

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника Генерального штабу
Збройних Сил України
генерал-майор

Володимир КОВАЛЬ

“ 15 ” 11 2023

РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ВИБОРУ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГАБІОННИХ СПОРУД
ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ТИПОВИХ РІШЕНЬ З ІНЖЕНЕРНОГО ЗАХИСТУ
КРИТИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
УКРАЇНИ ВІД УРАЖЕННЯ ЗАСОБАМИ ПОВІТРЯНОГО НАПАДУ
ПРОТИВНИКА

6 аркушів	Вх. № 106094/с
15	11 2023
Адміністративне управління ГШ ЗС України	

Київ – 2023

1. Призначення габіонної споруди

Габіонні споруди – просторові сітчасті конструкції, що заповнюються сипучими матеріалами, і призначені для інженерного захисту елементів об'єктів критичної інфраструктури від ураження засобами повітряного нападу противника.

2. Склад габіонної споруди

Габіонна споруда складається з елементів, які виконані у вигляді каркасних чарунок із зварних сіток зі сталевого дроту, що з'єднані між собою спеціальними елементами кріплення та мають внутрішню обшивку із гнучких тканинних матеріалів.

3. Технічні вимоги до вибору елементів габіонних споруд.

3.1. Нормативні вимоги.

3.1.1. При проектуванні інженерного захисту для визначення захисних властивостей конструкцій елементів захисних габіонних споруд слід користуватися вимогами компанії “Hesco” (Велика Британія) та “Типовими рішеннями з інженерного захисту критичних елементів об'єктів критичної інфраструктури України від ураження засобами повітряного нападу противника”, які схвалені постановою Кабінету Міністрів України від 29.08.2023 року №929.

3.1.2. Рекомендовано при проектуванні використовувати дані натурних випробувань та чисельного моделювання роботи конструкцій. Елементи габіонних споруд повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.6-173, ДСТУ Б В.2.6-168, ДСТУ Б В.2.6-169, ДСТУ EN 10244-2.

3.2. Вимоги до габаритів елементів та геометрії габіонних споруд.

3.2.1. Розміри чарунок елементів габіонних споруд мають відповідати вимогам компанії “Hesco” (Велика Британія), що наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Габаритні розміри елементів габіонних споруд компанії “Hesco”

Номенклатура	Висота, м	Ширина, м	Довжина, м
Mil1	1,37	1,06	1,06
Mil2	0,61	0,61	0,61
Mil3	1	1	1
Mil4	1	1,5	1,5
Mil5	0,61	0,61	0,61
Mil6	1,68	0,61	0,61
Mil7	2,21	2,13	2,13
Mil8	1,37	1,22	1,22
Mil9	1	0,76	0,76
Mil10	2,21	1,52	1,52
Mil1.9	2,74	1,06	1,06
EPW1	2,01	1,06	1,06

3.2.2. Висота габіонних споруд не повинна перевищувати більше ніж удвічі базову ширину. При висоті елементів габіонних споруд 2 м або більше, ширина чарунки або відстань до ребра жорсткості не повинна перевищувати 1,1 м.

3.2.3. Монтажу підлягають тільки цілісно доставлені елементи габіонних споруд із збереженою геометрією, при наявності відповідної документації.

3.3. Вимоги до каркасного дроту та чарунок каркасу елементів габіонних споруд.

3.3.1. Дріт каркасу елементів габіонних споруд має бути виготовлений із сталі, що має межу міцності (тимчасовий опір на розтяг) не менш ніж 600-700 Н/мм² при відносному подовженні 15-30% та відповідати ДСТУ EN 10244-2, ДСТУ EN 10218-1, ДСТУ EN 10223-4.

3.3.2. Діаметр дроту каркасу та розміри чарунки елементів габіонних споруд повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Вимоги до діаметру дроту каркасу та розмірів чарунок каркасу елементів габіонних споруд

Діаметр дроту каркасу, мм	Розмір чарунки каркасу, мм
4,0	50x50, 75x75
5,0	50x100, 100x100

3.3.3. Алюмоцинкове покриття сталевого дроту елементів габіонних споруд повинне мати поверхневу густину не менш ніж 60 гр/м² та відповідати ДСТУ EN 10244-2. При нетривалому застосуванні габіонних споруд (терміном експлуатації до 2 років), дозволяється використовувати сталевий дріт без алюмоцинкового покриття.

3.4. Вимоги до внутрішньої обшивки елементів габіонних споруд.

3.4.1. Внутрішня обшивка елементів габіонних споруд має виконуватися із агроволокна (тканий поліпропілен) із густиною 100 гр/м² або з термоскріпленого голкопробивного геотекстилю (нетканого поліестеру) із густиною 250 гр/м².

3.4.2. Внутрішня обшивка елементів габіонних споруд має бути стійка до ультрафіолету та витримувати не менш ніж 20 циклів заморожування/відлиги без істотного погіршення експлуатаційних характеристик.

3.5. Вимоги до заповнення елементів габіонних споруд.

3.5.1. Наповнювач елементів габіонних споруд має забезпечувати необхідні захисні властивості, від факторів ураження, визначених у “Типових рішеннях з інженерного захисту критичних елементів об’єктів критичної інфраструктури України від ураження засобами повітряного нападу противника”, які схвалені постановою Кабінету Міністрів України від 29.08.2023 року №929 та завданні на проектування.

3.5.2. В якості заповнювача слід використовувати щільний сухий пісок або піщано-гравійну суміш у пропорції 9/1 із домішками щебеневого відсіву із фракцією 5..10 мм, що забезпечує високий ступінь захисту з незначним ризиком утворення вторинних уламків.

3.5.3. При тривалому використанні габійонних споруд дозволяється використовувати у якості заповнювача бетон.

