Вікна та двері слід розглядати з точки зору політики "чесного влучання", а зброю під час випробувань слід ініціювати на зовнішній стороні конструкції. Якщо використовуються двері та вікна, їх оцінка повинна проводитися окремо від оцінки стіни, про що має бути зроблена відповідна відмітка у формі, наведеній у Додатку С.
4. **Вибух**. При проведенні вибухових випробувань конструкцій необхідно враховувати вхід і вихід вибухової хвилі через отвори в конструкції. Важливо вказати, які критерії були використані при обміні інформацією.

**ПЕРВИННА ФРАГМЕНТАЦІЯ1** (категорії зброї A - C)

### Рекомендовані процедури

**3.12.1.8**

1. Щоб звести до мінімуму будь-яку невизначеність, під час випробування повинен використовуватися найгірший сценарій, хоча це і визнається обережним підходом. Якщо дозволяють ресурси, випробування можна повторити для найбільш/найбільш вірогідних сценаріїв, особливо якщо конструкція не спрацювала за найгіршого сценарію. Це допоможе встановити відстань/кут падіння зброї, за яких конструкція забезпечує ефективний захист. Для фрагментації, орієнтація боєголовки до цілі і відстань до неї повинні призвести до найбільшої швидкості і щільності фрагментів; це може відрізнятися від кута атаки для досягнення динамічного проникнення.
2. Процедура випробувань захисних конструкцій на перфорацію осколками полягає у підриві одного статичного бойового снаряда/гранати/боєголовки, що знаходиться поруч з мішенню, відстань і висота якого визначаються наступним чином:
   1. **Відстань**. Відстань від снаряда / гранати / боєголовки до цілі повинна бути достатньо великою, щоб мінімізувати наслідки вибуху, а також дозволити осколкам досягти максимальної швидкості (отже, максимального пробивного потенціалу), але достатньо малою, щоб гарантувати, що достатня кількість осколків влучить у ціль. Правильна відстань буде залежати від розміру цілі; зазвичай мінімальна відстань становить *10 калібрів,* а максимальна - 5 м, як показано на малюнку нижче.
   2. **Висота**. Снаряд / граната / боєголовка повинні бути закріплені на такій висоті, щоб максимальна кількість осколків вразила ціль. Більшість осколків розлітаються радіально (перпендикулярно до довгої осі), з невеликою поправкою на кут Тейлора та геометрію корпусу. Центр боєголовки повинен бути вирівняний з серединою вертикальної осі цілі, а потім зміщений на 10% від дальності стрільби в напрямку підривника/прискорювача. (Приклад: Якщо підривник знаходиться в носовій частині, а носова частина піднята вгору - підніміть боєголовку на додаткові 100 мм, якщо дистанція стрільби становить 1 м).



**Малюнок B2-1:** Макет для випробувань на фрагментацію.

* 1. **Оцінка результатів**. Одну або декілька пластин-свідків слід розмістити позаду мішені з мінімальним повітряним зазором 100 мм; прийнятними матеріалами для пластин-свідків є алюміній товщиною 1,0 мм, фанера або будь-який інший слабший матеріал. Пробиття осколків буде підтверджено шляхом огляду задньої частини мішені, а також пластини-свідка. Конструкція буде вважатися такою, що не пройшла, якщо відбудеться будь-яке проникнення осколка в мішень.

1 Первинна фрагментація - це фрагментація боєголовки; вторинна фрагментація - це фрагментація цілі/структури або матеріалу з інших джерел, викинутого в результаті вибуху.

**BLAST** (зброя категорії D)

1. Вибух - це складний механізм навантаження, який важко визначити для всіх ситуацій. Передбачається, що процедури, описані в цьому додатку, дозволять проводити всі випробування на вибух подібним чином і проводити правильні вимірювання, що дасть змогу проводити порівняння. Оскільки руйнування відбувається миттєво, випробування призначене для визначення максимальної відстані, на якій відбувається руйнування (або мінімальної відстані, на якій руйнування не відбувається). Потім проводиться порівняння між тиском вибуху з використанням захисної конструкції (захищений тиск) і тиском без захисної конструкції (незахищений тиск). Можна розрахувати відсоток зменшення порогового діапазону (тобто, наскільки ближче можна підірвати боєприпас, не спричиняючи травм, якщо є захисна конструкція). Зниження на 100% означає, що зброя може здетонувати при контакті, не спричиняючи жертв, тоді як зниження на 0% означає, що захисна конструкція взагалі не пом'якшує вплив вибухової хвилі.

### Тип і розмір вибухівки

1. Важливо забезпечити досягнення однакового ефекту в подібних випробуваннях з різними вибуховими речовинами, щоб можна було провести точне порівняння. Тому необхідно використовувати масу в тротиловому еквіваленті, наведену в таблиці B3 - 1 або B3 - 2 (з довідника D); всі посилання на масу вибухової речовини в цьому STANAG - це маса в тротиловому еквіваленті.
2. Геометрія заряду повинна бути приблизно рівномірною, і жоден розмір не повинен перевищувати більше ніж на 50% будь-який інший розмір; прийнятною є напівсферична форма.

### Підготовка до судового розгляду

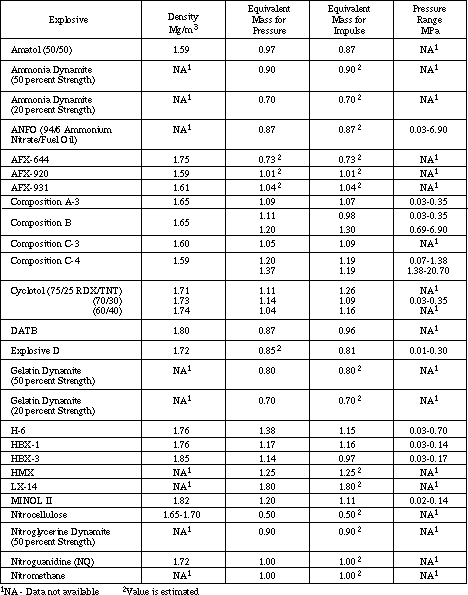
1. Захисні споруди, ймовірно, будуть рухатися під дією вибухового навантаження; це прийнятно, але важливо реєструвати деталі цього руху, включаючи, де це можливо, максимальний прогин стіни під дією вибухового імпульсу, а також остаточне зміщення. Реперні точки повинні бути встановлені далеко від цілі, за межами зони, яка може постраждати від детонації боєприпасу (наприклад, вибуху, осколків), щоб можна було виміряти прогин відносно цих фіксованих точок.
2. Всі заряди повинні бути розміщені на землі. Там, де це можливо, твердість ґрунту на випробувальному майданчику повинна бути не менше 5% за шкалою CBR (еквівалент ущільненого класифікованого матеріалу), щоб гарантувати, що енергія вибуху не буде поглинута ґрунтом.

### Значні відстані між зброєю та структурою

1. Слід записати наступні відстані:
   1. **Максимальна дальність ураження (м).** Максимальна пробивна здатність - це відстань між зброєю та спорудою, на якій вибухова хвиля спричинить лише пролом або інше руйнування споруди (за межами цієї відстані споруда не буде проломлена). Пролом вважається таким, що стався, коли потенційно небезпечний вплив проникає в конструкцію і/або вона руйнується небезпечним чином (тобто руйнується таким чином, що сама конструкція, яка руйнується, становить ризик отримання травми). Відстань вимірюється в метрах; не існує прохідної або непрохідної відстані.
2. **Вища порогова дистанція (м).** Вища порогова дистанція - це відстаньміж**-**

зброєю і людиною, на якій існує 1% ймовірність смертельного поранення, спричиненого пошкодженням легенів внаслідок тиску та імпульсу вибухової хвилі.

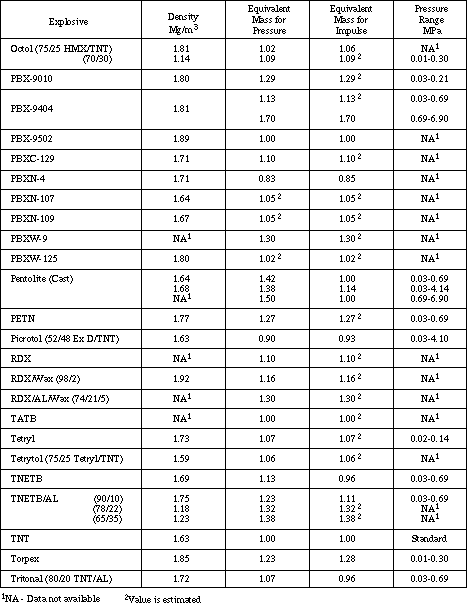
**Нижня порогова дистанція (м). Нижня** порогова дистанція - це відстань між зброєю і людиною, на якій тиск від вибуху може спричинити травми (розрив барабанної перетинки), але навряд чи призведе до летального результату.



