

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**ДСТУ 9329:2025****ПЕРВИННІ (МОБІЛЬНІ) УКРИТТЯ**
Основні параметри та методи випробування**Не є офіційним виданням.****Офіційне видання розповсюджує національний орган стандартизації**
(ДП «УкрНДНЦ» <http://uas.gov.ua>)**ПЕРЕДМОВА**

1 РОЗРОБЛЕНО: Технічний комітет стандартизації «Страховий фонд документації» (ТК 40), Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (ІДУ НД ЦЗ)

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») від 09 червня 2025 р. № 96 з 2025-08-011

3 Цей стандарт розроблено згідно з правилами, установленними в національній стандартизації України

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей національний стандарт належить державі.
Заборонено повністю чи частково видавати, відтворювати
зادля розповсюдження і розповсюджувати як офіційне видання
цей національний стандарт або його частини на будь-яких носіях інформації
без дозволу ДП «УкрНДНЦ» чи уповноваженої ним особи

ДП «УкрНДНЦ», 2025

ЗМІСТ

- 1 Сфера застосування
- 2 Нормативні посилання
- 3 Терміни та визначення понять
- 4 Позначки та скорочення
- 5 Основні параметри, розміри та конструктивні вимоги
- 6 Вимоги до обладнання та інженерних систем
- 7 Вимоги щодо безпеки та методи контролювання
- 8 Вимоги щодо транспортування та зберігання

Додаток А (обов'язковий) Методика випробування первинного (мобільного) укриття на протидію надмірному тиску повітряної ударної хвилі, еквівалентної 100 кПа ($\Delta P = 100$ кПа)

Додаток Б (обов'язковий) Методика визначення параметрів матеріалів та конструкцій ПМУ, що забезпечують його стійкість до пробиття (проникнення) уламками засобів звичайного ураження, а також на утворення вторинної фрагментації

Додаток В (довідковий) Бібліографія

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПЕРВИННІ (МОБІЛЬНІ) УКРИТТЯ Основні параметри та методи випробування

PRIMARY (MOBILE) SHELTERS OF MODULAR TYPE Substantive provisions

Чинний від **2025-08-01**

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює основні вимоги до проектування та виготовлення первинних (мобільних) укриттів (далі — ПМУ), зокрема блок-модульного типу, що складаються з окремих елементів (блок-модулів), з яких монтують такі укриття у готовий виріб, а також до способів забезпечення встановлених вимог, зокрема нормативних захисних властивостей.

Стандарт придатний для цілей оцінки відповідності.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті наведено посилання на такі національні стандарти:

ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б EN 1090-1:2014 Виконання сталевих і алюмінієвих конструкцій. Частина 1. Вимоги до оцінки відповідності компонентів конструкцій (EN 1090-1:2009 + A1:2011, IDT)

ДСТУ EN 1090-2:2019 (EN 1090-2:2018, IDT) Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 2. Технічні вимоги до сталевих конструкцій

(ГОСТ 923 ДСТУ Б В.2.3-29:2011 Габарити наближення будівель і рухомого складу залізниць колії 1520 (1524 мм) 8-83, MOD)

ДСТУ Б В.2.2-22:2008 Будинки і споруди. Будівлі мобільні (інвентарні). Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-215:2016 Розрахунок і конструювання сталезалізобетонних конструкцій з плитами по профільованим настилам

ДСТУ-Н Б В.2.6-218:2016 Настанова з проектування та виготовлення конструкцій з дисперсноармованого бетону

ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи (ГОСТ 2.601-2006, IDT)

Примітка. Чинність стандартів, на які є посилання в цьому стандарті, перевіряють згідно з офіційними виданнями національного органу стандартизації — каталогом національних нормативних документів і щомісячними інформаційними покажчиками національних стандартів.

Якщо стандарт, на який є посилання, замінено новим або до нього внесено зміни, треба застосовувати новий стандарт, охоплюючи всі внесені зміни до нього.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті вжито такі терміни:

- первинне (мобільне) укриття — згідно з [1];
- виконавець, виробник, послуга, продавець, продукція, споживач, реалізація — згідно з [2];
- випробування, надання на ринку — згідно з [3].

Нижче подано терміни, додатково вжиті в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять.

3.1 блок-модулі

Уніфіковані та сумісні між собою в межах однієї типової серії спеціальні конструкції, з яких монтують готовий до використання за призначенням технічний виріб

3.2 комплект постачання

Блок-модулі, обладнання, устаткування та інші елементи технічного виробу, спеціальний інструмент для монтування, технічна документація згідно з ДСТУ ГОСТ 2.601:2006, що додаються до виробу під час його надання на ринку та/або реалізації

3.3 контрфорс

Опора, призначена для сприйняття горизонтального динамічного навантаження від дії повітряної ударної хвилі на елементи зовнішніх огорожувальних конструкцій готового до використання за призначенням виробу

3.4 монтування

Збирання (складання) елементів та конструкцій у готовий до використання за призначенням технічний виріб та встановлення цього виробу на місцевості відповідно до технічної документації, наданої у комплекті постачання

3.5 надмірний тиск у фронті повітряної ударної хвилі ($\Delta P_{\text{ф}}$)

Різниця між нормальним атмосферним тиском перед фронтом ударної хвилі та максимальним тиском у фронті повітряної ударної хвилі

3.6 приміщення

Частина внутрішнього об'єму, обмежена з усіх сторін зовнішніми огорожувальними конструкціями та/або перегородками, перекриттям і підлогою, з можливістю входу і виходу людей

3.7 проектування

Розробка технічної документації (проектної, конструкторської та іншої), призначеної для створення нових видів та зразків технічних виробів.

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

ПМУ — первинне (мобільне) укриття.