3.5.4. Заповнення елементів габійонних споруд великими шматками ґрунту або крупним щебнем є недоцільним у зв'язку із великою імовірністю пошкодження або деформації каркасу споруди, утворення великої кількості порожнин всередині заповнювача, що є проникні для факторів ураження.

3.5.5. Для конструкцій габійонних споруд висотою понад 3 м слід обирати матеріал для заповнення, що містить не більше 10% маси частинок розміром до 0,06 мм.

3.6. Вимоги до зварних з'єднань сітчастих каркасів елементів габійонних споруд.

3.6.1. Зварні шви сітчастих каркасів елементів габійонних споруд мають відповідати ДСТУ EN 10223-4. Слід забезпечувати посилений рівень міцності зварних з'єднань.

3.6.2. Несуча спроможність зварних швів перед монтажем підлягає перевірці шляхом нанесення не менше трьох ударів будівельним молотком масою 1,0 кг по вузлу сполучення (при порожній чарунці фортифікаційного габіона). При цьому зварний шов не повинен зазнати розтріскування або крихкого руйнування.

4. Рекомендації щодо встановлення елементів габійонних споруд.

4.1. Рекомендації щодо монтажу елементів габійонних споруд.

4.1.1. Перед монтажем обов'язково здійснюється візуальний огляд елементів габійонних споруд.

4.1.2. З метою забезпечення стійкості та надійності габійонних споруд монтаж конструкцій має здійснюватися спеціалізованою організацією, яка має досвід встановлення габійонних споруд, чинні ліцензії, сертифіковане обладнання, відповідні машини та механізми, кваліфікований та фаховий персонал, зокрема для робіт на висоті та користування оснащенням.

4.1.3. Повторне використання елементів габійонних споруд для здійснення інженерного обладнання захисних споруд для елементів об'єктів критичної інфраструктури не дозволяється.

4.1.4. В місцях сполучення секцій різних габійонних споруд мають бути застосовані інвентарні з'єднувальні шпильки, якими сполучають кутові спіралі.

4.1.5. Під час монтажу слід використовувати відповідне тимчасове закріплення габійонних споруд для дотримання геометрії при їх заповненні, обов'язковий геодезичний контроль та технічний нагляд за будівництвом захисних споруд на всіх етапах.

4.1.6. Нерівності рельєфу місцевості перед будівництвом слід вирівняти за допомогою інженерної техніки або за допомогою шанцевого інструмента.

4.1.7. Якщо захисна габійонна споруда має висоту більше трьох рівнів або зводиться на слабких ґрунтах, під неї слід обов'язково влаштувати щебеневу подушку завтовшки не менш ніж 30..50 см.

4.1.8. При можливому підтопленні необхідно обладнати дренажні отвори наскрізь габіонних споруд.

4.1.9. Кріплення елементів у вертикальній між'ярусній площині слід здійснювати за допомогою стяжок, які кріпляться з кроком 15..20 см по довжині з'єднання, та інвентарних кільцевих елементів.

4.1.10. Однакові по ширині габіонні споруди дозволяється встановлювати не більш ніж у два яруси.

4.1.11. При обладнанні габіонних споруд значної довжини рекомендовано улаштувати контрфорси або пілястри із поодиноких чарунок із кроком 3,0...3,6 м із перев'язкою стяжками до основної стіни.

4.1.12. Для вирівнювання електричних потенціалів слід здійснювати заземлення металевих дротів каркасів габіонних споруд. Окремо має бути передбачений блискавкозахист.

4.1.13. За умов наявності значного теплового впливу на елементи габіонних споруд, їх слід додатково укривати термоізоляційними тканинами або виконувати обваловування ґрунтом.

4.1.14. Для заповнення елементів габіонних споруд рекомендовано використовувати фронтальні навантажувачі.

4.1.15. При тривалому використанні габіонних споруд (з терміном експлуатації більше 3 років) їх поверхню та верхню частину покривають захисним шаром із торкрет-цементу.

4.1.16. Заповнення габіонних споруд слід здійснювати пошарово із кроком по висоті 30 см, а нижні три рівня засипки – не більше 15 см. Ущільнення заповнення здійснювати вручну за допомогою штампів-ущільнювачів. Використання вібротрамбовок заборонене у зв'язку із можливим виникненням крихкого руйнування зварних швів дроту в місцях перетину.

4.1.17. Для запобігання вивітрювання заповнювача із чарунок елементів габіонних споруд слід накривати їх верхню частину водонепроникним матеріалом або шаром цементу 5...10 см.

4.1.18. Монтаж та ремонт конструкцій габіонних споруд, їх виправлення, підсилення та заміну слід здійснювати згідно з положеннями посібника компанії "Hesco".

4.2. Рекомендації щодо порядку улаштування габіонних споруд.

Під час улаштування захисних габіонних споруд слід дотримуватися наступного загального порядку дій.

4.2.1. Розбивка майданчику для зведення габіонної споруди на місцевості навколо елемента об'єкту критичної інфраструктури, вирівнювання ділянок для встановлення габіонної споруди.

4.2.2. Підсилення основи під габіонну споруду (за потреби) щибеневою подушкою, улаштування дренажу.

4.2.3. Встановлення елементів габіонної споруди.

4.2.4. Завантаження елементів габіонної споруди заповнювачем, з пошаровим ущільненням.

4.2.5. Монтаж та кріплення наступного ярусу елементів габіонної споруди із подальшим їх наповненням і трамбуванням заповнювача.

4.2.6. Забивка простору між елементами габіонної споруди ґрунтом заповнення.

4.2.7. Виконання інженерних заходів маскуванню та обвалування ґрунтом (за потреби).

Начальник Центрального військово-наукового управління
Генерального штабу Збройних Сил України
полковник



Микола СЕНЬ