**Таблиця B3-1:** Еквівалентна маса тротилу для повітряного вибуху у вільному повітрі

(1 з 2)

**3.12.1.8**

**Таблиця B3-2:** Еквівалентна маса тротилу для повітряного вибуху у вільному повітрі (2 з 2)

### Вибухонебезпечність зброї

1. Деякі боєприпаси можуть виготовлятися не в точності відповідно до опублікованих виробником специфікацій, а кількість вибухової речовини в них може бути різною. Крім того, важко оцінити, чи вибухова речовина в боєприпасі повністю здетонувала, або виміряти потужність вибуху, щоб підтвердити, що боєприпас дійсно містив зазначену кількість вибухової речовини. Тому під час випробування зброї, де неможливо підтвердити вміст вибухової речовини, значення тиску та імпульсу повинні вимірюватися на встановлених діапазонах і порівнюватися з даними, наведеними в таблицях B3 - 3, які були отримані в результаті дослідницьких програм.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категорія | ТНТ  еквівалент  (кг) | Вищий поріг | | | Нижній поріг | | |
| Дальніс ть (м) | Тиск  (psi) | Імпульс  (пси-сек) | Дальні сть (м) | Тиск  (psi) | Імпульс  (пси-сек) |
| D9 | 5000 | 39.3 | 30 | 291.00 | 97.6 | 5 | 130.50 |
| D8 | 1000 | 23.0 | 30 | 170.20 | 57.0 | 5 | 76.29 |
| D7 | 250 | 14.5 | 30 | 107.20 | 36.0 | 5 | 48.06 |
| D6 | 50 | 8.3 | 31 | 63.54 | 21.0 | 5 | 28.10 |
| D5 | 10 | 4.4 | 39 | 40.81 | 12.3 | 5 | 15.44 |
| D4 | 2 | 2.3 | 50 | 26.44 | 7.2 | 5 | 9.61 |
| D3 | 1 | 1.7 | 55 | 21.82 | 5.7 | 5 | 7.63 |
| D2 | 0.5 | 1.3 | 64 | 18.43 | 4.5 | 5 | 6.06 |
| D1 | 0.1 | 0.6 | 100 | 12.90 | 2.6 | 5 | 3.54 |

**Таблиця B3-3**. Тротиловий еквівалент (кг), як напівсферичний вибух (розміщений близько до землі)

### Вимірювання

1. Основними вимірами, які слід реєструвати під час таких випробувань, є маса заряду і тиск/імпульс вибуху на різних відстанях від місця детонації. Манометри слід встановлювати на висоті 1,5 м над рівнем землі/чистової підлоги, що приймається за репрезентативну висоту людини, яка стоїть.
2. Для досягнення максимального ефекту відстань від зброї до конструкції повинна дорівнювати максимальній дальності прориву, якщо тільки це не є неприйнятним, наприклад, якщо задана розрахункова дистанція відсічі є більшою. У цьому випадку відстань від зброї до споруди має бути між максимальною дальністю прориву та вищою пороговою дальністю. Це можна розрахувати за таблицею B3 - 3, яка показує для даної категорії зброї/еквівалентної маси зброї в тротиловому еквіваленті (за даними виробника - див. параграф 7) верхній і нижній порогові діапазони в метрах. Манометри повинні бути встановлені на цих відстанях таким чином, щоб можна було зафіксувати фактичні вимірювання тиску/імпульсу для різних видів зброї і порівняти їх з очікуваними значеннями, наведеними в таблиці.
3. Якщо результати вимірювань тиску та імпульсу нижче значень, наведених у таблиці B3 - 3 для категорії зброї, цілком ймовірно, що вміст вибухової речовини у зброї був меншим, ніж зазначено у специфікації виробника. Тому слід припустити, що для зброї цього типу, яка містить належну кількість вибухової речовини, фактичні верхня і нижня порогові відстані є меншими, ніж наведені в таблиці; ймовірність поранень/смертей буде вищою, якщо не буде вжито додаткових заходів зі зменшення небезпеки (наприклад, більший захист або більше розмежування).

Якщо ціль включає в себе захищені закриті приміщення, наприклад, захищений**-** бункер для розміщення, то додаткові датчики повинні бути розміщені всередині споруди. Якщо можливо, використовуйте вибухові речовини моделювання для оцінки місць максимального тиску, але, як правило, слідвстановлювати манометри:

* 1. Біля входу.
  2. У центрі замкненого простору.
  3. У центрі обгородженої стіни.
  4. В одному з кутів.
  5. У центрі коридорів.

1. Інші вимірювання, які можуть бути корисними для поглиблення розуміння та інформування майбутніх досліджень, є наступними:
   1. Тиск та імпульс на передній поверхні мішені.
   2. Тиск та імпульс на задній поверхні мішені.

### Розрахунки та інтерпретація

1. **Припущення**:
   1. **Умови випробувань/події** (ці припущення описують контекст випробувань/"реальну" ситуацію, коли захисна споруда піддається впливу "події, пов'язаної зі зброєю"):
      1. Найгірший випадок - це коли людина стоїть на відкритій місцевості без бронежилета [примітка: навіть у бронежилеті різниця в розрахунках/результатах незначна, якщо взагалі є];
      2. Вибухова хвиля вважається напівсферичною (хоча слід зазначити, що форма заряду не обов'язково повинна бути напівсферичною, щоб це припущення було обґрунтованим);
      3. Для переходу від сферичної до напівсферичної форми струменя необхідно використовувати коефіцієнт перерахунку 1,8;
      4. Середньостатистичний чоловік важить = 70,3 кг;
      5. Температура навколишнього середовища = 20 C;0
      6. Тиск навколишнього середовища = 1 бар.
   2. **Розрахунки**. Передбачається, що детальні розрахунки та інтерпретація будуть виконуватися технічно кваліфікованим/досвідченим персоналом, який має доступ до інструменту моделювання CONventional WEPons CONWEP1 . Таким чином, рівняння, що використовуються для розрахунку "наслідків вибуху", не були включені до СПП.
2. **Інтерпретація**. Різні ефекти, що виникають внаслідок вибуху/детонації зброї, та їхню взаємодію зі спорудами і людьми важко відокремити один від одного, що робить належний аналіз події і впливу цих ефектів дуже складним. Проте, важливо розуміти різні механізми, щоб максимально пом'якшити кожен з них, а також переконатися, що жоден захисний захід не посилює вплив.

1 CONWEP містить емпіричні дані для побудови кривих залежності надлишкового тиску відімпульсу іншого ефекту (наприклад, поранення вторинними осколками від захисної стіни).

Випробування на детонацію у вільному полі дозволяють дослідити ефекти вибуху ізольовано і зробити відповідні порівняння.

1. **Номенклатура**. Символи, що використовуються на діаграмах, мають наступні значення:
   1. Тиск:
      1. Ps = виміряний тиск (незахищений);
      2. Pp = виміряний тиск (захищено);
      3. Psh = вищий пороговий тиск (незахищений);
      4. Psl = нижній пороговий тиск (незахищений);
      5. Pph = вищий пороговий тиск (захищений);
      6. Ppl = нижній пороговий тиск (захищений).
   2. Дальність/відстань між детонацією та людиною/манометром (з Таблиці B3 - 3):
      1. R = дальність/відстань (незахищений);
      2. Rp = Діапазон/відстань (захищено);
      3. Rl = Нижній пороговий діапазон;
      4. Rh = Вищий пороговий діапазон;
      5. Rr = дальність/відстань (зменшена);
      6. Rrl = Знижений діапазон нижнього порогу;
      7. Rrh= Зменшений діапазон верхнього порогу.
   3. Вага вибухової речовини
      1. W = вага вибухівки (незахищена).
      2. Wp = вага вибухівки (захищена).
      3. Wr = Вага вибухової речовини (зменшена).
   4. Z = Масштабована відстань, що використовується для чисельного аналізу графіків "королівства та болота".
2. **Вага вибухової речовини - незахищена2 (Вт).** Маючи виміряний тиск (без захисту) (Psl і Psh) та імпульс на відстанях Rl і Rh, наведених у таблицях B3 - 3, використовуйте CONWEP для розрахунку фактичної ваги вибухової речовини (W), яка буде використана у випробуванні. Це слід зробити як для вищої, так і для нижчої порогової відстані, і в подальших розрахунках і випробуваннях слід використовувати найнижче значення W. Це дозволить визначити, чи достатньо вибухової речовини повністю здетонувало і чи виник необхідний (або більший) тиск. Навіть якщо тиск менший за очікуване значення, все одно можна визначити зменшення ефекту (див. нижче);

2 Вимірювання вибухового ефекту без захисної конструкції.