5 ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ, РОЗМІРИ ТА КОНСТРУКТИВНІ ВИМОГИ

5.1 ПМУ повинні забезпечувати короткостроковий (до 4 год) захист населення на місцевості шляхом зменшення впливу від прогнозованих небезпечних чинників (факторів) непрямої дії звичайних засобів ураження під час воєнних (бойових) дій (нормативні захисні властивості), а саме стійкість до:

- надмірного тиску повітряної ударної хвилі значенням не менше ніж 100 кПа;
- пробиття (проникнення) уламками засобів звичайного ураження, а також на утворення вторинної фрагментації (сколювання бетону на внутрішній поверхні) ПМУ.

5.2 ПМУ можуть проектувати та виготовляти як:

- самостійний об'єкт (виріб), зокрема такий, що складається з одного елементу (блок-модуля);
- об'єкт (виріб), що складають та монтують з декількох елементів (блок-модулів), інших елементів (спеціальних конструкцій).

Інформацію щодо цього надають у технічній документації, що входить до комплексу постачання.

Спеціальні конструкції та обладнання, інші елементи ПМУ мають забезпечувати можливість їх монтування у готовий до використання технічний виріб на підготовленому майданчику, розміщеному на рівні планувальної позначки землі, без проведення будівництва.

5.3 Основні параметри, зокрема об'ємно-планувальні, конструктивні рішення та розміри ПМУ, включно з тими, що монтуються з окремих елементів (блок-модулів), визначають, враховуючи умови їх розміщення на місцевості, місткість (розрахункову кількість осіб, які підлягають укриттю), а також інклюзивність (доступність) готових до використання виробів для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

5.4 Габаритні розміри ПМУ, їх окремих елементів, зокрема блок-модулів, мають бути такими, що дають можливість доставляти їх до місця монтування із застосуванням існуючого залізничного, автомобільного, морського (річкового) транспорту.

Висоту приміщень ПМУ приймають у просвіті (до нижнього краю конструкцій та/або інженерних комунікацій, світильників тощо) не менше ніж 2,0 м.

5.5 Несучі та огорожувальні конструкції ПМУ, їх окремі елементи, зокрема блок-модулі, проектують та виготовляють із залізобетону, сталезалізобетону (сталезалізобетонних конструкцій з плитами по профільованому настилам), дисперсноармованого бетону (фібробетону), металевих та інших матеріалів, що здатні забезпечити дотримання встановлених вимог щодо міцності, надійності та безпечної експлуатації, а також нормативних захисних властивостей готового до використання технічного виробу, що визначені пунктом 5.1 цього стандарту.

Залізобетонні конструкції ПМУ мають відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-2.

Проектування та виготовлення конструкцій ПМУ з використанням сталезалізобетону здійснюють з дотриманням вимог ДСТУ Б В.2.6-215.

У разі використання дисперсноармованого бетону (фібробетону) для виготовлення конструкцій їх розраховують згідно з вимогами ДСТУ-Н Б В.2.6-218.

Металеві конструкції та вироби, що застосовують у ПМУ, мають відповідати вимогам ДСТУ Б EN 1090-1 та ДСТУ EN 1090-2.

5.6 Проектування, виробництво та монтування ПМУ можуть передбачати застосування багатошарових конструкцій, матеріалів і технологій, що дозволяють забезпечити нормативні захисні властивості ПМУ як готового до використання технічного виробу відповідно до пункту 5.1 цього стандарту.

У цьому разі всі елементи ПМУ мають входити до комплексу постачання, а роботи з монтування — проводитися виробником, продавцем (постачальником) або іншим виконавцем (надавачем послуги).

5.7 Конструктивні схеми ПМУ, зокрема ті, що монтуються з окремих блок-модулів, повинні забезпечувати міцність, стійкість, просторову жорсткість окремих конструкцій та змонтованого ПМУ загалом.

Рекомендовано застосовувати конструктивну схему у вигляді коробки з жорсткими вузлами.

Збільшення місткості, а також покращення інших технічних та захисних властивостей ПМУ може бути забезпечено конструктивним поєднанням кількох елементів (блок-модулів), зокрема повністю готових до використання, за умов забезпечення загальної конструктивної стійкості, жорсткості та міцності всього укриття.

Доцільно завчасно проектувати всі елементи (блок-модулі) сумісними між собою в межах типової серії таких виробів.

5.8 Готові до використання (змонтовані) ПМУ мають забезпечувати стійкість виробу до горизонтального та вертикального навантаження від динамічної дії повітряної ударної хвилі, зокрема улаштуванням контрфорсів по усьому периметру ПМУ та/або вжиттям інших заходів, не пов'язаних з будівництвом.

Ефективність застосування відповідного засобу забезпечення стійкості ПМУ до горизонтального та вертикального навантаження від динамічної дії повітряної ударної хвилі має бути підтверджено результатами натурних випробувань на стійкість до дії надмірного тиску повітряної ударної хвилі відповідно до методики, наведеної у додатку А цього стандарту.

Рішення та засоби забезпечення стійкості ПМУ до горизонтального та вертикального навантаження від динамічної дії повітряної ударної хвилі мають бути відображені у технічній документації, що входить до комплексу постачання.

5.9 Контрфорси можуть бути монолітними (у складі окремих елементів ПМУ, зокрема блок-модулів) та знімними.

Контрфорси не мають ускладнювати процес транспортування окремих елементів ПМУ, включно з блок-модулями, зокрема під час демонтажу елементів ПМУ, їх перевезення та монтажу в іншому місці.

5.10 Проектування та виготовлення окремих елементів ПМУ, зокрема блок-модулів, здійснюють за допомогою з'єднань, що забезпечують швидкість та простоту монтування, надійність, конструктивну стійкість, жорсткість та міцність усієї споруди.

