

# Аналіз чинників, які впливають на ефективність захисту порту

## Analysis of Factors Affecting the Effectiveness of Port Protection

### Олександр В. Майстренко

**Corresponding author:** доктор військових наук, професор, професор кафедри Сил спеціальних операцій командно-штабного інституту застосування військ (сил), e-mail: [igordenisov1401@gmail.com](mailto:igordenisov1401@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9900-5930>

### Олександр М. Майстренко

ад'юнкту кафедри Сил спеціальних операцій командно-штабного інституту застосування військ (сил), e-mail: [akainaran@gmail.com](mailto:akainaran@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5980-2377>

### Микола Єзерський

кандидат історичних наук, професор кафедри Сил спеціальних операцій, e-mail: [ezermr54@gmail.com](mailto:ezermr54@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5713>

### Oleksandr V. Maistrenko

**Corresponding author:** Doctor of Military Sciences, Professor, Department of Special Operations Forces, e-mail: [igordenisov1401@gmail.com](mailto:igordenisov1401@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9900-5930>

### Oleksandr M. Maistrenko

PhD student Department of Special Operations Forces, e-mail: [akainaran@gmail.com](mailto:akainaran@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5980-2377>

### Mykola R Yezerskyi

Candidate of Historical Sciences, Professor, Department of Special Operations Forces, e-mail: [ezermr54@gmail.com](mailto:ezermr54@gmail.com), ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5713>

Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: February 06, 2026 | Revised: April 12, 2026 | Accepted: April 30, 2026

УДК: 355.4:359.07:623.1:656.615

DOI: <https://doi.org/10.33445/sds.2026.16.2.9>

**Мета роботи.** Наукове обґрунтування та систематизація чинників, що впливають на ефективність захисту морського порту в умовах сучасних збройних конфліктів, із застосуванням системного підходу та методу ієрархічної декомпозиції («дерева цілей»), а також уточнення їх структури з урахуванням трансформації характеру загроз, зокрема внаслідок застосування безпілотних та високоточних засобів ураження.

**Метод дослідження.** Методологічну основу дослідження становлять системний підхід та структурно-функціональний аналіз. Для ієрархізації чинників застосовано метод «дерева цілей», що дозволив здійснити їх декомпозицію та визначити внутрішні зв'язки між групами та підгрупами. Використано індуктивний аналіз історичних і сучасних кейсів оборони портів (просторово-часовий підхід), порівняльний аналіз, а також узагальнення наукових і військово-практичних джерел.

**Результати дослідження.** У результаті дослідження сформовано ієрархічну модель чинників, що впливають на ефективність захисту порту, яка включає три базові групи: оцінку можливостей сил і засобів; розподіл сил і засобів; управління силами і засобами. Визначено їх структурні підгрупи та встановлено взаємозв'язки між ними. Уточнено роль логістичних, матеріально-технічних, морально-психологічних та інформаційних чинників у сучасних умовах застосування противником безпілотних систем та комбінованих ударів.

**Теоретична цінність дослідження.** Полягає в удосконаленні підходів до систематизації чинників оборони портів, формуванні структурованої моделі їх взаємозалежності та уточненні змісту ключових складових системи захисту в умовах трансформації характеру воєнних загроз. Дослідження розширює теоретичні засади аналізу стійкості портової інфраструктури як елемента воєнно-економічного потенціалу держави.

**Практична цінність дослідження.** Полягає у можливості використання запропонованої моделі: при плануванні оборони портів на тактичному та оперативному рівнях; у процесі підготовки органів військового управління; під час проведення командно-штабних навчань; для розроблення методичних рекомендацій щодо оцінювання стійкості портової інфраструктури в умовах збройної агресії.

**Тип статті.** Аналітична наукова стаття теоретико-прикладного характеру з елементами системного моделювання.

**Purpose.** The purpose of the study is to substantiate and systematize the factors affecting the effectiveness of seaport protection under contemporary armed conflict conditions, using a systems approach and hierarchical decomposition method ("goal tree"), and to refine their structure considering the transformation of threats, particularly those associated with the use of unmanned and precision-guided weapon systems.

**Method.** The methodological framework of the study is based on the systems approach and structural-functional analysis. The "goal tree" method was applied to hierarchically decompose and structure the factors influencing port protection effectiveness. The research also employs inductive analysis of historical and contemporary case studies of port defence (using a spatio-temporal approach), comparative analysis, and generalization of scientific and military-practical sources.

**Findings.** The study develops a hierarchical model of factors influencing port protection effectiveness, structured into three core groups: assessment of forces and capabilities; distribution of forces and assets; command and control. Their internal subgroups are identified and interrelationships between them are established. The study clarifies the role of logistical, technical, moral-psychological, and informational factors under conditions of modern warfare characterized by the use of unmanned systems and combined attacks.

**Theoretical Implications.** The research contributes to the theoretical framework of port defence by refining the systematization of influencing factors and structuring their interdependence within an integrated model. It expands the conceptual understanding of port protection as a multidimensional system, incorporating technological transformation, adaptive command structures, and infrastructure resilience as key components of modern maritime security.