однак максимальний діапазон порушення та нижній пороговий діапазон будутьзаниженими.

Підвищений пороговий тиск,

Psh

Нижній пороговий тиск, Psl



Висота манометра

1.5m

Підвищення порогового діапазону Rh

**W**

Нижній пороговий діапазон Rl

**Малюнок B3-1**: Незахищені порогові діапазони.

**Вага вибухової речовини - захищена3 (Wp).** Використовуючи Pp, виміряний тиск (захищений), зафіксований за захисною конструкцією, і R, відстань, наведену в таблиці B3 - 3, обчислити Wp (яка буде більшою за W), фактичний розмір напівсферичного заряду, використовуючи наведене нижче рівняння. Це розмір заряду, який при вибуху у вільному полі створить такий самий тиск на такій самій відстані, як і розмір заряду W у незахищеному випробуванні**.**

Захисна конструк

ція

Підвище ння порогово го тиску,

Максимальний пороговий діапазон

Pph

Нижній порогови й тиск, Ppl



Rh

Висота манометра

1.5m

**W**

Нижній пороговий діапазон Rl

**Малюнок B3-2**: Діапазони захищених порогових значень.

3 Вимірювання вибухового ефекту із захисноюструктурою

1. **Зменшення впливу**. Корисно мати можливість описати ефективність захисних конструкцій з точки зору зниження порогового діапазону у відсотках від незахищеного порогового діапазону. Зменшення впливу вибуху, досягнуте захисною конструкцією, оцінюється наступним чином:
   1. **60% - 100% - добре**. 100% зменшення вибухового ефекту означає, що зброя може бути підірвана при контакті зі спорудою без будь-яких наслідків на протилежному боці.
   2. **20% - <60% - прийнятно**. Це свідчить про те, що захисна структура забезпечує значну користь.
   3. **0% - <20% - Обмежена користь**. Зменшення пошкоджень від вибуху є незначним, або взагалі відсутнє.
   4. **< 0% - немає переваги**. Якщо персонал буде травмований певним вибухом/детонацією без захисту, він буде травмований в тій же мірі від цього вибуху/детонації, навіть якщо є захисна споруда. У найгіршому випадку конструкція може мати негативний вплив, спричиняючи вторинні травми (наприклад, розчавлювання внаслідок обвалення конструкції), навіть якщо тиск вибухової хвилі не завдасть людині безпосередньої травми.
2. **Діапазон зниженого порогу - захищений (Rp)**. Діапазон зниженого порогу (захищений) (Rp) - це точка, в якій від певної детонації із захистом виникає такий самий імпульс тиску або пошкодження, як і при незахищеній детонації/детонації у вільному полі на відстані R. Для того, щоб ізольовано (тобто без захисної конструкції) дослідити вплив вибуху на зниженій пороговій відстані, необхідно зменшити вагу вибухової речовини, що використовується у випробуванні (Wr), а також зменшити відстань до Rp, щоб вищий пороговий тиск (захищений) (Pph) дорівнював вищому пороговому тиску (незахищений) (Psh) (і/або те ж саме стосується тиску на нижній пороговій відстані). Зменшений діапазон, Rp, не може бути нижчим за максимальний діапазон порушення.
3. **Ефективне зменшення (%).** Ефективне зменшення порогової відстані при використанні захисної конструкції можна виразити у відсотках від незахищеної порогової відстані, використовуючи наведене нижче рівняння:

R - Rp

Зменшення впливу (%) = 100

R

Підвищений пороговий тиск,

Psh



Нижній пороговий тиск, Psl

**3.12.1.8**

1.5m

Вр

Висота манометра

Вищий пороговий діапазон зменшує Rrh

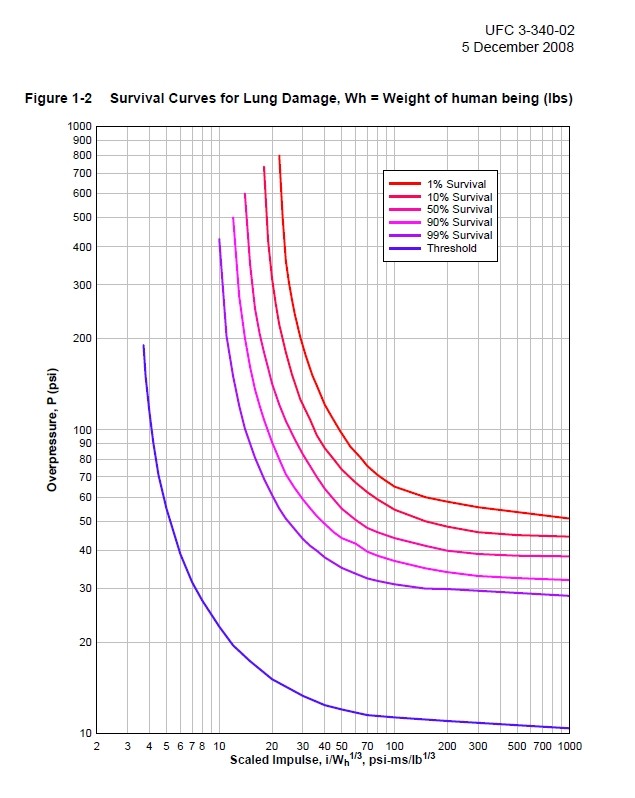
Нижчий пороговий діапазон зменшує Rrl

**Малюнок B3-3**: Зменшення діапазону.

### Діаграми виживання під тиском/імпульсом/порогових значень пошкоджень при пораненні

(Ці діаграми були включені, щоб допомогти інженерам пояснити командирам, що вибух може мати цілий ряд наслідків, залежно від більш ніж однієї змінної. Неможливо стверджувати, що "в даному положенні будуть (або не будуть) спричинені поранення". Не передбачається, що їх слід використовувати для інтерпретації/інтерполяції детальних результатів).

1. **Тіло людини.** Міра пошкодження людського тіла від вибуху може бути інтерпольована з діаграми, опублікованої Боуеном та ін. у 1968 році, яка була взята з джерела D. На діаграмі нижче показано коефіцієнт виживання для комбінацій тиску та імпульсу, що виникають в результаті вибуху. Для заданої ваги вибухової речовини пошкодження залежать від відстані від вибуху. Можна розрахувати відстань для даного вибуху, на якій відбудуться поранення або загибель людей.



**Малюнок B3-4:** Виживаність для комбінацій тиску та імпульсу.

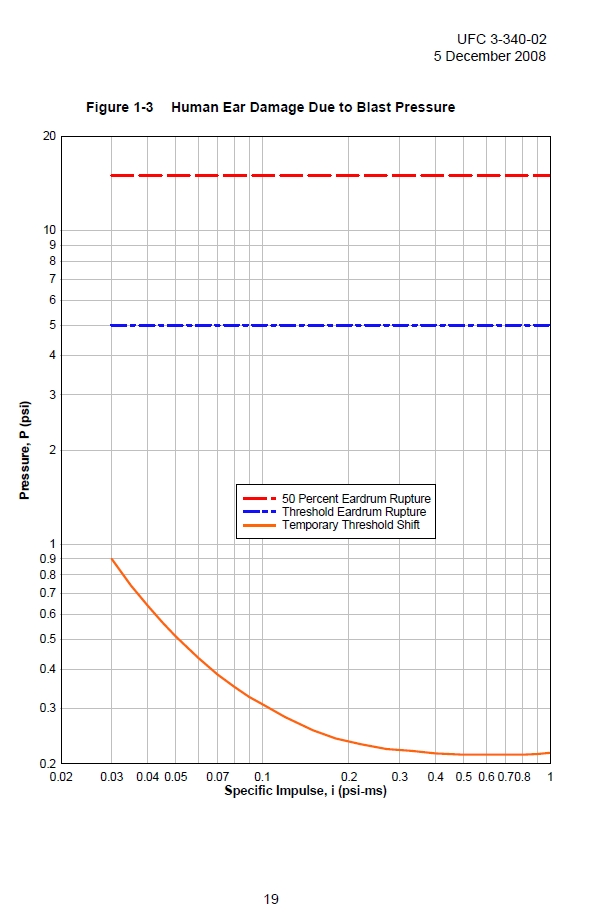
1. **Людське вухо. Барабанна перетинка** жорсткіша і крихкіша, ніж інші частини тіла, що робить її вразливою до значно нижчих тисків. Через це тривалість вибухової хвилі мало впливає на пошкодження, а криві PI є лінійними для зарядів, що перевищують 500 г. Загальноприйняті пороги пошкодження барабанної перетинки наведені на рисунку 1.3 в довіднику D. Зверніть увагу, що ці тиски застосовуються до одного вибуху і що вони представляють 1% ймовірність пошкодження. Крім того, вони стосуються загального випадку, коли невідомо, з якого боку вибухова хвиля вдарить по тілу.

