

DOI: <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2021.60.268-276>

УДК 355.7: 72: 721.01: 725.1: 725.18:

**Михальченко Сергій Васильович**

*доцент, директор Науково-дослідного інституту історії та теорії архітектури, містобудування та дизайну,*

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

*ser\_mihal@knuba.edu.ua*

<https://orcid.org/0000-0003-2399-4119>

**Товбич Валерій Васильович**

*доктор архітектури, професор, науковий керівник Науково-дослідного інституту історії та теорії*

*архітектури, містобудування та дизайну*

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

*tovbych.vv@knuba.edu.ua*

<http://orcid.org/0000-0002-4794-4944>

## ПЕРСПЕКТИВИ СУЧАСНОЇ ФОРТИФІКАЦІЇ

Анотація: досліджено актуальність сучасних засобів фортифікації та створення нових принципів просторових та містобудівних рішень для спеціальних споруд оборони, правоохоронної та пенітенціарної систем, та охорони кордонів.

Ключові слова: фортифікація; спеціальні споруди; концепція розвитку військового будівництва.

Фортифікація як галузь військово-інженерного мистецтва перебуває на порозі революційного прориву, діалектичного переходу в принципово нову якість.

Реальна наявність штучного інтелекту, сучасні засоби комп'ютерного обладнання та засобів зв'язку дозволяють вивести людські ресурси з зони безпосереднього бойового зіткнення, і таким чином фортифікація зіткнеться із зникненням необхідності захисту людини на полі бою. Науково-технічний прогрес пропонує новітні вогневі системи з автоматичним розпізнаванням і знищенням цілей. Таким чином польова фортифікація набуде принципово нових рис, не пов'язаних з захистом людини від засобів ураження. Принципово новими стануть також прийоми маскування, забезпечення раптовості і ефективності застосування оборонних споруд і приладів.

На часі створення сучасної принципово нових спеціальних споруд, устаткованих сучасними роботизованими вогневими системами, що вразливі до фугасного та кумулятивного ворожого вогню, але не послаблюють оборону, і

забезпечуватимуть безперебійне нормальне функціонування бойового зняряддя без участі людини. Власне ідея полягає в тому, що ці споруди матимуть дуже короткий термін життя в сучасному бою. Але людина, воїн – житиме!

Розглянемо ретроспективу розвитку фортифікації протягом історії:

1. За визначенням фортифікаційні споруди на ранніх стадіях розвитку цивілізації були покликані для захисту великих груп населення – міст, або цілих країн. Численні фортеці, замки і міські стіни нагадують нам про часи, коли вони ставали ефективним захистом від агресора (хоча Троя пала... і не одна вона). Також згадаємо Великий китайський мур, Змієві та Траянські вали, що захищали цілі країни від навали сусідів.

Ці споруди втратили сенс і перетворилися спочатку на тюрми, хоча відіграли свою роль навіть в новітні часи (згадаємо Брестську фортецю), а тепер - на історичні пам'ятки та об'єкти туризму.



Рисунок 1.1  
Місто-фортеця Буртанж

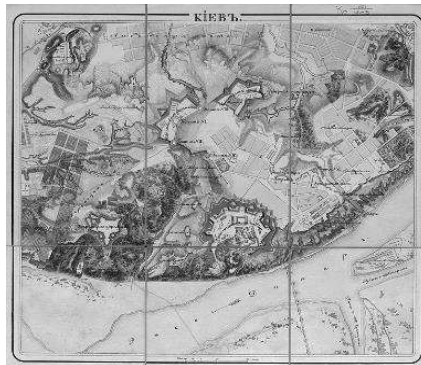


Рисунок 1.2  
Структура Київської фортеці



Рисунок 1.3  
Великий китайський мур  
(фото автора)

2. З розвитком вогнепальної зброї та мобільної військової броньованої техніки фортифікаційні споруди були покликані для захисту обмежених груп воїнів в локальних фортифікаційних спорудах в складі ліній оборони. Це зовсім добре знайомі нам лінії Манергейма, Мажино, Сталіна (численні укріплені райони) тощо. Ці споруди мали захищати особовий склад, що тримав оборону і забезпечувати його життєдіяльність з метою недопущення агресора до основної території країни. Виникає термін «бункер» - як свого роду комплімент бетонній труні, що подовжує агонію тих, що в ній. Доцільність такої фортифікації, хоча вона відіграла свою роль, вичерпана, численні бетонні брили лишилися на стратегічних напрямках оборони Європи та Океанії. В цивілізованих країнах вони частково утилізовані, частково функціонують як туристичні об'єкти. В Україні використання цих споруд в туристичній галузі скоріше виняток, згадаємо тільки Коростенський об'єкт «Скеля», ото й усе. Хоча є проекти реконструкції зокрема Дубенського форту-застави в Тараканові.