**Practical Implications.** The proposed model may be applied in: operational and tactical planning of port defence; training of military command bodies; command and staff exercises; development of methodological tools for assessing the resilience of port infrastructure under conditions of armed aggression.

**Papertype.** Analytical research article of theoretical and applied character with elements of systems modelling.

**Ключові слова:** захист порту, портова інфраструктура, систематизація чинників, застосування нових зразків озброєння та зміна тактик їх застосування.

**Key words:** Port Protection, Port Infrastructure, Systematization of Factors, Deployment of New Types of Weapon Systems and Transformation of their Employment Tactics.

## **Вступ**

Виявлення та врахування чинників, що впливають на захист порту й портової інфраструктури, на сучасному етапі набуває особливої актуальності, оскільки їх ігнорування безпосередньо знижує ефективність забезпечення захисту порту та перешкоджає повному використанню потенціалу морських перевезень та належному забезпеченню їх безпеки, дотримання міжнародних зобов'язань в галузі судноплавства (судноводіння) та безпеки військового корабельно-катерного складу України під час їх перебування в портах, в умовах ведення асиметричної війни.

Своєчасність дослідження зумовлена суттєвим зростанням інтенсивності вогневого впливу на морські порти України у період 2022–2025 рр., а також застосуванням противником нових зразків засобів ураження і впровадженням нових тактичних прийомів їх використання, у тому числі і наявних систем озброєння. Динаміка атак характеризується значним збільшенням після припинення дії Чорноморської зернової ініціативи. Збільшення сил і засобів для охорони та оборони портів, в умовах постійно удосконалення засобів ураження та зміни тактик його застосування не дає потрібного ступеня захисту.

Потреба визначення чинників зумовлена необхідністю їх систематизації та визначення їх пріоритетності відповідно до їх впливу на ефективність захисту портів, зокрема тих, які набули нового значення в сучасних умовах. Разом з тим можливості з встановлення цих чинників та їх впливу на процес захисту порту не достатні тому, що на даний час відомі чинники розглядалися без урахування системної взаємодії (наприклад за методом “Дерево-цілей”). Враховуючи застосування військами РФ нових зразків озброєння та постійну зміну тактик їх використання, з'явилися нові чинники, що впливають на захист портової інфраструктури, а окремі вже відомі чинники набули пріоритетного значення, тоді як інші втратили свою визначальну роль.

Отже, потреба визначення чинників зумовлена необхідністю вивчити їх вплив на процес захисту порту. Буде доцільно провести їх визначення через виконання аналізу наукових та військово-практичних джерел. Важливим буде проведення їх систематизації та визначення пріоритетності впливу на ефективність захисту порту так як в сучасних умовах деякі з них набули нового змісту і значущості. Водночас відсутність цілісного системного підходу до урахування цих чинників унеможливує оцінювання ефективності захисту портів.

## **Огляд літератури**

Доцільним є здійснення ґрунтовного аналізу попереднього досвіду ведення бойових дій у процесі захисту портів, оскільки саме узагальнення історичних і сучасних практик дозволяє виявити закономірності функціонування системи оборони, типові помилки, а також чинники, що визначають її стійкість та результативність. Накопичений бойовий досвід виступає не лише емпіричною базою для формування теоретичних узагальнень, а й методологічною основою для подальшого вдосконалення організації оборони портів, адаптації її структури до трансформації загроз і розвитку засобів збройної боротьби.

У праці [1] із застосуванням просторово-часового методу дослідження проведено аналіз організації оборони порту Таранто та встановлено чинники, які визначили особливості організації та ефективність захисту порту, як з боку атакуючих сил, так і з боку сил і засобів оборони порту. Зазначена робота дозволяє виділити ряд чинників, що суттєво вплинули на процес захисту порту пов'язані підготовкою особового складу, розподілом сил і засобів, але не враховані такі показники, як маскування, засоби пожежогасіння, медичне забезпечення та вплив бойових порядків на ефективність захисту і не проведено їх систематизацію.

У праці [2] із застосуванням методу індуктивного аналізу кейсів здійснено дослідження знищення корабельного складу в порту Суда. Особливий інтерес становить те, що атака на порт

була проведена силами морських диверсійних груп, що дало змогу виокремити додаткові чинники, які впливали на перебіг і результат операції, а саме: критерії оцінки особового складу та критерії пов'язані з особливостями управління диверсійних підрозділів. Водночас не здійснено повноцінної оцінки можливостей сил і засобів оборони порту за такими показниками, як відповідність тактико-технічних характеристик засобів виявлення підводно-диверсійних загроз, рівень підготовки та навченості підрозділів боротьби з підводно-диверсійними силами та засобами, наявність і готовність резервів. Фактично не аналізуються чинники виявлення цілей такі як: точність, своєчасність, повнота та достовірність інформації, а також багатшаровість оборони та розподіл сил у внутрішній акваторії порту. Поза увагою залишається і управління обороною порту, не висвітлено такі чинники системи управління, як: швидкість управлінського циклу, адаптивність до нетипових загроз, взаємодія між корабельними та береговими елементами, а також роль морально-психологічного стану особового складу оборони, інші чинники розглянуто фрагментарно, без їх узагальнення та систематизації, що обмежує можливості комплексного теоретичного аналізу процесу захисту порту.