5.11 Жорсткі й нерознімні вузли виготовляють переважно зварними.

Монтувальні стики та з'єднання виготовляють переважно з самозакріплювальними пристроями або із застосуванням інвентарних швидкознімних пристроїв.

Конструкції вузлів мають запобігати самовідгвинчуванню гайок, виходу з проектного положення пальців та інших пристроїв.

5.12 Приміщення ПМУ поділяють на основні та допоміжні.

Основні приміщення ПМУ призначені для перебування осіб, що підлягають укриттю, а допоміжні — для інших цілей. Зазвичай ПМУ має містити тільки основні приміщення, у цьому разі як допоміжні приміщення можуть передбачатися тамбури при входах (виходах).

Приміщення можуть створюватися під час монтування ПМУ з окремих елементів, зокрема блок-модулів.

Місткість одного основного приміщення не повинна перевищувати 50 осіб. Площу таких приміщень визначають із розрахунку не менше ніж $0,6 \text{ м}^2$ на одну особу. Об'єм основного приміщення (основних

приміщень) ПМУ визначають з розрахунку не менше ніж $1,75 \text{ м}^3/\text{люд}$ (для ПМУ з природною вентиляцією) та $1,5 \text{ м}^3/\text{люд}$ (для ПМУ, обладнаних системою вентиляції з механічним приводом).

Функціональне призначення приміщень ПМУ, зокрема тих, що складаються з окремих блок-модулів, зазначають у технічній документації, що входить до комплексу постачання. Зазначена документація також має містити перелік обладнання, устаткування та інших елементів таких приміщень, інструкції щодо їх кріплення та відповідних схем розміщення.

5.13 ПМУ проектують так, щоб зі встановленого та/або змонтованого укриття було забезпечено не менше ніж два окремі розосереджені (такі, що розташовані у протилежних стінах) входи (евакуаційні виходи).

ПМУ, зокрема окремі готові до використання елементи (блок-модулі), що складаються тільки з одного основного приміщення місткістю до 50 осіб й мають відстань від найвіддаленішої точки підлоги до входу (евакуаційного виходу), яка не перевищує 25 м, можуть проектуватися з одним входом (евакуаційним виходом). У цьому разі вони мають забезпечуватися додатковим аварійним виходом, що передбачається як люк розміром не менше ніж $0,6 \text{ м} \times 0,9 \text{ м}$, який розташовують у покритті ПМУ, або розміром не менше ніж $1,5 \text{ (h)} \times 1 \text{ м}$, який розташовують у стіні, протилежній до входу.

У разі передбачення люка у покритті ПМУ має забезпечуватися стаціонарною або мобільною вертикальною драбиною відповідної висоти.

Входи (евакуаційні виходи) ПМУ проектують та виготовляють розміром у просвіті не менше ніж $0,9 \text{ м} \times 2,0 \text{ (h)}$ м.

Входи, евакуаційні та аварійні виходи ПМУ мають бути захищені від затікання повітряної ударної хвилі та проникнення уламків одним або декількома способами:

- виконання входів (виходів) з одним або двома поворотами під кутом 90° ;
- встановлення зовнішньої або внутрішньої стінки-екрана перед входом (виходом);
- встановлення захисних або захисно-герметичних дверей (люків).

5.14 Конструктивна схема, геометричні розміри, спосіб встановлення, а також матеріал (матеріали), з яких виконано конструкції входів (виходів), стінок-екранів, захисні та захисно-герметичні двері, мають забезпечувати нормативні захисні властивості, передбачені пунктом 5.1 цього стандарту. Водночас стінка-екран має виступати за габарити дверного отвору не менше ніж на $0,3 \text{ м}$ й встановлюватися від нього на відстані від $1,5$ до 2 м .

Обраний вид захисту входів та виходів та/або їх комбінація, мають забезпечувати дотримання нормативних захисних властивостей ПМУ, встановлених цим стандартом, зокрема запобігати прямому проникненню уламків до основних приміщень.

5.15 У разі облаштування на входах до ПМУ тамбурів або тамбур-шлюзів їх ширина та довжина мають становити не менше ніж $1,5 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$ (для входів із поворотом під кутом 90°) або $1,0 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$ (для прямих входів).

За потреби зберігання харчових продуктів, інвентарю, води та лікарських засобів, а також встановлення вентиляційного обладнання у ПМУ можуть бути передбачені спеціально відведені місця в основних приміщеннях.

5.16 Розмір приміщень для встановлення вентиляційного обладнання визначають за габаритами обладнання й площею, необхідною для його обслуговування.

5.17 Комплект постачання ПМУ, що монтують з окремих елементів (блок-модулів), призначених для багаторазового використання під час монтування ПМУ на місцевості (збірно-розбірних), повинен містити

спеціальний інструмент для монтування / демонтування, монтувальні та з'єднувальні елементи, механічно не зв'язані з конструкціями.

5.18 ПМУ повинні мати паспорт та інструкцію з експлуатування, а також експлуатаційну документацію на обладнання, виробу та устаткування, якими їх облаштовують.

6 ВИМОГИ ДО ОБЛАДНАННЯ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ

6.1 Основне приміщення облаштовують одноярусними місцями для сидіння заввишки 0,45 м від рівня підлоги та розміром у плані не менше ніж 0,45 м х 0,45 м на одну особу, яка підлягає укриттю. Облаштування основного приміщення ПМУ місцями для лежання здійснюють на бажання споживача (замовника). Рекомендований розмір таких місць у плані — 1,8 м х 0,55 м.

Також рекомендовано облаштування відкидних місць для сидіння та лежання, що закріплюють по периметру стін основного приміщення.