Рисунок 2.1  
Типовий бункер в складі  
укріпайону (фото автора)



Рисунок 2.2  
Об'єкт «Скеля» в Коростені  
(фото автора)

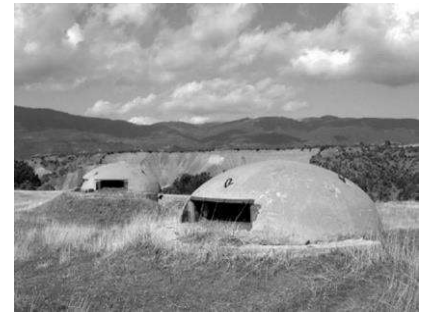


Рисунок 2.3  
Вогневі споруди в Албанії

З появою зброї масового ураження фортифікаційні споруди були покликані для захисту різних за складом груп військових та населення. Так з'явилися величезні підземні міста і індивідуальні сховища сімейного типу. Власне сама ідея масового ураження населення і відповідна зброя є плодом хворого уявлення, вигаданого комуністами початку минулого сторіччя, про протиборство світів Сходу і Заходу. Ідея виникла до того як були винайдені такі засоби доставки боєприпасів і з такою точністю, що застосування цієї зброї втратило всякий сенс. На жаль цього не в змозі зрозуміти сучасне недолуге керівництво РФ, хоча наприкінці ХХ століття людство довело собі, що застосування ядерної зброї є самогубством.

Однак до цього розуміння було закопано в землю силу-силенну коштів, людської праці та часу. Виникли колосальні бункери з багатометровими стінами, заглиблені на кілометри під поверхнею з однією безумно метою – щоб окремі, дуже обмежені групи населення пережили людство на кілька років. В США мав місце також вельми прибутковий бізнес, заснований на панічних настроях – будівництво так званих сімейних сховищ.

Ці споруди частково експлуатуються донині, частково були знищені при світовій відлизі кінця ХХ століття. В Україні є туристичний об'єкт – музей РВСН в Горішніх Плавнях, який яскраво демонструє фортифікацію тих часів.

Є також категорія об'єктів, що втратили сенс при розвалі СРСР – численні станції стеження на кшталт Пістрялівської РЛС, або об'єкту «Дуга» в Чорнобилі. Це мегалітичні споруди, які не функціонують, а демонтаж їх такий затратний, що поки не може фінансуватися.

Кожен з цих етапів відзначався суто характерними рисами, що склали історію фортифікації, як значну частину світової історичного спадку – ми знаємо, що значна частка пам'яток архітектури є саме фортифікаційними спорудами.

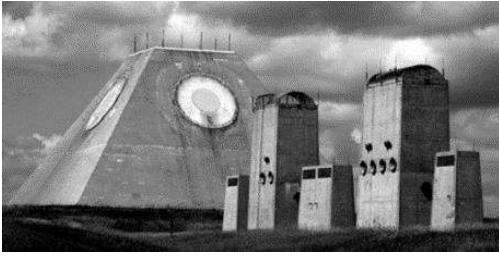


Рисунок 3.1  
Протиракетний комплекс в США



Рисунок 3.2  
Сімейний бункер (США)



Рисунок 3.3  
Пістрялівська РЛС  
(фото автора)

І ось воно прийшло, те страшне майбутнє, описане численними футурологами та антиутопістами. Глобальні інформаційні мережі, гібридна війна, зазіхання не на спалену пустелю, а на мислення населення країн, що піддається агресії. Достеменно ясно, що досягнуті за наслідками Другої світової війни мирні угоди брутално нехтуються імперськими зазіханнями РФ.

Стрімкий розвиток засобів самознищення людства, принципово нові винаходи науки, які мають також аспекти недоцільності військового застосування ядерної зброї ставлять вимогу часу також і для фортифікації.