У подальшому значна частина зазначених чинників була врахована командуванням оборони порту під час підводно-диверсійної атаки на порт Олександрія, просторово-часовий аналіз якої наведено в роботі [3]. У зазначеній роботі зокрема, не розглянуто чинники, які б могли показати забезпеченість технічними засобами боротьби з підводно-диверсійної силами та засобами, чинники щодо укомплектованості посад особовим складом з бойовим досвідом чи з підготовкою для боротьби з ПДСЗ, питанням їх безперервного постачання в умовах бойової обстановки також не приділено належної уваги.

У статтях [4, 5], розглянуто питання підвищення результативності ураження корабельного складу та цивільних суден шляхом застосування нових технологій, зокрема морських безекіпажних апаратів (МБеА), та наголошено на вирішальному впливі таких чинників, як точність, своєчасність і достовірність даних при нанесенні ударів по кораблям та судам, що знаходяться в порту. Автори відзначають, що “загроза з боку МБеА поєднується до вже існуючих повітряної та ракетної загроз, посилюючи вимоги щодо захисту суден, що перебувають у порту”. Разом з тим, аналіз публікації свідчить, що переважна увага зосереджена на застосуванні МБеА у відкритому морі, тоді як питання формування нових чинників, що впливають на організацію та ведення захисту порту в умовах використання противником МБеА, залишаються нерозкритими, що обмежує можливості комплексного теоретичного оцінювання їх впливу на оборону портової інфраструктури.

У роботі [6] можна виокремити низку чинників, що мають безпосередній вплив на оборону порту в сучасних умовах. Насамперед автор акцентує на трансформації загроз, де морські безекіпажні апарати (МБеА) формують новий вимір наступальних дій противника, що ускладнює забезпечення стійкості оборони порту.

У роботі [7, 8, 9, 10] розглянуто питання впливу чинників матеріально-технічного стану для швидкого відновлення критичної інфраструктури порту та подальшого його функціонування. Такі чинники як наявність інфраструктури для ремонту озброєння, підготовки особового складу для проведення ремонтних робіт та наявності запасних інструментів та приладів. У роботах наведено приклади впливу таких чинників як наявність навченого персоналу для проведення ремонтних робіт, інфраструктури, запасних інструментів та приладів і інших, вплив заходів розосередження та скритності на своєчасне виконання бойових завдань.

Таким чином, результати аналізу наукових джерел свідчать про наявність широкого переліку чинників, що впливають на ефективність захисту порту. При цьому у більшості досліджень чинники захисту порту аналізуються відокремлено, без встановлення причинно-наслідкових зв'язків між ними та без формування цілісного уявлення про їх вплив на процес оборони порту. Водночас проведений аналіз засвідчує, що чинники, які впливають на

ефективність оборони порту, мають не лише тісні взаємозв'язки, а й виражену ієрархічну структуру. Разом із тим питання їх ієрархічного впорядкування та взаємозалежності не отримало належного наукового опрацювання, що перешкоджає системному осмисленню процесів організації та ведення захисту порту.

За таких умов визначення ступеня впливу окремих чинників не можлива через невизначеність деяких чинників в умовах сучасної оборони порту, відсутність визначення взаємозв'язків між ними та систематизації, яка б забезпечувала їх врахування та оцінювання в теорії захисту порту.

Метою статті є систематизація існуючих чинників, що впливають на ефективність захисту порту, із застосуванням методу “дерево цілей”.

### **Методологія дослідження**

Методологічною основою дослідження є системний підхід, який дозволив розглядати захист порту як складну багаторівневу систему, що функціонує в умовах динамічної зміни зовнішніх загроз та внутрішніх ресурсних обмежень. Застосування системного підходу забезпечило можливість встановлення взаємозв'язків між окремими групами чинників та визначення їх місця в загальній структурі оборони портової інфраструктури.

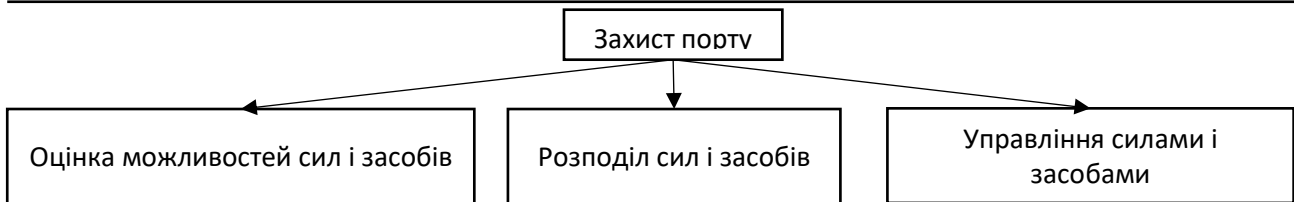
Для ієрархізації та структуризації чинників використано метод «дерева цілей», що дозволив здійснити декомпозицію складної системи захисту порту на взаємопов'язані підсистеми та елементи. Такий підхід забезпечив формування логічної послідовності від загальної мети — забезпечення ефективного захисту порту — до конкретних груп і підгруп чинників, які впливають на досягнення цієї мети.