Порогове значення у 1% людей

Пошкодження барабанної перетинки

|  |  |
| --- | --- |
| Основна - повна зупинка роботи | 10 psi / 69 кПа**3.12.1.8** |
| Помірний - великі сльози | 7 фунтів на квадратний дюйм / 48 кПа |
| Незначні - невеликі розриви | 4 psi / 28 кПа |

**Таблиця B3-4**: Пороги пошкодження барабанної перетинки



**Малюнок B3-5:** Пошкодження барабанної перетинки внаслідок вибуху.

**ВТОРИННІ ЕФЕКТИ** (зброя категорій A - E)

Може існувати низка вторинних ефектів від різних небезпек. Спеціально для дослідження вторинних ефектів не потрібно проводити додаткові випробування, однак під час інших випробувань слід проводити спостереження/вимірювання для збору даних. Значні вторинні ефекти можуть не означати, що конструкція оцінюється як така, що вийшла з ладу, але вимірювання необхідні для того, щоб кількісно оцінити ризик. Слід спостерігати/вимірювати наступне:

1. **Розколювання**. Якщо будь-яка частина задньої частини мішені відсутня, це слід зафіксувати як можливий відкол;
2. **Рух**. Будь-який рух цілі має бути зафіксований**;**
3. **Вторинні осколки**. Слід зафіксувати розмір, пройдену відстань і, якщо можливо, швидкість будь-яких вторинних осколків конструкції, щоб оцінити, чи можуть вони спричинити поранення або смерть;
4. **Пошкодження через руйнування конструкції**. Будь-яке руйнування конструкції (наприклад, обвалення даху), яке може спричинити додаткову травму;
5. **Пожежа**. Якщо захисна конструкція загориться так, що може спричинити травми. Можливо, слід розглянути можливість включення вогнезахисних заходів у конструкцію.

**ПРОНИКНЕННЯ В АВТОМОБІЛЬ** (зброя категорії E)

1. Визначення проникаючої здатності транспортного засобу наведені в Додатку G, а режими руйнування взяті з Додатку F і трансформовані в класифікацію PAS 68, наведену в таблиці нижче. На малюнку на сторінці B5 - 4 показано, як вимірюється проникнення відносно загальної контрольної точки на різних транспортних засобах (стовп "А" легкового автомобіля і пікапа з однією кабіною 4х4/передній край вантажної платформи вантажного транспортного засобу).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерії** | **Визначення проникнення транспортного засобу** | **Пройшов / не пройшов** |
| **Необмеже на** | Транспортний засіб не зупиняється шлагбаумом | Провал. |
| **P50** | Транспортний засіб зупинено на відстані 15,4 м (50 футів) за шлагбаумом | Умовний |
| **P20** | Транспортний засіб зупинено на відстані 6,2 м (20 футів) за шлагбаумом | Умовний |
| **P3** | Транспортний засіб зупинено за 0,9 м (3 фути) від шлагбаума | Перепустка. |

**Таблиця B5-1**: Критерії несправності транспортного засобу при проникненні

### Рекомендовані процедури - Витяг з П(С)БО 68

1. **Оцінка впливу транспортного засобу**

### Вимоги до продуктивності

Під час випробування з використанням методу удару транспортного засобу бар'єр безпеки повинен зупинити або перенаправити і утримати транспортний засіб, що наїхав на нього з боку під'їзду до бар'єру.

Пошкодження або переміщення бар'єру безпеки транспортних засобів повинні бути зафіксовані та повідомлені. Вимірювання повинно фіксувати максимальний горизонтальний отвір, виміряний на висоті 600 мм над чистим рівнем землі.

*ПРИМІТКА 1 Проміжок 1,2 м або більше, виміряний на висоті 600 мм над рівнем поверхні землі, вважається таким, що може бути зайнятий другим транспортним засобом.* Якщо транспортний бар'єр складається з стовпчиків (активних або пасивних), всі стовпчики повинні відповідати вимогам до експлуатаційних характеристик окремо. Переміщення, бічні та обертальні, будь-якої основи та/або стовпчика повинні бути зафіксовані та відображені у звіті (див. рис. 1).

*ПРИМІТКА 2 Якщо захисне бар'єрне огородження також призначене для протистояння доступу пішоходів, то після удару транспортного засобу бар'єр слід оцінити за допомогою випробувального блоку, показаного на рисунку 2. Випробувальний блок слід піднести до отвору, утвореного в захисному бар'єрі транспортного засобу в результаті удару, щоб оцінити, чи може блок повної довжини пройти в осьовому напрямку через цей отвір; результат слід занести до розділу "Спостереження" звіту про випробування (див. пункти* ***5.3.3*** *і* ***C.6)****.*

B5 - 1

Видання А, версія

1

**NATO UNCLASSIFIED**

* 1. Методологія тестування
     1. Принцип

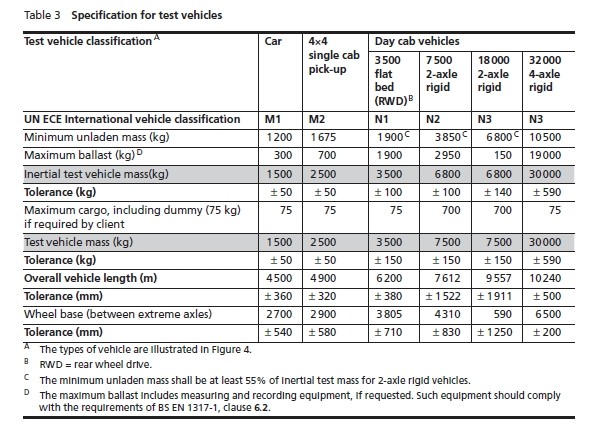
**ДО СПЦП- 3.12.1.8**

Замовник повинен визначити критерії удару виробу, за якими він бажає провести випробування. Транспортний засіб, що відповідає одній зі специфікацій, наведених у Таблиці 3, повинен на певній швидкості врізатися у випробовуване захисне бар'єрне огородження для визначення його ударостійкості та подальшої класифікації.

* + 1. Випробувальний центр
       1. Випробувальний майданчик повинен бути рівним з ухилом не більше 2,5% у будь- якій площині. Він повинен бути достатнього розміру, щоб дозволити розганяти випробувальний транспортний засіб до необхідної швидкості і керувати ним таким чином, щоб його наближення до випробувального зразка було стабільним.
       2. Територія навколо випробувального зразка і фундамент під випробувальний зразок повинні мати рівну поверхню і бути чистими від стоячої води (наприклад, калюж), льоду або снігу під час проведення випробування.
       3. Для того, щоб можна було оцінити характеристики з'їзду випробуваного транспортного засобу, тверда поверхня повинна простягатися щонайменше на 25 м за задню частину оригінального бар'єру безпеки транспортного засобу.
       4. Необхідно вжити відповідних заходів для того, щоб звести до мінімуму утворення пилу або водяних бризок на випробувальному майданчику або випробувальному транспортному засобі під час випробування на удар, щоб не затушувати фотографічну високошвидкісну плівку і відеографічні записи.
       5. Випробувальний майданчик повинен бути позначений відповідними засобами для позначення задньої сторони виробу, що випробовується

**ДО СПЦ**

**3.12.1.8**



**П-**

**5.2.3 Підготовка зразків**

* + - 1. Необхідно зробити фотографії, щоб зафіксувати підготовку і встановлення бар'єру та його фундаменту.

**ДО СПЦП- 3.12.1.8**

* + - 1. Випробувальний зразок повинен бути змонтований і розміщений у випробувальному стенді або на ньому відповідно до інструкцій виробника з монтажу.
      2. Випробувальний зразок повинен бути встановлений на зазначену висоту над рівнем землі відповідно до інструкцій виробника з монтажу.
      3. Якщо виріб для випробування є чутливим до напрямку, він повинен мати позначку, видиму при встановленні, для позначення площини, призначеної для сприйняття удару. Взаємозв'язок між позначкою і площиною удару повинен бути вказаний на кресленні випробувального зразка.

*ПРИМІТКА Вирівнювання бар'єру повинно бути детально описано в інструкції з монтажу.*

## Підготовка тестового автомобіля

* + - 1. Випробувальний транспортний засіб повинен бути серійною моделлю, що репрезентує поточний рух, з характеристиками та розмірами, що відповідають технічним характеристикам транспортного засобу, наведеним у Таблиці 3.
      2. Випробувальний транспортний засіб повинен бути не старше 10 років, за винятком транспортних засобів масою 30 000 кг, які повинні бути не старше 15 років.
      3. Шини повинні бути накачані до рекомендованого виробником тиску.
      4. Стан випробувального транспортного засобу повинен відповідати вимогам для видачі свідоцтва про придатність до експлуатації з урахуванням наведеного нижче:

1. шини;
2. відсторонення;
3. вирівнювання коліс; і
4. кузовні роботи.