На відміну від оборони, сторона, що наступає (виявляє агресію) за визначенням не може вважати зайнятою територію, де не ступала нога її воїна, що змушує її так чи інакше застосовувати в процесі наступу людські ресурси. Цей аспект робить вимоги до бойових фортифікаційних споруд (довготривалих в складі ліній оборони і польових) суто з винищення військ в наступі, без захисту і життєзабезпечення воїнів, що обороняються.

Значно зміняться і вимоги до засобів периметрального захисту (зовнішнього і внутрішнього) об'єктів як уразливих до терористичних атак, так і пенітенціарних.

Зміняться і вимоги до спеціальних споруд охорони кордону, які не передбачають маскуванню, а навпаки повинні мати демонстраційний характер, але і тут прийоми маскуванню, забезпечення раптовості і ефективності застосування засобів ураження матимуть кардинальне значення.

Принципово нове застосування можуть мати споруди для захисту кордонів від несанкціонованого проникнення численних мігрантів. Тут може відродитися і функція Великого китайського муру!

Наразі, принаймні у відкритому інформаційному просторі, на пошуковий образ «сучасна фортифікація» знаходиться книжка сера Джонаса Мура «Modern Fortification or, Elements of Military Architecture», що була видана 1689 року.

Таким чином існує нагальна потреба в наукових вишукуваннях, що дадуть подальший розвиток фортифікації як галузі військово-інженерного мистецтва.

Цілком вірогідно, що такі вишукування здійснюються, але не афішуються, як це і годиться у військових справах, однак викликає тривогу стан справ в Україні. Ми перебуваємо в стані перманентного збройного конфлікту з ворогом, що набагато численніший за нас, практично захищаючи світ від агресивних імперських зазіхань путінського режиму. Це виклик до побудови оборони, фортифікації в тому числі. Тим часом маємо тільки гучний конфуз з «стіною Яценюка».

Численні законодавчі акти України передбачають заходи з посилення обороноздатності держави, але всі вони, не виключаючи «Білої книги» не беруть до уваги нагальну потребу в науковому супроводі теорії фортифікації, яка для України повинна мати чітку персоналізацію, за умов унікального стану нашої країни в Європі.

### **Висновки:**

1. Світова фортифікаційна наука має здійснити (а ймовірно вже здійснює) масштабний перегляд підходів та поглядів на формування сучасної оборони територій і окремих об'єктів, виходячи з розвитку засобів ведення бойових дій.

2. На сьогодні в Україні відсутня єдина система стратегічного прогнозування і планування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки, яка б розглядала цей сектор безпеки і оборони як цілісний об'єкт прогнозування і планування. Впровадження єдиної системи стратегічного прогнозування і планування у будівельній галузі сфери забезпечення національної безпеки в Україні дозволить забезпечити:

- своєчасне і адекватне реагування на реальні та потенційні зміни і розвиток теорії та практики запобігання військовим загрозам;
- ефективне використання ресурсів органів і сил сектору безпеки і оборони; взаємозв'язок з іншими видами загальнодержавного планування і прогнозування;
- відповідність між пріоритетністю завдань у сфері забезпечення національної безпеки.

3. Виникає нагальна потреба здійснення наукових вишукувань в галузі фортифікації. Питання створення відповідного наукового закладу (принаймні підрозділу) – проблема державного рівня.

### Список джерел

1. Біла книга «Збройні сили України» 2017 - Електронний ресурс. - Режим доступу: [WB-2017.pdf \(mil.gov.ua\)](#)

2. Біла книга «Майбутнє Європи» 2017 (Європейська комісія). - Електронний ресурс. - Режим доступу: [Європейська Комісія, офіційний сайт \(europa.eu\)](#)

3. Мур Дж. 1689 р. Сучасна фортифікація або, Елементи військової архітектури.

4. Аскарів В. Х. та Масловський С. С. Нові підходи до організації Система оборонного планування у Збройних Силах України. // Оборонний вісник. Щомісячний аналітичний огляд. – 2010.– № 1.– С. 6-12.

5. Посібник з розвитку оборонних можливостей, 2006. Уряд Австралії, Міністерство оборони. - Електронний ресурс. - Режим доступу: [www.defence.gov.au/publications/dcdm.pdf](http://www.defence.gov.au/publications/dcdm.pdf)

6. Азгальдов Г. і Костін А Якість 2020 - як найважливіший об'єкт кількісного аналізу, (Барселона, січень 2012 р.

7. Азгальдов Г. 1996. Побудова дерева показників властивостей об'єкта (Стандарти та якість, т.11)

8. Лаврик Г. 2020 Основи системного аналізу в архітектурних дослідженнях та дизайні. Київ, 2002, с. 140.