В основних приміщеннях мають передбачатися місця для маломобільних груп населення з розрахунку 10 % місткості ПМУ, але не менше ніж одне.

Також має бути передбачене місце (майданчик) для розміщення осіб з інвалідністю на кріслах колісних, розміром не менше ніж 0,9 м х 1,3 м з розрахунку на 5 % місткості ПМУ, але не менше ніж одне.

6.2 ПМУ можуть не облаштовуватися спеціальними системами життєзабезпечення та інженерним обладнанням.

ПМУ можуть мати природну вентиляцію або бути обладнаними системою вентиляції з механічним приводом (режим «чиста вентиляція») з встановленням у ній електроручних вентиляторів чи електричних вентиляторів (за умови наявності автономного джерела електроживлення, що забезпечує роботу такої системи не менш ніж 4 години поспіль).

Системи природної вентиляції ПМУ та вентиляції з механічним приводом мають забезпечувати мінімальну кратність повітрообміну 6 за годину у будь-яку пору року. Водночас продуктивність системи вентиляції з механічним приводом має становити не менше ніж 3 м³/люд·год.

6.3 Конструкція та обладнання ПМУ можуть передбачати можливість його підключення до зовнішніх інженерних мереж (електроенергії, водопостачання та каналізації), облаштування туалетних кабінок зі встановленням умивальників, унітазів (наземних чаш), пісуарів, хімічних та біотуалетів тощо.

Також можуть передбачатися автономні умивальники з ємностями для подачі та збору води, що додатково можуть бути обладнані механічними помпами або електричними насосами з електроживленням від акумуляторів або інших автономних джерел електропостачання.

Якість питної води повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525.

6.4 В ПМУ можуть передбачатися системи опалення та кондиціонування повітря. Опалення ПМУ із застосуванням приладів з використанням відкритого вогню заборонено.

6.5 Для електроживлення ПМУ дозволяється використовувати акумуляторні батареї, бензогенератори та інші малогабаритні джерела електропостачання, які встановлюють за межами такого укриття і які захищені від дії звичайних засобів ураження.

Встановлення акумуляторних батарей в основних та допоміжних приміщеннях ПМУ дозволяється за умови їх розміщення у металевих та інших негорючих вентильованих шафах (контейнерах). Водночас зарядка акумуляторних батарей в приміщеннях ПМУ не допускається.

Для освітлення приміщень ПМУ можуть передбачатися акумуляторні світильники, за умови забезпечення їх безперервної роботи не менше ніж 4 години без підзарядки.

6.6 Штучне освітлення приміщень ПМУ забезпечують за допомогою світильників загального та місцевого освітлення, світильників на акумуляторних батареях та інших джерел освітлення, за винятком використання відкритого вогню. Джерела освітлення, тип світильників штучного освітлення та місця їх розміщення визначає виробник ПМУ.

6.7 На бажання замовника ПМУ може бути обладнано системою контролю доступу та відеонагляду.

6.8 Номенклатуру обладнання, пристроїв та інженерних систем ПМУ залежно від умов експлуатації визначає споживач (замовник). Таку номенклатуру зазначають в технічному завданні на виготовлення споруди.

7 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

7.1 Матеріали, що використовують для виготовлення ПМУ, їх окремих елементів, зокрема блок-модулів, внутрішнє оздоблення приміщень ПМУ, обладнання та системи мають відповідати вимогам санітарних і протипожежних норм та правил.

Використання горючих матеріалів для внутрішнього оздоблення основних та допоміжних приміщень, тамбурів, тамбур-шлюзів, а також для влаштування підлог в ПМУ заборонено.

7.2 Підлога приміщень ПМУ повинна мати неслизьку поверхню.

7.3 Електрообладнання ПМУ повинно відповідати вимогам пожежної безпеки відповідно до законодавства.

Кабельні мережі всередині ПМУ повинні бути виконані ізольованим проводом або кабелем з мідними жилами, який не поширює горіння, з низьким димо- та газовиділенням.

7.4 Електроустановки ПМУ мають бути захищені від перевантаження, короткого замикання та не повинні пошкоджуватися в разі коливання напруги в електромережі.

7.5 Конструкції та розміщення електрообладнання всередині ПМУ мають забезпечувати зручний доступ до його елементів обслуговчого та ремонтного персоналу.

7.6 Для ПМУ, зокрема тих, що складаються з окремих елементів (блок-модулів), необхідно передбачити надійну гідроізоляцію, що захистить їх від можливого затоплення (підтоплення) ґрунтовими, дощовими та паводковими водами.

7.7 Визначення показників безпеки, міцності та стійкості конструктивних елементів ПМУ, що забезпечують зменшення впливу від прогнозованих небезпечних чинників (факторів) непрямої дії під час застосування звичайних засобів ураження до впливу вибухової хвилі, здійснюють за результатами натурних випробувань.

Випробування на стійкість до дії надмірного тиску повітряної ударної хвилі готового до використання ПМУ, зокрема створеного з використанням багатошарових конструкцій, здійснюють відповідно до методики, наведеної у додатку А цього стандарту.

7.8 Методику визначення параметрів матеріалів та конструкцій ПМУ, що забезпечують його стійкість до пробиття (проникнення) уламками засобів звичайного ураження, а також на утворення вторинної фрагментації, наведено у додатку Б цього стандарту.

7.9 Оцінку відповідності первинних (мобільних) укриттів проводять згідно з вимогами [4] та [5].

8 ВИМОГИ ЩОДО ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Вимоги щодо транспортування та зберігання, а також підготовки до використання за призначенням (монтажу) та експлуатації ПМУ, зокрема тих, що монтують з окремих блок-модулів, має бути відображено у відповідній технічній документації, що входить до складу комплексу постачання.