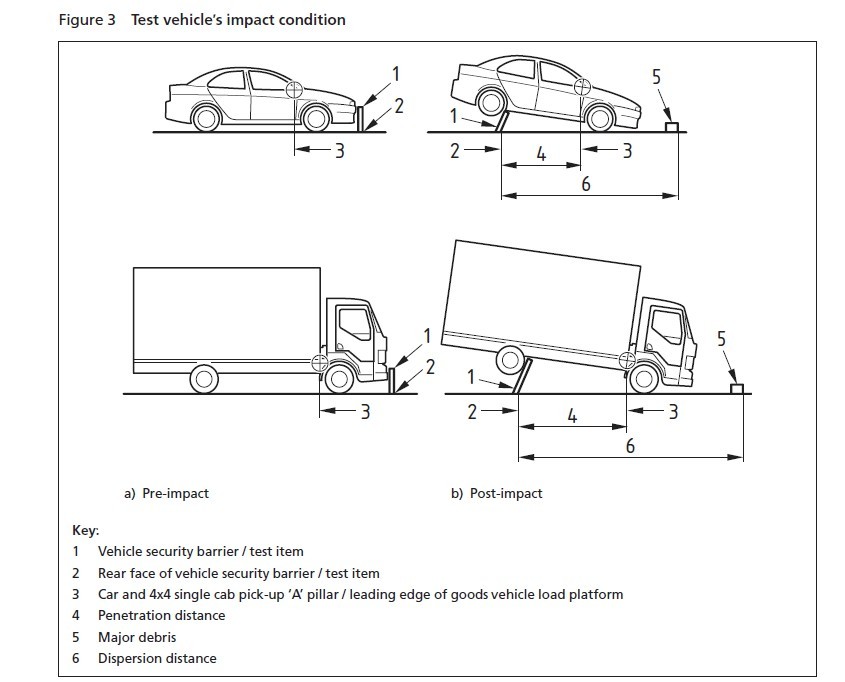
Транспортний засіб повинен бути чистим, а всі відкладення, які можуть спричинити пил при ударі, повинні бути видалені перед випробуванням.

* + - 1. Під час удару або після удару транспортний засіб не повинен перенаправлятися за допомогою зовнішнього (з боку випробувальної установки) управління рульовим керуванням або утримуватися (наприклад, за допомогою потужності двигуна або гальмування), поки транспортний засіб знаходиться на відстані 25 м від початкової задньої поверхні бар'єра (за винятком випадків, коли транспортні засоби, що випробовуються, становлять загрозу для безпеки або експлуатації).
      2. Весь баласт повинен бути закріплений на транспортному засобі таким чином, щоб не перевищувати специфікацій виробника щодо розподілу ваги по осях транспортного засобу. Розподіл вантажу повинен відповідати цим умовам.
      3. Під час підготовки вантажного транспортного засобу до випробування необхідно позначити положення переднього краю вантажної платформи за допомогою чверті цільового маркера. Це положення повинно бути продубльоване чіткою позначкою на шасі у разі переміщення вантажної платформи відносно шасі (див. рисунки 3 a) і 3 b)). Можуть знадобитися додаткові позначки для забезпечення контрольних точок для цілей вимірювання.

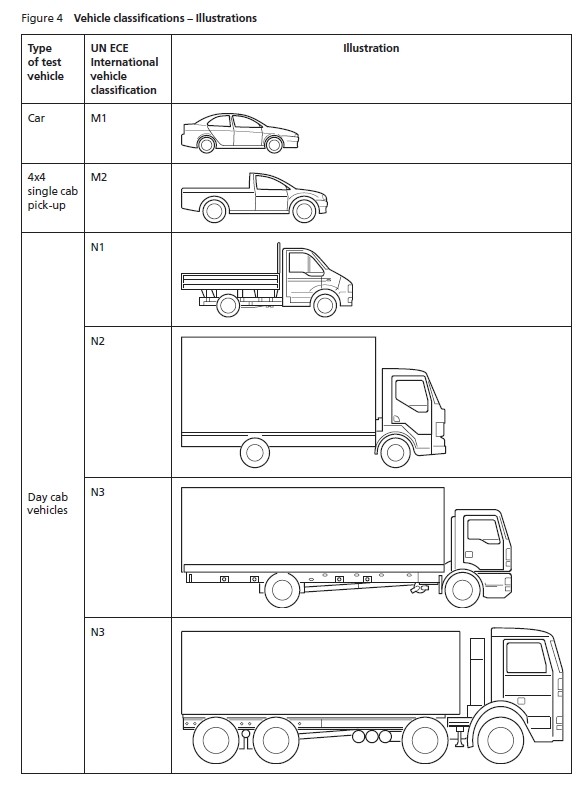
*ПРИМІТКА Для інших транспортних засобів позначте основу опори "А" маркером-мішенню з чвертю. На* мал. 3 а) і 3 б) для ілюстрації показано тестовий автомобіль у стані до удару і після удару відповідно

.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ДО**  **3.12.1** | **СПЦП-**  **.8** |
|  | | |



**ДО СПЦП- 3.12.1.8**



.

### 3.12.1.8



**ДОДАТОК В - ОЦІНКА ЗАХИСНИХ РІВНІВ СПОРУД**

* 1. **Процедура**

1. Цей Додаток описує процедуру заповнення форми, наведеної в Додатку 1, для оцінки захисних рівнів споруд, як нових, так і існуючих, забезпечуючи проведення тільки необхідних випробувань, а також допомагаючи ефективно збирати та реєструвати дані. Це означає, що не всі категорії загроз потрібно перевіряти для всіх споруд, залежно від ролі, місця розташування та оціненої загрози.
2. Важливо оцінити будь-який потенційний і, як правило, ненавмисний негативний вплив конструкцій на функціонування зброї, наприклад, ранню/повітряну детонацію, яка може бути спричинена наметами або легкими сонцезахисними екранами.

### Нові структури

1. Процес, якого слід дотримуватися для оцінки рівнів захисту, необхідних для нових конструкцій, з метою інформування проектування, полягає в наступному:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Крок** | **Діяльність** | **Зауважен ня** |
| **Крок 1 -**  **Загроза** | Визначити загрози (категорії зброї), яким може бути підданий об'єкт. Навіть якщо система не призначена для захисту від деяких більш/менш ймовірних видів зброї, слід оцінити потенційний вплив/режим функціонування таких систем, щоб переконатися, що прийнята конструкція не призведе до ненавмисного посилення цього впливу. |  |
| **Крок 2 - Вимоги до захисту** | Визначте необхідні рівні захисту; заповніть Додаток 1 (оцінка рівнів захисту споруд), щоб підтримати опис вимог (документ "Вимоги користувача"); в ньому повинні бути чітко визначені загрози, від яких споруда повинна забезпечувати захист. |  |
| **Крок 3 - Розробка та аналіз** | Під час розробки проекту споруди і, безумовно, після узгодження проекту, його слід проаналізувати, щоб визначити ймовірні режими руйнування і зброю, яка може мати найбільший вплив. | Повторіть за необхідно сті |
| **Крок 4 -**  **Забезпечення** | Необхідні рівні забезпечення повинні бути встановлені (див. Додаток В) і, де це можливо, проект повинен бути підданий випробуванням; аналіз/результати повинні бути додані до Додатку 1. |
| **Крок 5 - Додаткове пом'якшення наслідків** | Якщо для досягнення необхідних рівнів захисту (встановлених на етапах 1 і 2) потрібні додаткові заходи з пом'якшення наслідків (наприклад, відгородження, детонаційні екрани), вони повинні бути розроблені, проаналізовані і випробувані (де це практично можливо). Додаток 1 повинен бути змінений у світлі будь-яких додаткових заходів зі зменшення впливу. |

### Існуючі або гібридні структури 3.12.1.8

1. Після того, як прийнято рішення про окупацію існуючої споруди на більш ніж дуже тимчасовій основі, необхідно оцінити рівень захисту, який вона може забезпечити. Спочатку це може бути поспішна оцінка, виконана окупаційними військами, які можуть не бути інженерами, але, за можливості, вона має бути виконана військовим інженером (за відсутності технічно кваліфікованого інженера). Згодом технічно кваліфікований інженер повинен провести ретельну оцінку, щоб підтвердити початкову поспішну оцінку або визначити будь-які заходи зі зниження ризику, які можуть знадобитися. Процес, якого слід дотримуватися для оцінки рівнів захисту існуючих споруд, полягає в наступному:



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Крок** | **Діяльність** | **Зауважен ня** |
| **Крок 1 -**  **Загроза** | Визначте загрози (категорії зброї), яким м о ж е б у т и підданий об'єкт. |  |
| **Крок 2 - Аналіз структури** | Проаналізуйте структуру та заповніть Додаток 1, щоб визначити, чи забезпечить вона захист від загроз, визначених на кроці 1. Аналіз повинен включати інформацію/дані з оцінок/випробувань аналогічних споруд/стандартів проектування. Згодом, якщо дозволяє час, слід виконати повний аналіз для оцінки максимального захисту, який може забезпечити споруда у разі ескалації загрози. Крім того, слід оцінити потенційний ефект/режим функціонування деяких більш/менш вірогідних видів зброї, щоб переконатися, що форма споруди ненавмисно не посилить цей ефект. | Повторіть за необхідно сті |
| **Крок 3 -**  **Забезпечення** | Необхідно встановити необхідні рівні гарантій (див. Додаток В) і, за можливості, провести випробування структури; аналіз/результати повинні бути додані до Додатку 1. Якщо це неможливо, то корисною альтернативою може бути тестування подібної структури або компонента. |
| **Крок 4 - Додаткове пом'якшення наслідків** | Якщо споруда не може захистити від загроз, визначених на етапі 1, і рівень ризику є неприйнятним, може виникнути потреба в додаткових заходах зі зниження ризику (наприклад, відгородження, детонаційні екрани). Вони повинні бути розроблені, проаналізовані та випробувані (де це можливо); Додаток 1 повинен бути змінений у світлі будь-яких додаткових заходів зі зниження ризиків. |

### Інформація для запису

1. При записі інформації про випробування або реальні події на об'єктах оперативної інфраструктури важливо, щоб була включена вичерпна інформація про ціль/зброю, а також будь-які інші деталі обставин. Це дозволить повторювати випробування, використовувати подібні умови в інших випробуваннях, інтерпретувати результати третіми сторонами і розуміти оцінки реальних структур, коли, наприклад, бази передаються між країнами.
2. Якщо польові випробування є можливими/необхідними, вони повинні бути проведені відповідно до Додатку B, наскільки це практично можливо.
3. При реєстрації оціненого рівня захисту від кожної категорії зброї слід використовувати наступну систему класифікації:
   1. Проходження: P - відповідає всім необхідним стандартам;
   2. Умовні позначення: C - відповідає більшості необхідних стандартів;
   3. Провал: F - не відповідає необхідним стандартам;
   4. Pass (Assumed) - P(A) - не перевірено, але структура або подібна структура витримала вплив загроз (пройшла), які вважаються більш серйозними.
   5. Не перевірено - NT - не перевірено і відповідні докази для підтвердження висновку відсутні.
4. Форма, наведена в Додатку 1, була розроблена для того, щоб допомогти записати інформацію про захист, який надається структурами від зброї. Для того, щоб вмістити форму на одній сторінці, простір, відведений для інформації, було мінімізовано, а шрифт використано 8-го розміру. Для практичного використання форму слід відтворити на місцевому рівні, залишивши більше місця для інформації та збільшивши розмір шрифту за бажанням.
5. Під час заповнення форми потрібно буде користуватися власним судженням, але загалом краще надати більше довідкової інформації з самого початку, ніж згодом виявити, що вона недостатньо детальна. Необхідно включити деяку або всю наведену нижче інформацію:
   1. Заповнена форма повинна містити якомога більше інформації про споруду/об'єкт, щоб забезпечити ефективну експлуатацію, технічне обслуговування, вдосконалення та передачу між підрозділами/державами. Це має включати такі деталі, як тип споруди, будівельні матеріали, розміри тощо.
   2. За необхідності слід додати додаткові сторінки, щоб надати повну історію та повне уявлення про структуру/об'єкт. Це може включати карту, що показує місце розташування, плани з детальним плануванням, фотографії, інженерні креслення, ескізи тощо.
   3. Конкретні споруди або події, пов'язані з озброєнням, повинні бути позначені на планах, наприклад, літерою, або на план можна нанести сітку, щоб допомогти знайти конкретні точки. Ці позначки слід використовувати під час заповнення форми.
   4. Слід включити хронологію та опис виконаних робіт, у тому числі деталі "додаткових" удосконалень захисту сил, наприклад, відновлення противибухових стін між житловими приміщеннями.
   5. Запропоновані додаткові покращення, які можуть знадобитися.
   6. Ключова інформація; включаючи, наприклад, чи проходить конструкція перевірку, умовно проходить або не проходить, і чи були виявлені будь-які додаткові ризики.
   7. Таблицю у верхній правій частині форми слід заповнювати, використовуючи шкалу оцінювання "зараховано/не зараховано", наведену в пункті 7 Додатку; крім того, для зручності використання, деталі можна позначити кольором [Зараховано

- зелений, Умовно зараховано - жовтий, Не зараховано - червоний].

* 1. За потреби можна додати додаткові рядки/пробіли.

1. Слід зазначити будь-які припущення, обмеження або важливі фактори, наприклад, чи була найслабша частина структури безпосередньо об'єктом випробувань, чи ні.
2. Якщо конструкція витримує один режим, але не витримує інший, наприклад, запобігає проникненню від прямого влучення 155-мм снаряда, але пропускає смертоносну вибухову хвилю, реєструється умовне проходження.
3. Робочий приклад форми для оцінки захисних рівнів споруд наведено у Додатку**.**

Список додатків:

1. Форма для оцінки захисних рівнів конструкцій.
2. Робочий приклад форми для оцінки захисних рівнів споруд.

**БЛАНК ДЛЯ ОЦІНКИ ЗАХИСНИХ РІВНІВ КОНСТРУКЦІЙ**

[ПІСЛЯ ЗАПОВНЕННЯ, ЗА НЕОБХІДНОСТІ, МОЖНА ВСТАВИТИ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ].

транспортних

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ідентифікато р бази | | | | ІДЕНТИФІКАТОР АКТИВІВ | | | Дата створення | | Місцезнаходження | | | | | | | NSN | | | | | | Використа ння | | | | Pers | |
|  | | | |  | | |  | |  | | | | | | |  | | | | | |  | | | |  | |
| **Ключова інформація** | | | | | | | | | | | | | | | Категорія | | | | A | | B | | C | | D | | E |
| Тяжкість впливу  (рівень) | | 9 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 8 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 7 | |  | |  | |  | |  | |  |
| **Особливості конструкції/встановлення** | | | | | | | | | | | | | | | 6 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 5 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 4 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 3 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 2 | |  | |  | |  | |  | |  |
| 1 | |  | |  | |  | |  | |  |
| КЛАС | | | | | Коментарі / посилання: | | | | | | | Вторинні ефекти | | | | | | Метод | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| В: Снаряди | 9 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 8 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 7 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 6 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 5 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 4 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 3 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 2 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| 1 |  | | | | | | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| B: Прямий вогонь |  | | | | | | Коментарі / посилання: | | | | | Вторинні ефекти | | | | | | Метод | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| Фрагментація | | | | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| Динамічне проникнення | | | | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| Кумулятивний заряд | | | | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| Вибух! | | | | | | Див. розділ D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C:  Непря |  | | | | | | Коментарі / посилання: | | | | | Вторинні ефекти | | | | | | Метод | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| Фрагментація | | | | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| Динамічне проникнення | | | | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |  | | | | |
| Вибух! | | | | | | Див. розділ D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D: Сильні вибухові речовини (тротиловий еквівалент) |  | |  | | | | | Структурна несправність | | | | | | Вразливість персоналу | | | | | | | | | | | | | |
| Коментарі / Метод: | | | | | Максималь на дальність прориву (м) | | | Вторинні ефекти | | | Вище. Діапазон порогових значень (м) | | | | | Нижній Діапазон порогових значень (м) | | | | | Зменшення впливу (%) | | | |
| 9 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 8 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 7 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 6 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 5 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 4 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 3 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 2 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| 1 | |  | | | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | | |  | | | |
| E: Переміщення |  | | Коментарі / посилання: | | | | | | | | | | | Метод | | | | | | | | | | Клас (P/C/F) | | | |
| 6 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| 5 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| 4 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| 3 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| 2 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| 1 | |  | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |  | | | |
| Дата / Місце | | | | | |  | ВИХІДНИЙ БЛОК | | |  | | | ПІБ / ЗВАННЯ | | | | | | |  | | | | | | | |
| ЗАТВЕРДЖЕНО | | | | | |  | ВСТУПНИЙ ПІДРОЗДІЛ | | |  | | | ПІБ / ЗВАННЯ | | | | | | |  | | | | | | | |
| КОМЕНТАРІ ПРИ ОТРИМАННІ | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Нотатки:

1. Заповнена форма повинна містити якомога більше деталей про споруду/об'єкт, щоб забезпечити ефективну експлуатацію, технічне обслуговування, вдосконалення та передачу між підрозділами/державами. Це має включати такі деталі, як тип споруди, будівельні матеріали, розміри тощо.
2. За необхідності слід додати додаткові сторінки, щоб надати повну історію та повне уявлення про структуру/об'єкт. Це може включати карту, що показує місце розташування, плани з детальним плануванням, фотографії, інженерні креслення, ескізи тощо.
3. Конкретні споруди або події, пов'язані з озброєнням, повинні бути позначені на планах, наприклад, літерою, або на план можна нанести сітку, щоб допомогти знайти конкретні точки. Ці позначки слід використовувати під час заповнення форми.
4. Слід включити хронологію та опис виконаних робіт, у тому числі деталі "додаткових" удосконалень захисту сил, наприклад, відновлення противибухових стін між житловими приміщеннями.
5. Запропоновані додаткові покращення, які можуть знадобитися.
6. Ключова інформація; включаючи, наприклад, чи проходить конструкція перевірку, умовно проходить або не проходить, і чи були виявлені будь-які додаткові ризики.
7. Таблицю у верхній правій частині форми слід заповнювати, використовуючи шкалу оцінювання "зараховано/не зараховано", наведену в пункті 7 Додатку; крім того, для зручності використання, деталі можна позначити кольором [Зараховано - зелений, Умовно зараховано - жовтий, Не зараховано - червоний].
8. За необхідності можна додати додаткові рядки/пробіли.
9. Слід зазначити будь-які припущення, обмеження або значущі фактори, наприклад, чи була найслабша частина структури безпосередньо об'єктом випробувань, чи ні.
10. Якщо конструкція витримує один режим, але не витримує інший, наприклад, запобігає проникненню від прямого влучення 155-мм снаряда, але пропускає смертоносну вибухову хвилю, фіксується умовне проходження.

**РОБОЧИЙ ПРИКЛАД - ОЦІНКА ЗАХИСНИХ РІВНІВ КОНСТРУКЦІЙ**

### ДО СПЦП- 3.12.1.8

[ПІСЛЯ ЗАПОВНЕННЯ, ЗА НЕОБХІДНОСТІ, МОЖНА ВСТАВИТИ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ].

транспортних

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ідентифікато р бази | | | ІДЕНТИФІКАТОР АКТИВІВ | | Дата створення | | Місцезнаходження | | | NSN | | | | | Використання | | | | | | Pers | |
| ВІКІНГ | | | VK 101 BG HQ | | 11 травня | | 8 Сітка рис. | | | Н/Д | | | | | Штаб-квартира компанії | | | | | | 25 | |
| **Ключова інформація**  Загрози в порядку ймовірності: 107 (пріоритет 1), РПГ (варіант пріоритету 2), VBIED 250 кг (оцінка), найближча відстань 75 м, снайпер 7,62 мм AP  Периметр Mil 2:1 HESCO Стіна  Посилання в таблиці на ключові події Зброї: | | | | | | | | | Категорія | | | | A | | | B | C | | D | | | E |
| Тяжкість впливу (рівень) | | 9 | | F | | | F | F | | 0% | | | F |
| 8 | | F | | | F | F | | 0% | | | F |
| 7 | | F | | | F | F | | 0% | | | F |
| **Деталі структури/інсталяції** (див. додані ескіз та короткий опис сайту) Двоповерховий каркасний будинок (деталізація арматури не визначена): макс. проліт 3,0 м. Цегляна кладка, заповнювальні панелі: одинарна глиняна цегла товщиною 400 мм  Мінімальна відстань від периметра 30 м:  Конструкція по периметру 2:1 Mil 1 HESCO - добре ущільнене заповнення Конструкція даху не визначена: передбачається неармована плита товщиною 300 мм | | | | | | | | | 6 | | F | | | F | F | | 40% | | | F |
| 5 | | F | | | F | F | | 50% | | | F |
| 4 | | F | | | F | C | | 70% | | | F |
| 3 | | P | | | C | P | | 80% | | | C |
| 2 | | P | | | P | P | | 100% | | | P |
| 1 | | P | | |  | P | | 100% | | | P |
| КЛАС | | Коментарі / посилання: | | | | | | Вторинні ефекти | | | | Метод | | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| В: Снаряди | 9 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | F | | | | |
| 8 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | F | | | | |
| 7 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | F | | | | |
| 6 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | F | | | | |
| 5 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | F | | | | |
| 4 | Польові випробування 0,5 на відстані 300 м з подібною структурою | | | | | |  | | | | Випробування | | | | | | F | | | | |
| 3 | ***A***. Історичні ефекти, що спостерігаються на кладці панелі. | | | | | |  | | | | Спостереження | | | | | | P | | | | |
| 2 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | P | | | | |
| 1 |  | | | | | |  | | | |  | | | | | | P | | | | |
| B: Прямий вогонь |  | | | Коментарі / посилання: | | | | Вторинні ефекти | | | | Метод | | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| Фрагментація | | | ***B***. Суміжні структури з нульовим фрагментом пера | | | | Нуль. | | | | Спостереження | | | | | | C | | | | |
| Динамічне проникнення | | | B. Встановлено, що wpn функціонує на  наземний і ракетний двигун пробиті до удару об задню стінку | | | | Помірні відколи з тильного боку | | | | Спостереження | | | | | | C | | | | |
| Кумулятивний заряд | | | ***B***. ***C:*** RPG 7. Нульова ручка рамки RC | | | | Розшарування кладки панелі та рама | | | | Спостереження | | | | | | F | | | | |
| Вибух! | | | Див. розділ D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C: Непрямий вогонь |  | | | Коментарі / посилання: | | | | Вторинні ефекти | | | | Метод | | | | | | Клас (P/C/F) | | | | |
| Фрагментація | | | ***B, D, E***, отвори в конструкції не захищена від осколків ручка | | | | Поверхневі пошкодження стін мішків з піском | | | | Спостереження | | | | | | C | | | | |
| Динамічне проникнення | | | ***E***. Максимальне перо даху 100 мм | | | | Невеликий уламок бетону. | | | | Спостереження | | | | | | P | | | | |
| Вибух! | | | Див. розділ D | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D: Сильні вибухові речовини (тротиловий еквівалент) |  |  | | | | Структурна несправність | | | Вразливість персоналу | | | | | | | | | | | | | |
| Коментарі / Метод: | | | | Макс  Брейк Діапазон | Вторинні ефекти | | Вищий поріг Дальність (м) | | | | | Нижній поріг  Дальність (м) | | | | | | Зменшенн я ефекту  (%) | | |
| 9 | Аналіз | | | |  | Структурний колапс | |  | | | | |  | | | | | | F | | |
| 8 | Аналіз | | | |  | Структурний колапс | |  | | | | |  | | | | | | F | | |
| 7 | ***G***. Напад на спостережний пункт | | | |  | Пошкодження стіни ХЕСКО та заповнення мішків з піском | | 14.5 | | | | | 36.0 | | | | | | C | | |
| 6 | ***G***. Напад на спостережний пункт | | | |  |  | | 8.3 | | | | | 21.0 | | | | | | C | | |
| 5 |  | | | |  |  | | 4.4 | | | | | 12.3 | | | | | | C | | |
| 4 | ***D,E,F*** Зауваження проти Тільки кладочні панелі | | | |  |  | |  | | | | |  | | | | | | P | | |
| 3 |  | | | |  |  | |  | | | | |  | | | | | | P | | |
| 2 |  | | | |  |  | |  | | | | |  | | | | | | P | | |
| 1 |  | | | |  |  | |  | | | | |  | | | | | | P | | |
| E: Переміщення |  | Коментарі / посилання: | | | | | | | Метод | | | | | | | | | | | Клас  (P/C/F) | | |
| 6 | Припустимо найгірший випадок з точки зору структурної надмірності, тому очікується непропорційне обвалення. Вжито додаткових заходів для запобігання проникненню транспортних засобів через північно-східну стіну. Оцінюється як найбільш вірогідний ризик після комплексної атаки. | | | | | | | Структурний аналіз фреймів | | | | | | | | | | | F | | |
| 5 | F | | |
| 4 | F | | |
| 3 | F | | |
| 2 | P | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 |  | | | | | **ДО СПЦП** | | P |
| Дата / Місце | | | 1/2/14 | ВИХІДНИЙ БЛОК | 22  ШВИДКА ДОПОМО ГА | ПІБ / ЗВАННЯ | | **12**"Е**.1**" **.**М**8**айор Хеклер. | |
| ЗАТВЕРДЖЕНО | | | RJM | ВСТУПНИЙ  ПІДРОЗДІЛ | 1 D ER | ПІБ / ЗВАННЯ | | T Koch Maj | |
| КОМЕНТАРІ  ПРИ ОТРИМАННІ | | | Початкова перевірка проводиться фахівцем рівня 2 FPE з подальшою структурною оцінкою фахівцем рівня  3 CEng. Несприятливий  Погодні умови протягом зими погіршили стан конструкції даху і потребують структурної переоцінки протягом наступних 2 місяців. | | | | | | |