9. Vucur-Marku Ed G et al Управління обороною, ознайомлення ... Женева-Київ, 2011, с. 75.

10. Михальченко С. В. Кластерний підхід до формування та розвитку спеціальних територій з точки зору наближення до стандартів розвинених країн. Містобудування та просторове планування, т. № 59. - КНУБА, 2016 - С. 336 – 340.

11. Михальченко С. В. та Кисіль О. В. До питання розміщення віддалених вогневих точок для захисту адміністративних будівель державного значення Сучасні проблеми архітектури та містобудування, т. № 50. - КНУБА, 2016 - С. 369 - 374).

12. ПРКО В. О. Оборонні споруди ... / Український культурний центр. Донецька філія НТШ, Східне видавництво - Донецьк, 2007. – 176 с.

#### References

1. White Book (2017). Armed Forces of Ukraine. [Zbroini syly Ukrainy]. e-source. link: [WB-2017.pdf\(mil.gov.ua\)](http://WB-2017.pdf(mil.gov.ua)) (in Ukrainian)

2. White Book (2017). The Future of Europe (EU comission). [Maibutne Evropy (EU comisia)]. e-source. link:: [Європейська Комісія, офіційний сайт \(europa.eu\)](http://Європейська Комісія, офіційний сайт (europa.eu)) (in Ukrainian)

3. Myr.Dzh. (1689). Modern fortification or, Elements of military architecture. [Suchasna fortufikacia abo elementy viiskovoi arhitektyru]. (in Ukrainian)

4. Askarov V. X. and Maslovskii S. S. New approaches to the organization of the Defense Planning System in the Armed Forces of Ukraine. [Novi pidhody do organizacii System oboronnoho planyvannia y Zbroinuh sylah Ukrainy]. (in Ukrainian)

5. Defense Capabilities Development Guide, 2006. Australian Government, Department of Defense (2006). [Posibnyk z rozvutky oboronnuh mozhlyvostei. Yriad Avstralii. ministerstvo oboronu]. e-source. link: [www.defence.gov.au/publications/dcdm.pdf](http://www.defence.gov.au/publications/dcdm.pdf) (in Ukrainian)

6. Azgaldov G. and Kostin A. (2012). Quality 2020 is the most important object of quantitative analysis. [Yakist 2020 – jak naivazhlyvishyi ob'ekt kil'kisnogo analyzy, Barcelona] (in Ukrainian)

7. Azgaldov G. (1996). Construct an object property indicator tree. [Pobudova dereva pokaznykiv vlastuvostei ob'ekta]. Standartu ta yakist, Vol. 11. (in Ukrainian)

8. Lavruk G. (2002). Fundamentals of systems analysis in architectural research and design. [Osnovu sistemnogo analyzy v arhitekturnuh doslidzhenniah ta dusaini]. Kyiv, p.140. (in Ukrainian)

9. Bucur-Marku Ed G et al. (2011). Defense management, acquaintance ...[Upravlinna oborou, oznaiomlennia...]. Sheneva-Kyiv. p.75. (in Ukrainian)

10. Mykhalchenko S. V. (2016). Cluster approach to the formation and development of special territories in terms of approximation to the standards of developed countries. [Klasternui pidhid do formuvannia ta rozvutku specialnuh terutorii z tochku zory nabluzhennia do standartiv rozvunenuh krain]. Mistobydyvannia ta prostorove planyvannia, Vyp(№ 59), p.336-340. (in Ukrainian)

11. Mykhalchenko S. V. та Kusil O.V. (2016). On the issue of location of remote firing points for the protection of administrative buildings of state importance. [Do putannia rozmichennia viddalenuh vohnevux tochok dla zaxusty administratyvnykh budivel derzhavnogo znachennia]. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia, Vyp(№50), p. 369-374. (in Ukrainian)

12. Pirko V.O. (2007). Defensive structures...[Oboronni sporydu...]. Ukrainski kulturniy centr. Donetska filia NTSH, Shidne vydavnytstvo. p. 176. (in Ukrainian)

#### Аннотация

**Михальченко Сергей Васильевич**, доцент, директор Научно-исследовательского института истории и теории архитектуры, градостроительства и дизайна, Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

**Товбич Валерий Васильевич**, доктор архитектуры, профессор, научный руководитель Научно-исследовательского института истории и теории архитектуры, градостроительства и дизайна, Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