8.2 Транспортування ПМУ, їх окремих елементів, зокрема блок-модулів, до місця монтажу має здійснюватися існуючим залізничним, автомобільним або водним (морським / річковим) транспортом.

8.3 Окремі елементи (блок-модулі), що транспортують залізничним транспортом, з урахуванням їх кріплення мають бути в межах встановлених габаритів згідно з ДСТУ Б В.2.3-29.

8.4 Недопустиме транспортування ПМУ, їх окремих елементів, зокрема блок-модулів, на будь-яку відстань волоком,

ПМУ, їх окремі елементи, зокрема блок-модулі, згідно з ДСТУ Б В.2.2-22 мають бути обладнані пристроями, призначеними для:

- зачеплення під час завантажувально-розвантажувальних робіт;
- закріплення на транспортному засобі під час транспортування;
- заземлення обладнання, системи комплекту постачання.

8.5 Під час завантаження (розвантаження) ПМУ, їх окремих елементів, зокрема блок-модулів, а також транспортування на будь-якому виді транспорту потрібно використовувати пристрої, що унеможливають пошкодження ПМУ та/або їх окремих елементів.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

МЕТОДИКА ВИПРОБУВАННЯ ПЕРВИННОГО (МОБІЛЬНОГО) УКРИТТЯ НА ПРОТИДІЮ НАДМІРНОМУ ТИСКУ ПОВІТРЯНОЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ, ЕКВІВАЛЕНТНОЇ 100 кПа ($\Delta P = 100$ кПа)

1 Сутність методу випробування

Сутність методу випробування полягає у визначенні ступеня впливу надлишкового тиску вибуху, спричиненого вибуховою хвилею, на огорожувальні конструкції зразків первинних (мобільних) укриттів.

2 Засоби випробування

Для випробування мають використовувати такі засоби:

- а) випробувальний майданчик, зазвичай розташований на рівні землі (без заглиблення);
- б) первинне (мобільне) укриття (готовий до використання виріб) як зразок для випробування;
- в) вибуховий заряд;
- г) засоби вимірювальної техніки, а саме:
 - **ваги лабораторні** — для вимірювання маси вибухового заряду з похибкою вимірювань не більше ніж $\pm 0,1$ г;
 - **датчики тиску** — для вимірювання надмірного тиску повітряної ударної хвилі з похибкою вимірювань не більше ніж ± 5 %;
 - **рулетка** — для вимірювання габаритних розмірів зразка, відстані розташування зарядів тощо, з похибкою вимірювань не більше ніж ± 1 мм;
 - **прилад для вимірювання швидкості повітря** з похибкою вимірювань не більше ніж $\pm 0,1$ м/с.

Для випробувань можуть бути використані інші засоби вимірювальної техніки з метрологічними характеристиками не гіршими, ніж зазначені в цьому стандарті. На засоби вимірювальної техніки повинні бути чинні свідоцтва про повірку та/або калібрування.

Обладнання для фото- та відеофіксації.

3 Зразки для випробування

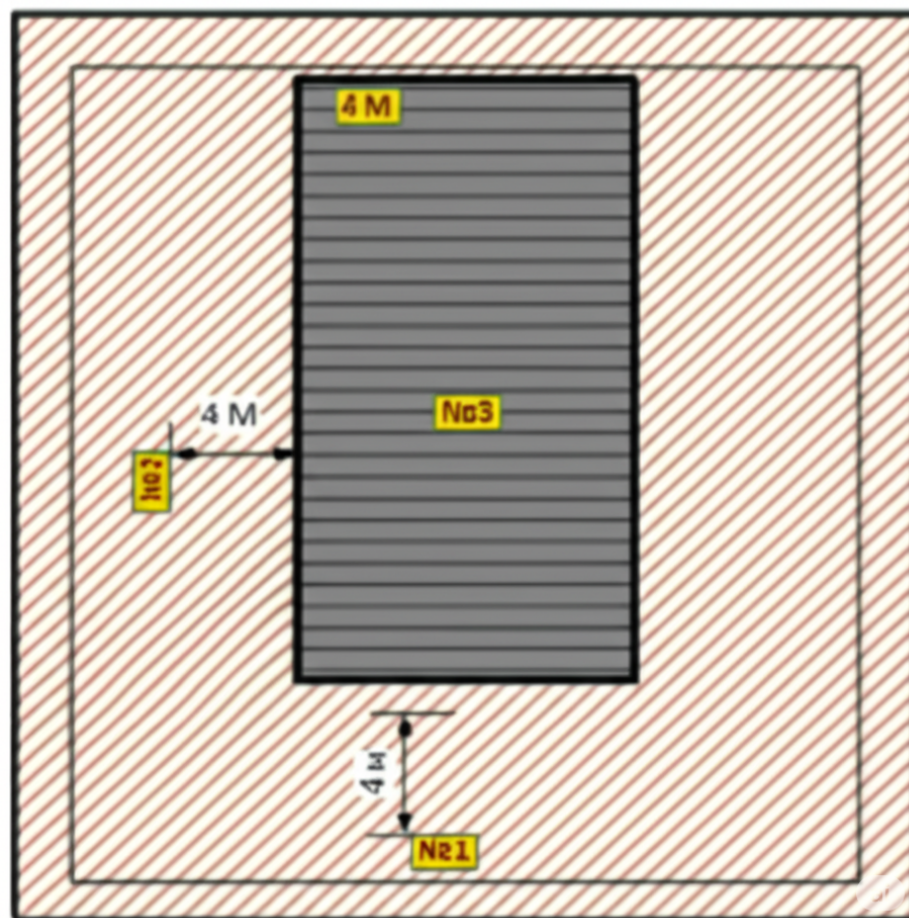
Випробувальний зразок первинного (мобільного) укриття (далі — зразок) має бути повністю готовим до використання, що підтверджує його виробник або уповноважена ним особа наданням довідки довільної форми.