У дослідженні також застосовано просторово-часовий аналіз бойових дій, що дозволив врахувати динаміку розвитку загроз та зміну характеру застосування сил і засобів у різні історичні періоди. Порівняльний аналіз історичних і сучасних прикладів оборони портів забезпечив виявлення закономірностей впливу окремих чинників на результативність захисту. Узагальнення наукових і військово-практичних джерел використано для формування переліку чинників та уточнення їх змістовного наповнення.

### **Результати**

Основним обмеженням попередніх досліджень є зосередження уваги на окремих елементах захисту (засобах ППО, інженерних загородженнях, патрулюванні тощо) без урахування системної взаємодії між оцінюванням можливостей власних сил і засобів, їх раціональним розподілом та управлінням в умовах сучасного ведення оборони порту та їх структуризації.

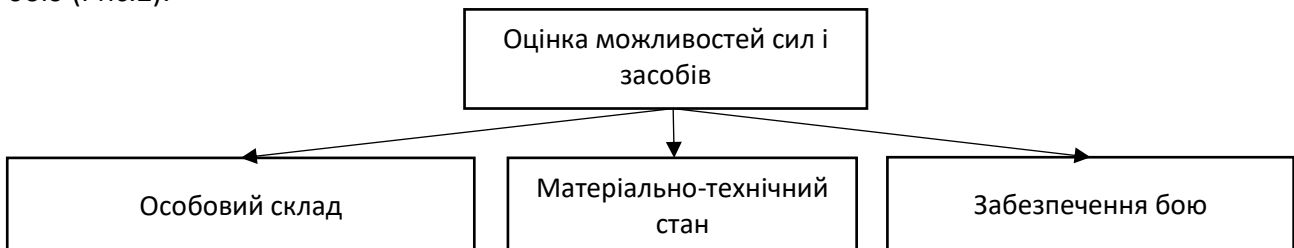
Якщо систематизувати вже існуючі чинники за рівнем впливу на процес захисту порту за методом “дерево-цілей” то можна виділити три основні групи: оцінка можливостей своїх сил та засобів розподіл сил і засобів та управління ними під час виконання завдань за призначенням. Варто зазначити, що оцінка можливостей сил та засобів в подальшому буде впливати: на їх розподіл, як по завданням так і відповідно до критичності об'єктів оборони, по кількості засобів на одиницю площі; підвищить ефективність управління та організації взаємодії між ними; надасть змогу своєчасно коригувати дії в умовах застосування противником нових засобів ураження або нових тактик. В свою чергу правильно виконаний розподіл сил і засобів впливатиме на навантаження на систему управління, складність координації дій та швидкість реагування на зміну обстановки. Така група чинників як управління силами і засобами має забезпечити перетворення наявних сил і засобів у єдину функціональну систему; своєчасне прийняття рішень; адаптацію оборони до динамічної обстановки. Тому можна виділити три основні групи чинників, що впливають на захист порту (Рис.1).



**Рисунок 1:** Чинники, що впливають на ефективність захисту порту

*Джерело: розроблено автором*

Водночас детальніший аналіз опрацьованих джерел показує, що ключові групи чинників не є однорідними та мають розглядатися з подальшим поділом на окремі підгрупи. Для цього група чинників “Оцінка можливостей своїх сил і засобів” повинна враховувати такі складові, як: особовий склад, матеріально-технічний стан засобів озброєння та забезпечення бою (Рис.2).



