

УДК 623.1

МОБІЛЬНІ ФОРТИФІКАЦІЙНІ СПОРУДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ГАБІОНІВ

Єгоров Є. А., д. т. н., проф., **Купнівч Л. В.**, інж.

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

evg_egorov@ukr.net;

leonbuilding@meta.ua

Загалом, габіони являють собою конструкцію, а краще кажучи, конструктивний елемент у вигляді «корзини», яка має каркас з металевої дротової сітки, обшитою тканиною.

В якості тканини використовується цупкий, вологопропускаючий, голкопробивний, термокаландрований матеріал, що не гниє і має високу міцність у поздовжньому та поперечному напрямках. Кращий варіант – геосинтетики, але можливо використовувати і інші матеріали, що мають у складі поліефірне волокно.

Така «корзина» заповнюється піском, глиною, гравієм, щебнем, камінням, тощо. З таких конструктивних елементів (габіонів) складають споруди, які можуть використовуватися, як підсилюючі конструкції для захисту доріг, опор мостів, річкових берегів від розмивання, при ландшафтному проектуванні, для влаштування парканів, тощо.

Але виникли габіони, як захист гармат та людей. Саме з такої точки зору, ці конструкції і споруди з них, стали актуальними в останні часи.

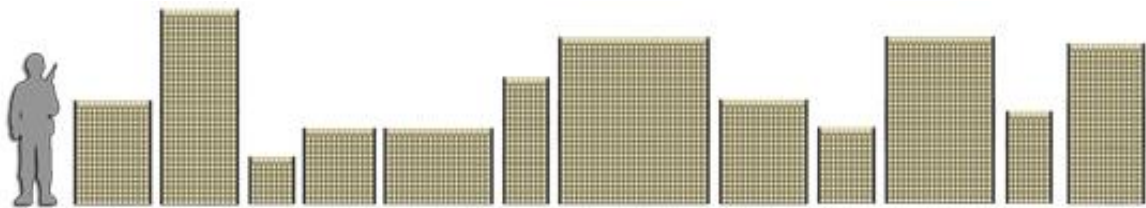


Рис. 1. Габіони, залежно від конкретного призначення, можуть мати різні розміри

Автори приймали безпосередню участь у проектуванні та влаштуванні захисних конструкцій з використанням габіонів. І в цих тезах висвітлюються деякі їх міркування щодо ефективності споруд такого типу та підвищення цієї ефективності. В тезах використовується і добре відомі дані щодо експлуатації таких споруд у якості фортифікації.

Експлуатація та польові випробування габіонів показують, що вони можуть пробиватися уламково-фугасними, та, особливо, кумулятивними снарядами. Ця комплексна проблема складається із: глибини проникнення снаряду у товщу габіону (снаряд мусить витратити якомога більше енергії для проникнення), живучості габіону («фасад» знищується 1–2 фугасними «пострілами», декілька ж пострілів розчищають шлях до наступного ряду), вірогідності ураження за габіоном (кумулятивний струмінь може проникнути при першому потрапленні).

Зазвичай, щоб протистояти таким викликам, габіони встановлюють у декілька рядів. Але, це означає кратне збільшення роботи і кількості габіонів. З низки причин, це взагалі може бути неможливо зробити. Значне ж ураження фундаментного ряду кількох рядів споруди із габіонів, може розвалити її. Спираючись на великий досвід використання протикумулятивних перепон у броньованій техніці та захисних екранів

для передчасного підриву уламково-фугасних снарядів у фортифікації, можна спорядити габіони додатковим «спотикачем» – об'ємним нитковим каркасом або якоюсь іншою конструкцією, що заважатиме проникненню кумулятивного снаряду.

Експлуатація у численних збройних конфліктах, показала недостатню стійкість габіонів у поперечному напрямку, при ураженні важким озброєнням. Зазвичай, це вирішується встановленням декількох рядів габіонів, впритул один до одного. Але, це кратно збільшує земляні роботи, при тому, що така товща захисту може бути і не потрібна. Автори запропонували для забезпечення поперечної жорсткості встановлювати між рядами перпендикулярні секції. Конструкція та необхідна кількість таких секцій визначається спеціальними розрахунками.

Однією з головних переваг фортифікаційних конструкцій з габіонів є можливість їх багаторазового використання. Для цього такі конструкції повинні бути збірно-розбірними, просто та швидко монтуватися та демонтуватися, мати порівняно невелику вагу і хорошу транспортабельність.

Проте, виявилось, що прямокутні габіони, які є дуже зручними при створенні різноманітних фортифікаційних конфігурацій, мають певні недоліки, пов'язані з видаленням наповнювача з габіонів, при їх демонтажі. Авторами були запропоновані пірамідальні габіони (рис. 2), які значно спрощують виконання цієї операції.

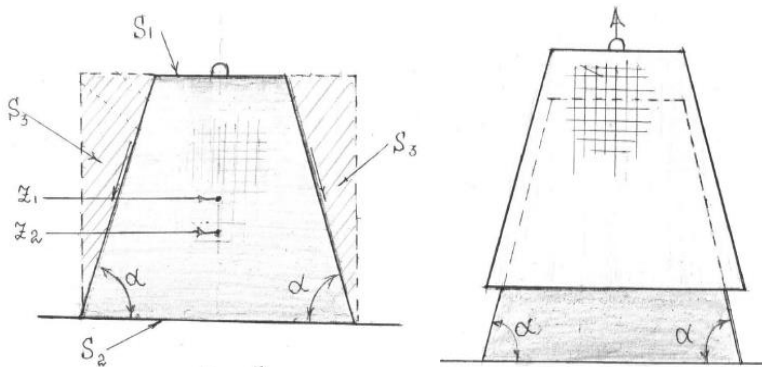


Рис. 2. Габіон пірамідальної форми

Окрім того, пірамідальна форма дозволяє знизити положення центру маси та зменшити чи зовсім виключити наявність призми ґрунтового обвалу.

Багато питань виникає щодо доведення наповнювачів габіонів до потрібних кондицій. Справа в тому, що наповнювачі формуються з місцевого ґрунту і можуть бути найрізноманітнішими. Але, в будь-якому разі, вони повинні відповідати хоча б мінімальним вимогам міцності. Це досягається введенням тих чи інших спеціальних добавок, коригуванням вологості, тощо.

В підсумку, слід зазначити, що перший досвід авторів з проектування та реального застосування навіть самих простих конструкцій з використанням габіонів для фортифікаційного захисту вказує на те, що самі по собі конструктивні рішення габіонів можуть змінюватися в широкому діапазоні, а операції з їх розрахунку і проектування можуть виявитися дуже непростими при вирішенні задач під конкретні військові умови.

Список використаних джерел

1. Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України. Тактико-технічні вимоги до виготовлення габіонних конструкцій. Київ : ЦНДІ ОВІ України, 2015. 8 с.