Вибуховий заряд повинен забезпечити створення надлишкового тиску у фронті повітряної ударної хвилі не менше ніж 100 кПа. Як вибуховий заряд зазвичай використовують тринітролуол.

Дію вибухового заряду потрібно забезпечити за трьома умовами дії надмірного тиску у фронті повітряної ударної хвилі: коли така дія відбувається з фасаду, бокової стіни, а також покрівлі первинного (мобільного) укриття. Схема розташування вибухових зарядів зображена на рисунку А.1.

До початку випробувань виробник або уповноважена ним особа має надати керівнику випробувань технічну документацію (технічний опис зразка, кресленики або схеми головних складових елементів і всіх конструкційних деталей), а також перелік використаних матеріалів і виробів із зазначенням їхніх виготовлювачів та торговельних назв.

Керівник випробувань має впевнитись, що зразок відповідає наданій технічній документації. Якщо за результатами зовнішнього огляду встановлено невідповідність зразка (повну або часткову) наданій технічній документації, випробування припиняють до заміни зразка на такий, що повною мірою відповідає документації.



А)

Просторова орієнтація випробувального зразка:

- А) вигляд зверху
- Б) вигляд спереду
- В) вигляд збоку

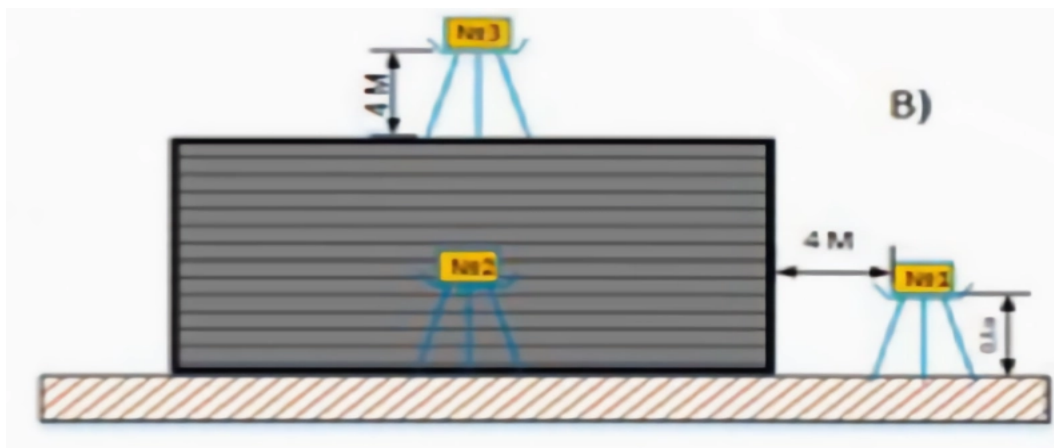
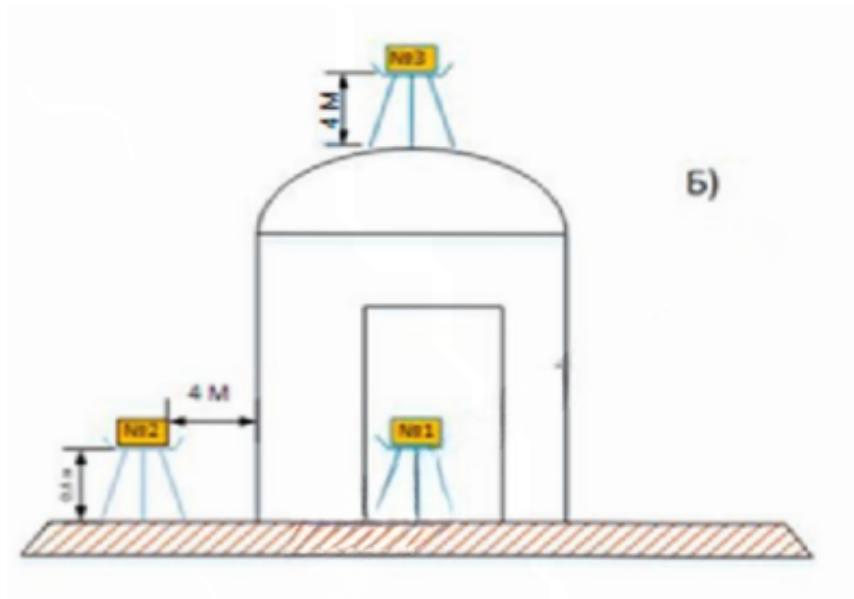


Рисунок А.1 — Схема розташування вибухових зарядів

Якщо неможливо перевірити відповідність усіх деталей конструкції зразка перед випробуванням та після його закінчення і виникає необхідність використання даних, поданих замовником, то це має бути зазначено у протоколі випробування.

4 Підготовка та проведення випробувань

4.1 Підготовка до випробувань

Зразок встановлюють на випробувальному майданчику.

Керівник випробувань перевіряє зразок на відповідність технічній документації відповідно до розділу 3 цього додатку.

Встановлюють засоби вимірювальної техніки у визначених для цього місцях.

Перевіряють працездатність засобів вимірювальної техніки.

Встановлюють обладнання для фото- та відеофіксації.

Проводять зовнішній огляд території навколо місця експериментальних досліджень. У радіусі 1 000 м від місця досліджень не повинні перебувати люди та тварини, а також здійснюватися будь-які виробничі процеси.

Фіксують параметри навколишнього середовища, а саме:

- температуру навколишнього середовища;
- відносну вологість повітря;
- атмосферний тиск;
- швидкість вітру.

На момент випробування мають бути відсутні атмосферні опади та туман.