**Рисунок 2:** Складові підгрупи чинників “Оцінка можливостей сил і засобів”

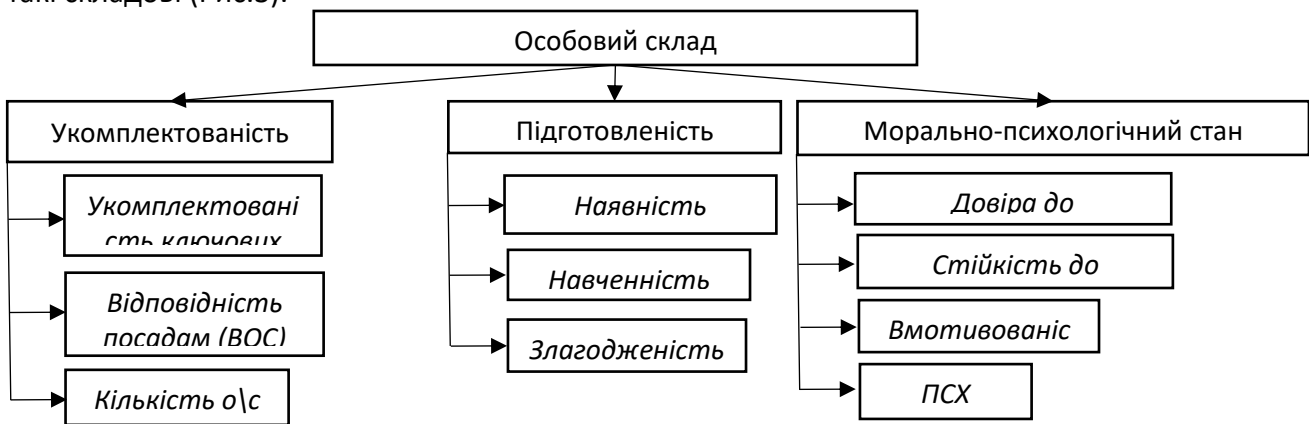
*Джерело: розроблено автором*

В свою чергу підгрупа чинників “Особовий склад” повинна враховувати такі складові, як: укомплектованість, навченість та морально-психологічний стан особового складу. Під час захисту порту в Таранто [1] автор зазначає, що особовий склад хоч і був підготовлений для виконання завдань (за сучасними мірками можна прирівняти до фахової підготовки за відповідним ВОС), але відсутність бойового досвіду, достатньої навченості для знищенні повітряних цілей та відсутності злагодження з засобами висвітлення обстановки дозволило противнику досягти знищення поставлених цілей. Були невраховані такі показники при оцінюванні сил і засобів призначених для знищення корабельного складу в порту та портової інфраструктури протиборчою стороною: рівень підготовки льотного складу; наявність практичного бойового досвіду; оцінка спроможностей авіаційних підрозділів, дислокованих на о. Мальта, які могли б значно збільшити пошкодження портової інфраструктурі; оцінка кількісного складу авіаційного угруповання, яке можна було значно збільшити за рахунок літаків з інших авіаносців – не дозволили максимально використати потенціал всього наступального угруповання військ та завдати максимальних втрат корабельному складу в порту.

В порту Суда [2] з боку оборони порту суттєвий вплив мали погана навченість та відсутність бойового досвіду особового складу підрозділів охорони, а також недооцінка морально-психологічних чинників, зокрема рутинності служби в порту та надмірної впевненості у надійності інженерних загороджень, що призвело до ослаблення режиму спостереження та відповідно знищення корабельного складу. З боку диверсійних сил противника автор зазначає, що навченість особового складу, його бойовий досвід, вмотивованість та моральна готовність до полону дозволило в комплексі з іншими складовими, що будуть розглянуті нижче дозволило знищити всі визначені цілі з максимальною ефективністю.

Під час ведення оборони порту Олександрія [3] основною проблемою стала не відсутність сил і засобів, а невідповідність їх дій відповідно до нових загроз із застосуванням нових технологій. Укомплектованість підрозділів охорони формально забезпечувала

виконання повсякденних завдань, однак ключові посади не були укомплектовані фахівцями, підготовленими саме до протидії підводно-диверсійним загрозам, а призначення особового складу часто не відповідало отриманій спеціальності (ВОС), що знижувало результативність виявлення підводно-диверсійних сил і засобів. Підготовленість особового складу характеризувалася наявністю загальної військово-морської підготовки, проте відсутністю практичного бойового досвіду та спеціальної навченості щодо виявлення і нейтралізації бойових плавців; рівень злагодженості між корабельними вахтами, береговими постами спостереження та службами охорони був недостатнім, що унеможливило своєчасну реакцію на нестандартну загрозу. Морально-психологічний стан особового складу визначався довірою до командування та впевненістю в надійності інженерних загороджень, однак рутинність служби, відсутність очікування активних дій противника всередині гавані та недооцінка підводно-диверсійної загрози призвели до зниження пильності, формального виконання обов'язків спостереження та втрати здатності своєчасно реагувати на проникнення противника, що в сукупності істотно знизило стійкість оборони порту. Виходячи з проведеного аналізу такий чинник, як “Особовий склад” – можна розділити за методом “дерево-цілей” на такі складові (Рис.3).



**Рисунок 3:** Складові підгрупи чинників “Особовий склад”

*Джерело: розроблено автором*

Група чинників “Матеріально-технічний стан” також є неоднорідними і виходячи з аналізу джерел повинна враховувати такі складові, як: “Укомплектованість ОіВТ”, “Запаси” та “Ремонтні можливості”.

При відбитті атаки на порт Таранто не відповідність тактико-технічних характеристик засобів виявлення призвела до несвоєчасного виявлення літаків противника, а не відповідність таких типів техніки як аеростати, завадили успішному відбиттю атаки на порт. Кількість засобів знищення повітряних цілей не відповідала потребі. Важливим є той факт, що вітер пошкодив аеростати загородження – тож справність засобів відбиття повітряного нападу дала змогу підвищити ефективність атаки.