### **Перспективы современной фортификации.**

Исследована актуальность современных средств фортификации и создание новых принципов пространственных и градостроительных решений для специальных сооружений обороны, правоохранительной и пенитенциарной систем, и охраны границ. Исследована актуальность современных средств укрепления и создания новых принципов пространственно-градостроительных решений для специальных структур обороны, правоохранительной и пенитенциарной систем, охраны границ. Выяснилось, что наличие искусственного интеллекта, современной компьютерной техники и средств связи позволяет выводить человеческие ресурсы из зоны прямых боевых столкновений, и, таким образом, укреплению больше не придется защищать человека на поле боя. Научно-технический прогресс предлагает новейшие системы стрельбы с автоматическим распознаванием и поражением целей. Таким образом, полевое укрепление получит принципиально новые возможности, не связанные с защитой человека от средств поражения. Техники отработки камуфляжа, обеспечения внезапности и эффективности использования защитных сооружений и устройств также станут принципиально новыми.

Приемы маскировки, обеспечения внезапности и эффективности использования защитных сооружений и устройств также станут принципиально новыми. Как отмечалось в статье, сегодня всех ждет будущее, которое описывали многочисленные футуристы и антиутописты, уже наступило. Глобальные информационные сети, гибридная война, посягательства не на выжженную пустыню, а на мышление населения стран, подвергающихся агрессии. Совершенно очевидно, что мирные соглашения, достигнутые в результате Второй мировой войны, были грубо попораны имперскими притязаниями Российской Федерации. Таким образом, существует острая необходимость в научных исследованиях, которые обеспечат дальнейшее развитие фортификации как целостной области военной инженерии.

Такие исследования, вероятно, будут проводиться, но они не афишируются, как это должно быть в военном деле. Нынешнее положение дел в Украине действительно настораживает. Мы находимся в состоянии перманентного вооруженного конфликта с врагом, который сильнее нас, практически защищая мир от агрессивных имперских посягательств режима Путина. Для нас это вызов: как построить оборону, в том числе укрепления. Между тем, по так называемой «Стеной Яценюка» на сегодня есть только лишь глубокое смущение.

Ключевые слова: фортификация; специальные сооружения; концепция развития военного строительства.



## Annotation

**Serhii Mykhalchenko**, Associate professor, Director of the Scientific and Research Institute of History and Theory of Architecture, Urban Planning and Design of Kyiv National University of Construction and Architecture.

**Valerii Tovbych**, Doctor of Architecture, Professor, Scientific Director of the Scientific and Research Institute of History and Theory of Architecture, Urban Planning and Design of Kyiv National University of Construction and Architecture.

**Prospects of modern fortification.**

The relevance of modern means of fortification and creation of new principles of spatial and urban planning solutions for special structures of defense, law enforcement and penitentiary systems, and border protection are investigated. It was researched that the presence of artificial intelligence, modern means of computer equipment and communications enables withdrawing human resources from the area of direct military clashes, and thus, the fortification will not have to protect a person on the battlefield anymore. Scientific and technological progress offers the latest firing systems with automatic target recognition and destruction. Thus, field fortification would enter the fundamentally new features that are not related to a person's protection from the means of destruction. Techniques for camouflage practicing, ensuring suddenness and the effectiveness of the use of defensive structures and devices would also become fundamentally new.

The techniques for disguising, ensuring suddenness and the effectiveness of the use of defensive structures and devices will also become fundamentally new. As it was mentioned in the article, nowadays, terrible future that was described by numerous futurists and anti-utopians is here already. The global information networks, hybrid warfare, encroachments not on the burnt desert but on the thinking of the population of countries being subjected to aggression. It is precisely clear that the peace agreements reached as a result of the Second World War have been grossly trampled over by the imperial claims of the Russian Federation. Thus, there is an urgent need for scientific research that will provide the further development of the fortification as a complete field of the military engineering.

The article points out that such investigations are likely to be carried out, but they are not advertised, as it should be in military affairs. The current state of affairs in Ukraine is really alarming. We are in a state of permanent armed conflict with an enemy who is stronger than us, practically protecting the world from the aggressive imperial encroachments of the Putin regime. It is a challenge for us: how to build defense, including fortifications. Meanwhile, there is only a loud embarrassment with so-called "Yatseniuk's wall".

Keywords: fortification; special structures; concept of development of military construction.