Встановлюють вибуховий заряд № 1 тринітротолуолу вагою 2 кг з боку фасаду споруди, на відстані не більше ніж 4 м від огорожувальних конструкцій первинного (мобільного) укриття та на висоті 0,8 м над поверхнею землі*.

Вмикають вимірювальну систему у режимі реєстрації та відеофіксації.

Усі учасники випробування переходять у спеціально відведене безпечне місце.

Оператори вибухового заряду перебувають у спеціально відведених місцях та звітують про свою готовність керівнику випробувань.

4.2 Початок випробування

Початком випробування вважають час підризу вибухового заряду № 1.

Не пізніше ніж за 10 хв до початку випробування необхідно зареєструвати початкові значення параметрів навколишнього середовища. Реєстрацію таких параметрів здійснюють у протоколі випробувань.

Підрив вибухового заряду № 1 має бути здійснений дистанційно.

Після підризу вибухового заряду № 1 проводять фіксацію показів датчиків тиску в місцях їх встановлення та фіксацію уражень зразка із записом до протоколу випробувань.

Якщо огорожувальні конструкції зразка не зазнали критичної деформації внаслідок підризу вибухового заряду № 1, не мають наскрізних отворів, а також сколів внутрішнього шару бетону, встановлюють вибуховий заряд № 2 тринітротолуолу вагою 2 кг збоку споруди на відстані не більше ніж 4 метри від огорожувальних конструкцій первинного (мобільного) укриття та на висоті 0,8 м над поверхнею землі*.

Проводять дистанційний підрив вибухового заряду № 2.

Після підризу вибухового заряду № 2 проводять фіксацію показів датчиків тиску в місцях їх встановлення та фіксацію уражень зразка із записом до протоколу випробувань.

Якщо огорожувальні конструкції зразка не зазнали критичної деформації внаслідок підризу вибухового заряду № 2, не мають наскрізних отворів, а також сколів внутрішнього шару бетону, встановлюють вибуховий заряд № 3 тринітротолуолу вагою 2 кг на висоті 4,0 м над найвищою точкою покрівлі*.

Проводять дистанційний підрив вибухового заряду № 3.

Після підризу вибухового заряду № 3 проводять фіксацію показів датчиків тиску в місцях їх встановлення та фіксацію уражень зразка із записом до протоколу випробувань.

4.3 Припинення випробування

Випробування припиняють після підриву вибухового заряду № 3.

Випробування припиняють достроково, на етапі підриву вибухового заряду № 1 або вибухового заряду № 2, за таких умов:

- огорожувальні конструкції ПМУ мають видимі деформації, що призвели до втрати несучої здатності;
- з внутрішнього боку огорожувальних конструкцій відбулося сколювання захисного шару бетону;
- відбулася повна руйнація огорожувальних конструкцій ПМУ;
- відбулося зміщення або перекидання ПМУ.

Тріщини залізобетону до 1 мм без сколювання його частин не є аргументом для припинення випробування.

5 Оцінка результатів випробування

Результати випробування оцінюють та оформлюють протоколом випробувань.

Протокол випробування має містити відомості про зразки, що були випробувані, умови та результати випробувань, а саме:

- дату та місце випробування;
- назву (марку, серію тощо) первинного (мобільного) укриття, зразок якого було випробувано;
- назву та адресу виготовлювача зразка;
- назву та адресу замовника (за наявності);

*Дозволяється використання інших вибухових зарядів, зокрема тринітротолуолу іншої маси та на інших відстанях від конструкцій ПМУ за умови забезпечення цими зарядами розрахункового впливу на огорожувальні конструкції не менше ніж 100 кПа.

- назву та адресу підприємства (установи, організації), що проводило випробування;
- параметри навколишнього середовища: температура, відносна вологість повітря, атмосферний тиск, швидкість вітру, наявність атмосферних опадів та/або туману;
- перелік матеріалів і виробів, використаних для виготовлення зразка, з назвами його виготовлювачів;
- ескізи, фотографії та опис зразка;
- позначення нормативного документа, за яким проводилися випробування;
- застосовні засоби вимірювальної техніки та їх точність;
- час початку та закінчення випробування;
- оцінку результатів випробування;
- фотографії зразка після випробування;
- зазначити, як було встановлено зразок: наземно, заглиблено на ... метрів _____;

- входи до зразка захищено від «затікання» повітряної ударної хвилі та проникнення уламків через _____;
- результати випробувань зразка відповідно до розділу 4 цього додатку: _____.

Протокол випробувань підписують посадові особи підприємства (установи, організації), які проводили випробування зразка.

ДОДАТОК Б

(обов'язковий)

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ ПМУ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЙОГО СТІЙКІСТЬ ДО ПРОБИТТЯ (ПРОНИКНЕННЯ) УЛАМКАМИ ЗАСОБІВ ЗВИЧАЙНОГО УРАЖЕННЯ, А ТАКОЖ НА УТВОРЕННЯ ВТОРИННОЇ ФРАГМЕНТАЦІЇ

Б.1 Під час проектування конструкцій ПМУ потрібно виконувати їх перевірку на пробиття (проникнення) уламками засобів звичайного враження, а також на утворення вторинної фрагментації (сколювання бетону на внутрішній поверхні) зазначених конструкцій.

Б.2 Мінімальні товщини конструкцій, що здатні достатньою мірою мінімізувати стійкість конструкцій до проникнення при виконанні її в один шар, наведено у таблиці Б.1

Б.3 Під час розрахунків всі елементи огорожувальних конструкцій умовно приводяться до показників бетону С25/30. Приведену товщину h_{np} всіх шарів конструкцій визначають як:

$$h_{np} = \sum (h_i \times k_{np,i}),$$

(Б.1)

де h_i — фактична або проектна товщина i -го шару огорожувальної конструкції (розраховують окремо для кожного шару конструкції, внутрішнього оздоблення, з урахуванням конструкцій та матеріалів додаткового захисту), мм;

$k_{np,i}$ — приведений коефіцієнт матеріалу піддатливості проникненню для даного i -го шару огорожувальної конструкції.