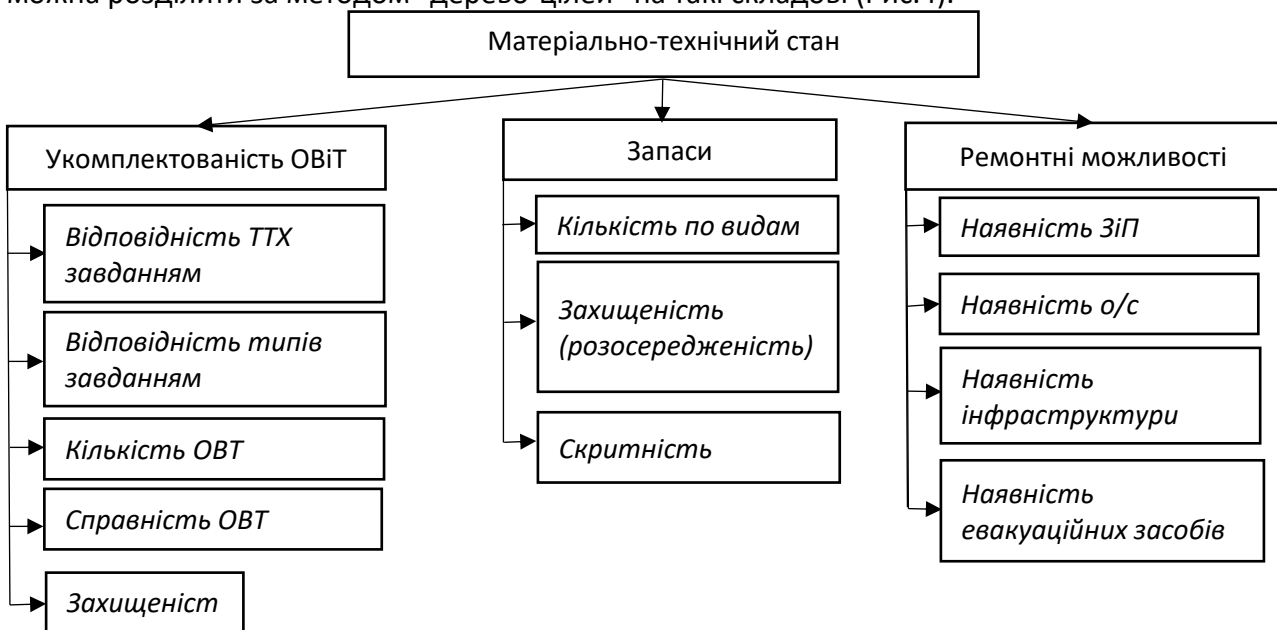
Під час битва за Шербур було відмічено значення групи чинників “Матеріально-технічний стан” у контексті портової інфраструктури. Укомплектованість ОВТ: союзники мали інженерні засоби, що відповідали характеру завдань (водолазне обладнання, плавучі крани, ремонтні комплекти), розраховані на відновлення зруйнованих гідротехнічних споруд. Запаси: наявність запасних частин, інструментів і спеціалізованих комплектів, що були завчасно підготовлені в Англії, забезпечила спроможність оперативного відновлення порту. Ремонтні можливості: інженерні підрозділи мали необхідну інфраструктуру та персонал для виконання аварійно-відновлювальних робіт, що дозволило у короткі терміни відновити функціонування гавані та залізничного вузла. Таким чином, випадок Шербура показує, що матеріально-технічні

спроможності та ремонтно-відновні можливості є визначальними чинниками для забезпечення ефективного використання портів у бойових умовах.

Вплив кількості ОВТ та відповідність типів техніки до завдань, чітко просліджується при мінуванні порту Чорноморськ 31.08.2025 року чф рф. Так можна зазначити, що і швидкість виконання завдання і якість виконання напряму залежали від цих факторів. Навченість особового складу дозволили своєчасно та фахово виконувати ремонти техніки з пошуку мін під водою. Наявність запасних інструментів та приладів та наявність інфраструктури для проведення ремонту – дозволили своєчасно розмінувати акваторію порту та забезпечити безпечне судноплавство у визначені строки.

Роль інфраструктури (її відсутність) можна розглянути на прикладі російсько – Української війни. Тут варто зазначити, що сухий док для любого флоту — це головний “інструмент” для ремонту кораблів. Їхня кількість обмежена. Втративши безпечний доступ до ремонтних доків у Севастополі, російський флот змушений був перебазуватися до Новоросійська. Але у порту Новоросійськ виконувати ремонтні роботи щодо ремонту підводних човнів не можливо : “ Незважаючи на заяви Міністерства оборони Росії про протилежне, ремонт підводного човна видається зовсім нереальним. Роботи будуть надзвичайно дорогими та трудомісткими. І його доведеться перевести на відповідну верф, таку як Адміралтейська верф у Санкт-Петербурзі.” [9] Також зазначений порт не має достатніх потужностей та запасів обладнання для обслуговування такої кількості кораблів (заряджання ракет «Калібр», ремонт двигунів). Результат: боєздатність флоту впала не тільки із-за ефективного застосування дронів, а й через погану логістику — кораблям ніде проходити регламентний ремонт.

Виходячи з проведеного аналізу такий чинник, як “Матеріально-технічний стан” – можна розділити за методом “дерево-цілей” на такі складові (Рис.4).



**Рисунок 4:** Складові підгрупи чинників “Матеріально-технічний стан”

*Джерело: розроблено автором*

У ході атаки на порт Суда домінуючим чинником стала низька ефективність системи виявлення: засоби спостереження не забезпечили своєчасності, повноти та точності класифікації ворожих надмалих катерів, що зумовило раптовість удару. Ефективність ураження була досягнута за рахунок поєднання малогабаритних засобів, підготовленого району атаки та скритності, що компенсувало їхню невелику кількість. Логістичне

забезпечення операції було мінімальним, але достатнім для доставки засобів атаки морським шляхом із збереженням скритності. Живучість сил атаки забезпечувалася маскуванням, використанням темряви та метеорологічних умов, тоді як сили оборони не мали розгорнутих систем пожежогасіння та локалізації пошкоджень, що посилювало наслідки удару.

