

УДК 624. 692. 721.

Малий Р. С. студент гр. 192-22ск-1 ФАБЗУ

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

СТРАТЕГІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ: АДАПТАЦІЯ ДО ЗАГРОЗ ВІЙНИ

Проектування будівель в умовах війни є складним завданням, яке потребує врахування специфічних вимог щодо безпеки, захисту та стійкості.

Проектування громадських будівель під час війни вимагає особливого підходу, спрямованого на забезпечення безпеки, стійкості та функціональності, основні аспекти:

1. Аналіз ризиків

Бойові дії: обстріли, вибухи, авіаудари.

Пошкодження інфраструктури: водо-, електро-, газопостачання.

Хімічні та біологічні загрози.

2. Захисні конструктивні рішення

Зміцнені конструкції: застосування армованого бетону, сталі для підвищення стійкості до вибухів і пошкоджень.

Антивибухові екрани: бар'єри, що поглинають вибухову хвилю.

3. Архітектурно-планувальні рішення

Зонування будівлі: створення зон безпеки, укриттів, а також зон для критично важливих функцій (медична допомога, комунікаційні центри).

Підземні приміщення: для захисту від прямих ударів та збереження життєво важливих функцій.

4. Інженерні системи

Автономне енергозабезпечення: генератори, системи збереження енергії.

Очищення та фільтрація повітря: захист від хімічних і біологічних загроз.

Особливості проектування промислових будівель. Проектування промислових будівель в умовах війни має свої специфічні особливості, спрямовані на забезпечення безпеки, стійкості та збереження функціональності об'єктів.

Основні аспекти:

1. Вибухозахисні конструкції

Будівлі проектуються з використанням матеріалів, які здатні витримувати вибухи та обстріли. Армований бетон, сталеві каркаси і композитні матеріали забезпечують захист від механічних пошкоджень.

2. Модульність і швидкість будівництва

Для швидкого зведення використовуються модульні конструкції, що дозволяють оперативно адаптувати будівлі до змінних умов. Це критично важливо для відновлення або створення нових об'єктів під час активних бойових дій.

3. Підземні та напівпідземні укриття

Створення підземних приміщень для захисту персоналу та обладнання від авіаударів і артилерійських обстрілів. Такі простори також можуть слугувати сховищами або бомбосховищами.

4. Енергетична автономія

Встановлення автономних систем енергопостачання, таких як генератори або сонячні панелі, для забезпечення безперервної роботи в умовах відключення електропостачання.

Основні інноваційні способи проектування:

1. Використання балістично стійких матеріалів

Застосування матеріалів, які можуть витримати вплив вибухів, обстрілів та уламків. Це включає спеціальні бетонні суміші, армовані сталлю, та композитні матеріали.

2. Модульні конструкції

Проектування модульних будівель, які можна швидко збирати та розбирати. Такі конструкції легко адаптуються до змінних умов та можуть слугувати як тимчасовими, так і постійними укриттями.

3. Підземні простори та укриття

Використання підземних приміщень як укриттів, що забезпечують захист від авіаударів та артилерійських обстрілів.

4. Енергетична автономність

Впровадження відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі, вітрові генератори) для забезпечення автономного енергопостачання.

Проектування громадських та промислових будівель в умовах війни вимагає інтеграції заходів безпеки, інженерних рішень та матеріалів, що забезпечують максимальний захист. Важливо враховувати можливість реконструкції та адаптації будівель до змінюваних умов і потенційних загроз.

Список використаних джерел

1. ДБН В.1.2-6:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість. Чинний від 2022-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2022. – 31 с.

2. ДБН В.1.2-4:2019. Система надійності та безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Чинний від 2019-08-01. Вид. офіц. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. – 28 с.

3. Ivanova H., Zhabchuk K. Prospects of using metallized pellets as aggregates for heavy concretes. *Collection of Research Papers of the National Mining University*. 2021. Vol. 67. P. 96–103. URL: <https://doi.org/10.33271/crpnmu/67.096>

4. Stability problems of large sized multi elements rod structures / H. Ivanova et al. *Energy- and resource-saving technologies of developing the raw-material base of mining regions: multi-authored monograph: multi-authored monograph*. 2021. P. 405–427. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/20375/>

5. Contact tensions under the sole of rigid deep laying foundations and ground anchors / V. G. Shapoval et al. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2023. No. 2. P. 58–63. URL: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-2/058>

6. Іванова Г., Малий Р. Аналіз будівельного ринку України, його особливості та майбутнє в умовах війни. Матеріали 17-тої всеукр. конф. «Перспективи розвитку буд. технологій». Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2024. С. 33-38.