Таблиця Б.1 — Приведені коефіцієнти піддатливості проникненню матеріалів

№ з/п	Назва матеріалу	Приведений коефіцієнт	Мінімальна товщина, мм
1	Бетон важкий, С16/20	0,917	360
2	Бетон важкий, С20/25	0,943	350
3	Бетон важкий, С25/30	1,0	330
4	Бетон важкий, С30/35	1,032	320
5	Бетон важкий, С32/40	1,065	310
6	Бетон важкий, С35/45	1,1	300
7	Бетон важкий, С40/50	1,138	290
8	Ґрунт звичайний	0,134	2 470

9	Глина	0,189	1 750
10	Супісок	0,267	1 240
11	Суглинок	0,228	1 450
12	Пісок	0,267	1 240
13	Сосна	0,152	2 180
14	Клен	0,271	1 220
15	Дуб	0,341	970
16	Цегляна кладка	0,703	470
17	Сталь	3,667	90

Примітка 1. Для залізобетонних конструкцій значення коефіцієнта матеріалу піддатливості проникненню приймається за відповідним класом бетону, наведеним у рядках 1—7 і збільшенням $k_{пр}$ на 5 %.

Примітка 2. При використанні інших матеріалів значення, наведені у таблиці, приймати за матеріалом з аналогічною міцністю на стиск.

Б.4 Щоб запобігти проникненню уламків засобів ураження та не допустити небезпеки для осіб, що переховуються у ПМУ, сумарно всі шари зовнішньої огорожувальної конструкції повинні відповідати умові $h_{пр} \geq 330$ мм.

Б.5 Для уникнення явища вторинної фрагментації повинна виконуватись вимога $h_{пр} \geq 520$ мм.

Дане значення мінімальної приведеної товщини може бути зменшено до 330 мм за умови виконання хоча б одного із наведених нижче конструктивних заходів:

— влаштування додаткового протискального армування із внутрішньої сторони захисного шару бетону на глибині не більше ніж 25 мм від внутрішньої поверхні залізобетонної конструкції сталевими сітками діаметром стрижнів (дроту) не нижче ніж діаметр 2 мм, із кроком чарунки не більше ніж 40 мм, що кріпиться до основного армування конструкції (кріплення виконувати не менше ніж 3 витками в'язального дроту у кожній точці, із кроком не менше ніж 500 мм в обох напрямках);

— влаштування із внутрішньої сторони ПМУ екранувального прошарку із використанням сталевих настилу загальною товщиною не менше ніж 1,5 мм (суцільний чи профільований лист, сендвіч-панель з використанням 2 листів завтовшки по 0,75 мм, касети (панелі) розміром не менше ніж 500 мм x 500 мм за умови їх надійного закріплення та інше);

— влаштування із внутрішньої сторони ПМУ екранувального прошарку із використанням дерев'яних щитів за умови їх надійного закріплення до несучих конструкцій та вимог пожежної безпеки загальною товщиною не менше ніж 50 мм для хвойних порід деревини; не менше ніж 40 мм для листяних порід дерев; не менше ніж 30 мм для дуба; не менше ніж 20 мм для фанери.

Кріплення екранувального прошарку виконують на відстані не більше ніж 50 мм від внутрішньої поверхні несучої конструкції. Допускається кріплення безпосередньо до самої конструкції. Крок точок розкріплення — не менше ніж 500 мм в поздовжньому та поперечному напрямках.

Б.6 Для зменшення ймовірності проникнення та збільшення опору конструкції вторинному сколюванню в усіх залізобетонних елементах армування приймають за розрахунком, але не менше ніж 3 ряди сіток зі зміщенням чарунок одна відносно іншої на 1/3 кроку чарунки. Захисний шар бетону з боку внутрішньої поверхні повинен становити не менше ніж 25 мм та не більше ніж 40 мм. Крок стрижнів у сітках у поздовжньому та

поперечному напрямках повинен становити не більше ніж 150 мм. Мінімальний діаметр стрижнів сіток — 12 мм. Сітки повинні бути рознесені по товщині перерізу конструкції на відстань не менше ніж 50 мм між сітками у просвіті.

ДОДАТОК В

(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI

2 Закон України «Про захист прав споживачів»

3 Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»

4 Постанова Кабінету Міністрів України від 13 січня 2016 р. № 95 «Про затвердження модулів оцінки відповідності, які використовуються для розроблення процедур оцінки відповідності, та правил використання модулів оцінки відповідності»

5 Постанова Кабінету Міністрів України від 26 травня 2023 р. № 535 «Про затвердження Технічного регламенту засобів цивільного захисту»

6 Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 30.12.2014 № 1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні», зареєстрований у Міністерстві юстиції України 05.03.2015 за № 252/26697

7 Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 № 476 «Про затвердження Правил улаштування електроустановок»

8 ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги, затверджені наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31.10.2016 №287

9 ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека, затверджені наказом Міністерства розвитку громад та територій України від 30.12.2021 № 366 та наказами від 31.01.2022 № 22, від 08.04.2022 № 62, від 16.05.2022 № 72

10 ДБН В.2.2-5:2023 Захисні споруди цивільного захисту, затверджені наказом Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 10.08.2023 року № 702

11 ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT).

Код згідно з НК 004: 13.200

Ключові слова: засоби колективного захисту, засоби ураження, захист, захист населення, первинне (мобільне) укріття, технічний виріб.