У випадку атаки на порт Олександрія ключову роль відіграла повна відсутність достовірного підводного спостереження та спеціалізованих засобів виявлення гідроакустичних станцій (ГАС), що зірвало своєчасність реагування й забезпечило фактор раптовості. Ефективність ураження була досягнута за рахунок високих ТТХ засобів (кисневі ребрізери, магнітні заряди, “людина-торпеда”), детального попереднього вивчення акваторії та належної підготовки особового складу. Логістично операція забезпечувалася підводним човном, що доставив засоби атаки з мінімальним плечем виявлення, забезпечивши повну скритність. Живучість сил атаки забезпечувалась індивідуальним маскуванням та застосуванням кисневих установок, тоді як сили оборони не мали ані ефективних засобів протидії підводним загрозам, ані оперативних механізмів локалізації пошкоджень.

Атака на порт Таранто продемонструвала вирішальне значення раннього і точного виявлення повітряного противника, адже низька ефективність і несвоечасність дій системи ППО дозволили британській авіації досягти оперативної раптовості. Ефективність ураження була забезпечена поєднанням модернізованих авіаційних торпед, адаптованих для мілководдя, підготовленого району атаки, відповідного вибору часу (ніч). Логістично операція ґрунтувалася на наявності авіаносців, що забезпечили необхідні засоби, плечі підвозу та умови виконання завдання. Живучість сил атаки забезпечувалася маскуванням маршруту та нічними польотами, тоді як сили оборони не змогли своєчасно організувати протипожежні заходи, що збільшило обсяг завданих пошкоджень.

В умовах боїв за порт Шербур (1944 р.) ключовими стали чинники логістики та відновлення, а не ураження. Системи виявлення союзників забезпечили достатню достовірність і повноту даних про обсяги руйнувань, що дозволило своєчасно розгорнути ремонтні заходи. Ефективність ураження як чинник не була домінуючою, натомість визначальною стала наявність спеціалізованих інженерних засобів, плавучих кранів, запасних частин та інструментів, завезених з Англії. Розвинена логістика дозволила забезпечити підвіз ресурсів такими шляхами підвозу: морськими шляхами, а згодом — функціонування “Червоного експресу” через залізницю. Живучість забезпечувалась інженерним захистом, відновленням комунікацій та організацією пожежного і технічного забезпечення, що дозволило у стислі терміни відновити роботу порту та забезпечити оперативний розвиток наступальних дій союзників.

У ході російсько-української війни (2022–2025 рр.) захист портів України характеризувався критичною роллю систем виявлення, зокрема інтеграції радіолокаційних, оптико-електронних, безпілотних і розвідувальних засобів, що забезпечували своєчасність і точність оцінки загроз з повітря та моря. Ефективність ураження з боку противника досягалася завдяки масованому застосуванню ракет, БПЛА та морських безекіпажних апаратів із довгим плечем дії та високою точністю, що вимагало від ВМС ЗС України та інших Сил оборони розвитку протидії на кількох ешелонах. Логістичний чинник був визначальним для збереження можливостей перевезень портом та альтернативних маршрутів експорту (морські, річкові, залізничні), при цьому скритність і умови району мали оперативне значення. Живучість портової інфраструктури забезпечувалася застосуванням маскуванню, інженерного захисту, засобів пожежогасіння та розосередження вантажів, що дозволило зменшити наслідки ударів та частково зберегти функціональність морських перевезень.