**-**

**3.**

**Короткий огляд поді3й.1у2с.ф1.е8рі озброєнь**



**B**

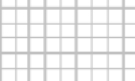
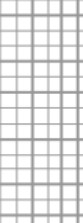
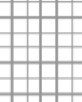
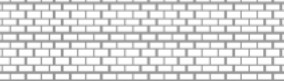
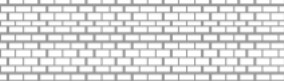
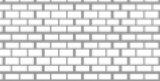
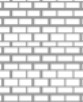
**E**

**C**

**A**

**D**

* 1. 7,62 мм, 5-15 гільз з непідтвердженою датою, нульове проникнення.
  2. РПГ, 13 липня, проникнення, нульове осколкове проникнення.
  3. РПГ, 13 вересня, поверхневе позначення на рамі, незначні поверхневі пошкодження, без проникнення в конструкцію.
  4. 107 мм, 13 вересня, удар з висоти 7 м, структурних пошкоджень немає, поверхневі пошкодження торця мішка з піском на першому поверсі відсутні.
  5. 107 мм, 13 жовтня, 100-міліметрове проникнення в дахове перекриття, без пошкоджень нижньої частини.
  6. 107 мм, 13 жовтня, в контакті з цегляною кладкою стіни, деякі внутрішні поверхневі пошкодження.
  7. VBIED, 13 жовтня, за оцінками 150-200 кг (тротиловий еквівалент), пошкоджено 2 бухти цегляної кладки (перший поверх) і 1 мішок з піском зруйновано на першому поверсі.



**B**

**Ке**

Стіна з мішків з піском неармована

Неармована стіна з цегляної кладки 150-250 мм

Невизначений RC Рама номінальна 400- 500 мм

Перекриття 300 мм Спостерігається Удари зброї/вплив

**B**

**C**

**A**

2.5m

**Південно-Західне**

3.0m

**3.0m**

**підвищення**

## ДЕП УТА Т ЄВР ОПА РЛА МЕН ТУ



**F**

**G**

## ШТАБ- КВАРТИ РА BG

**Будівля**

**Висота D E**

**2:1 Mil 1**

**Головна дорога**

**Стіна**

**HESCO**

**Півні ч**

**25 m**

0m

**Масш**

**таб**

50m

**План ділянки**

**(ПІСЛЯ ЗАПОВНЕННЯ, ЗА НЕОБХІДНОСТІ, МОЖНА ВСТАВИТИ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ)**

**ДОДАТОК D - ЛЕКСИКА**

**Частина І - АКРОНІМИ ТА СКОРОЧЕННЯ**

### Скорочення - Загальні

AJP Спільна публікація країн-членів Альянсу Співвідношення підшипників CBRCalifornia

ХБРЯ Хімічні, біологічні, радіологічні та ядерні СВП Саморобний вибуховий пристрій

JDP Спільна доктринальна публікація

НАТО Організація Північноатлантичного договору PAS

Загальнодоступний стандарт ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКИ

Дослідження та розробки Угода про стандартизацію STANAG UFC Уніфікований код поля

VBIEDСаморобний вибуховий пристрій на транспортному засобі

### Скорочення - пов'язані зі зброєю

AP Бронебійні

AP WC Різак бронебійних куль APDS

Бронебійно-вибуховий сабо API

Бронебійно-запалювальний

ASM Протибудівельний боєприпас COMP B Composition B

ВР Вибухонебезпечна речовина

HEAT Фугасна протитанкова ручна кумулятивна граната HEDP

Крупнокаліберний кулемет подвійного призначення HMG

Крупнокаліберний кулемет

ББТ Основний бойовий танк

PDWЗброя індивідуального захисту

РПГРучний протитанковий гранатомет

SMG Підствольний кулемет

ТНТ Тринітротолуол

### Частина II - ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

1. Наступні визначення взяті з Довідника I, AAP-6:
   1. Польове укріплення. Споруда або укриття тимчасового характеру, яке може бути збудоване з достатніми можливостями підрозділами, що потребують не більше, ніж незначного інженерного нагляду та незначної участі в обладнанні.
   2. Кумулятивний заряд. Заряд, сформований таким чином, щоб сконцентрувати його вибухову силу в певному напрямку.
2. Наступні терміни вводяться виключно для використання в цьому документі.
   1. Вибухове навантаження. Надлишковий тиск, який потрапляє в конструкцію від зовнішньої детонації.
   2. Розгорнута інфраструктура. Будь-які засоби, що використовуються на театрі бойових дій для забезпечення пасивного захисту особового складу або техніки від зброї воюючих сторін.
   3. Розгорнута захисна конструкція. Повна конструкція, придбана перед розгортанням, яка розміщується або збирається на материнській установці без використання додаткових захисних матеріалів.
   4. Динамічне проникнення. Міра глибини проникнення вибоїн, куль, осколків та інертних компонентів ракет і мінометів, таких як двигуни і хвостове оперення.
   5. Випробувано в польових умовах. Випробування, проведене в польових умовах зі стандартним озброєнням, без використання сучасного діагностичного обладнання. Настанови щодо проведення таких випробувань наведені в Додатку С цього стандарту.
   6. Силові засоби захисту. Будь-який матеріал, що використовується для посилення безпеки, але не для ураження або нейтралізації впливу зброї, наприклад, загородження для транспортних засобів.
   7. Фрагментація. Дрібні, швидко рухомі, неправильної форми осколки, що утворюються з компонентів боєголовки або корпусу заряду під час детонації.
   8. Пасивний захист. Фізичний захист, що забезпечується структурою від зброї, яка впливає і функціонує відповідно до проекту.
   9. Перфорація. Снаряд повинен повністю пройти крізь мішень7 .
   10. Проникнення снаряда. Відстань, на яку вістря снаряда заглиблюється в ціль/матеріал8 .

7 Перефразовано з Британської армії; Військова інженерія, том 9, частина 1 Інженерія захисту сил

1. Залишковий ризик. Будь-які відомі недоліки, в тому числі навмисні проектні обмеження, захисної здатності споруди від проектної загрози. Залишковий ризик може бути пов'язаний з менш захищеними частинами конструкції, або з певними видами зброї чи ситуаціями удару, які не були враховані (наприклад, пряме попадання або певні кути удару). Залишковий ризик може бути описаний якісно.
2. Тяжкість. Відповідно до Додатку А, ескалаційна шкала впливу від 1 до

5, за категоріями зброї.

1. Випробуваний. Інструментальне випробування, проведене в контрольованому середовищі відповідно до належної наукової практики.
2. Проникнення транспортного засобу. У випадку транспортних засобів, проникнення - це максимальна відстань, на яку передній край вантажної платформи (або пасажирського салону в автомобілі) переміщується за межі початкового переднього краю бар'єру9 .

8 Австралійська армія; Процедури ведення сухопутної війни - Бойове озброєння (інженери) 4-3-2, вибухові та балістичні ефекти.

***ДОВІДКОВІ ПУБЛІКАЦІЇ ТА ПОВ'ЯЗАНІ З НИМИ ДОКУМЕНТИ***

1. (НАТО) СПД 3.64 Захист збройних сил
2. (Велика Британія) Військова інженерія, том 9, частина І, Інженерія захисту сил
3. (Велика Британія) Військова інженерія, том 9, частина II, Інженерія захисту сил
4. (США) UFC 3-340-02, Проектування та аналіз загартованих конструкцій до впливу звичайної зброї
5. (США) UFC 4-022-02, Захисні огорожі та ворота.
6. (НАТО) STANAG 4569, Рівні захисту осіб, які перебувають у броньованих транспортних засобах.
7. (Великобританія) PAS 68 Специфікація випробувань на удар для бар'єрів безпеки транспортних засобів
8. AJP-3.14 - Об'єднана доктрина Альянсу із захисту сил
9. AAP-6 - Глосарій термінів і визначень НАТО
10. AJP-3.12 - Об'єднана доктрина Альянсу з військової інженерії
11. ATP-52(B) (зараз переписана як ATP-3.12.1) - Тактична доктрина ОЗС НАТО з питань військової інженерії
12. Директива ACO (AD) 80-25 (Силовий захист ACO - NR).