

*Д. Зіньков, О.М. Дубик  
(Кафедра військової підготовки  
Національного авіаційного університету, Україна)*

## **Проблеми побудови арочного укриття для літаків F-16**

*Розглянуто можливості вирішення проблем побудови арочних укриттів для переданих партнерами країн НАТО повітряних суден F-16.*

### **Вступ.**

Захист військових аеродромів, особливо в умовах сучасних загроз, стає дедалі важливішим завданням. Одним із ключових елементів захисту є будівництво арочних укриттів для винищувачі типу F-16, які забезпечують збереження техніки та підвищують боєздатність у разі ракетних або авіаційних ударів. Будівництво таких укриттів має численні проблеми, які потребують ретельного аналізу та вирішення.

Арочні укриття є дуже дорогими через використання спеціальних матеріалів (оцинкована сталь, металеві листи, полімерні покриття, теплоізоляційні матеріали, тканинні матеріали або поліетилену), необхідних для забезпечення стійкості до використання ракетних ударів. Наприклад, вартість побудови одного укриття може досягати кількох мільйонів доларів, що створює значне фінансове навантаження на військовий бюджет.

В арочних укриттях використовуються різні типи воріт, залежно від призначення частоти використання та розмірів. Наприклад: розпашні ворота (Класичний тип воріт), відкатні ворота (ворота цього типу відкочуються вбік), підйомно-секційні ворота (складаються з кількох секцій, які піднімаються вертикально і ховаються під стелю укриття), рольставні або рулонні ворота (цей тип воріт працює за принципом згортування полотна в рулон над отвором. Рольставні займають мінімум місця і можуть бути як механічними, так і автоматизованими. Вони ідеальні для невеликих укриттів або технічних приміщень), швидкокрісні ворота (швидкокрісні ворота можуть бути виготовлені з легких матеріалів і обладнані автоматичними механізмами), гармошкові ворота (вони складаються з кількох стулок, які складаються "гармошкою" при відкритті). Цей варіант економить простір і зручний для середніх і великих укриттів).

Процес зведення арочних укриттів є технічно складним і потребує значного часу. Це особливо критично в умовах швидко мінливих конфліктів, коли необхідний негайний захист літаків. Крім того укриття мають відповідати нормативним вимогам щодо стійкості до різних типів зброї, зокрема ракет середньої та великої дальності.

Хоча арочні укриття забезпечують захист літаків від менш потужних загроз, вони не гарантують безпеки в разі атаки високоточними чи сучасними балістичними ракетами. Сучасні ракети здатні точно вражати навіть добре укріплені об'єкти, що становить під сумнів ефективність таких укриттів без додаткових заходів захисту.

### *Пропозиції до вирішення питань.*

Використання новітніх будівельних матеріалів, таких як легкі, але міцні композитні матеріали або модульні конструкції, дозволяє зменшити витрати на будівництво арочних укриттів. Наприклад, багато країн застосовують модульні та швидкозбірні укриття, що скорочують час будівництва і матеріальні витрати, зберігаючи при цьому необхідний рівень захисту. Наприклад, США активно впроваджують технології, які поєднують мобільність і захищеність в умовах бойових дій.

Для зменшення часу будівництва можна використовувати збірні конструкції, які швидко встановлюються. [1] Це рішення підходить для створення тимчасових або постійних укриттів у стратегічно важливих регіонах. Інженерні підрозділи можуть використовувати ці конструкції для швидкого розгортання баз у конфліктних зонах. Наприклад, під час війни у Перській затоці США використовували мобільні захисні конструкції, які забезпечували швидке розгортання укриттів у небезпечних зонах (рис.1).

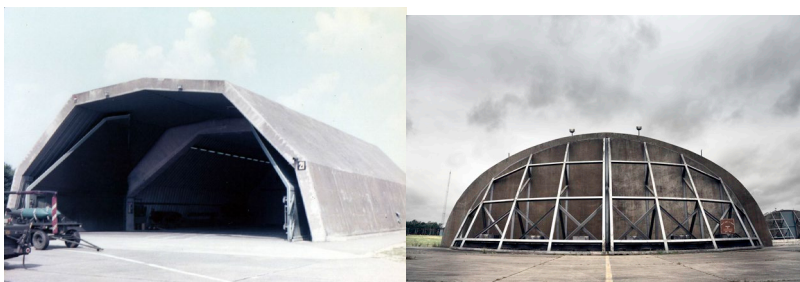


Рис.1. Мобільні захисні конструкції

Інтеграція пасивних і активних систем захисту може забезпечити додатковий рівень безпеки для літаків. Арочні укриття можуть бути оснащені системами перехоплення та знищення ракет, що допомагають захистити укриття від точкових ударів. [2] Наприклад, військові бази у Південній Кореї оснащуються як укріпленими укриттями для літаків, так і системами ППО для захисту від повітряних атак.

Впровадження укриттів, здатних протистояти атакам безпілотних літальних апаратів (дронів), стає новою вимогою. В укриття можуть бути вбудовані системи радіоелектронної боротьби (РЕБ), які глушать сигнали дронів, або навіть активні оборонні системи для їх нейтралізації.

Наприклад, на багатьох військових базах США вже впроваджують системи захисту від дронів, що дозволяє попереджати атаки за допомогою безпілотників.

### **Висновки.**

Будівництво арочних укриттів для F-16 є важливим елементом стратегії захисту військових авіабаз у сучасних умовах загроз. Хоча цей процес пов'язаний із значними витратами і технічними викликами, існує низка рішень, які можуть підвищити ефективність захисту. Оптимізація витрат,

впровадження модульних рішень, інтеграція активних і пасивних систем захисту, а також розосередження баз дозволять забезпечити високий рівень безпеки та боєздатності літаків у разі атак. Таким чином, комплексний підхід до вирішення цих проблем забезпечить ефективний захист стратегічних авіаційних об'єктів у майбутніх конфліктах

### Список літератури

1. Air & Space Forces Magazine. The New Limits to Hardening. Інформація про підвищення стійкості авіабаз, використання аерочних укриттів та активних систем захисту в умовах загрози сучасної зброї. Доступно: [https://www.airandspaceforces.com/contentReference\[oaicite:0\]{index=0}](https://www.airandspaceforces.com/contentReference[oaicite:0]{index=0}).

2. The War Zone. Does The U.S. Need To Be Building Hardened Aircraft Shelters For Its Combat Aircraft? Обговорення перспектив будівництва захисних укриттів для літаків у США та інших країнах, включно з прикладами сучасних технологій. Доступно: [https://www.twz.com/contentReference\[oaicite:2\]{index=2}](https://www.twz.com/contentReference[oaicite:2]{index=2}).