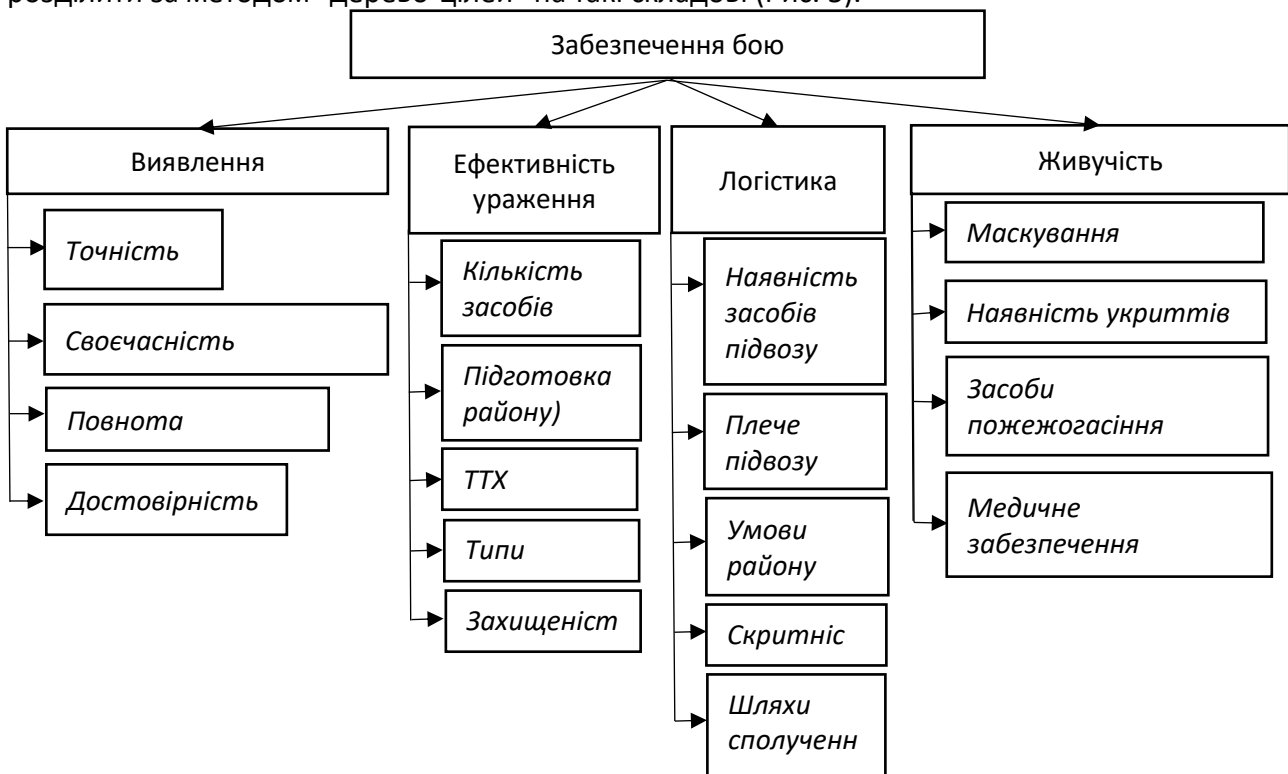
У контексті оцінювання чинників такої групи, як виявлення, автор статті [6] підкреслює зростання вимог до системи розвідки та ситуаційної обізнаності, зокрема до своєчасності,

достовірності та повноти інформації, необхідної для виявлення та класифікації нових типів загроз пов'язаних із застосуванням МБЕА.

Щодо управління силами оборони, наголошено на необхідності формування багаторівневих систем захисту порту, а також використання безекіпажних засобів у обороні за аналогією з їх застосуванням у протиповітряній боротьбі для забезпечення більш гнучких та економічно доцільних рішень. Водночас у статті відсутня деталізація таких чинників, як укомплектованість і навченість особового складу оборони порту, специфіка застосування засобів ураження в акваторії, ремонтні та відновні можливості, що обмежує можливість комплексного аналізу захисту порту. Таким чином, робота підтверджує актуальність врахування нових загроз у морському середовищі, але розглядає їх переважно з технологічно-операційного погляду, не розкриваючи повного спектра чинників, які формують ефективність оборони порту згідно та не систематизує їх.

Беззаперечною є роль організованого медичного забезпечення в процесі підготовки та ведення оборони портів, що підтверджується аналізом усіх розглянутих епізодів бойових дій. Разом з тим встановлено, що під час атак на порти сили нападу, як правило, не мали належної системи медичного забезпечення, що суттєво впливало на темп та спосіб виконання завдань. Зокрема, під час підводно-диверсійної операції в порту Олександрія відсутність організованого медичного супроводу водолазних спусків негативно позначалася на часових характеристиках виконання завдання, що, попри досягнення кінцевої мети, фактично підвищувало ризики зриву операції. Наведені обставини дозволяють дійти висновку, що медичне забезпечення є невід'ємним чинником забезпечення бою, який безпосередньо впливає на стійкість сил оборони та результативність дій сили нападу, а його ігнорування або неналежна організація створює критичні обмеження для обох сторін під час ведення бойових дій у портових акваторіях.

Виходячи з проведеного аналізу такий чинник, як “Забезпечення бою” – можна розділити за методом “дерево-цілей” на такі складові (Рис. 5).



**Рисунок 5:** Складові підгрупи чинників “Забезпечення бою”

*Джерело:* розроблено автором

Оборона порту Суда характеризувалась низьким рівнем організації розподілу сил і засобів. Бойові порядки формувалися навколо охорони акваторії та причалів зі ставкою на фізичні загородження, однак ешелонування охорони та розмежування секторів відповідальності були недостатніми. Резерви для реагування на підводно-диверсійні загрози були відсутні, що зумовило неспроможність негайно протидіяти проникненню диверсантів. Система вогню та взаємодії не була адаптована під підводні загрози — не існувало багат шаровості вогню, інтеграції з розвідкою підводної обстановки та засобами освітлення акваторії, що у підсумку зумовило повну втрату здатності протидіяти атаці.

Оборона порту Олександрія мала формально розподілені бойові порядки (вахтова служба кораблів, берегова охорона, системи боново-сіткових загороджень), однак розподіл за завданнями не відповідав реальним загрозам. Ешелонування було зведено до зовнішнього і внутрішнього контурів порту, але без резервних сил, здатних швидко реагувати на підводні проникнення. Резерви були номінальні та фактично не залучались, а сили охорони вели службу за шаблоном, без маневру. Система вогню протидиверсійної оборони була одно-рівнева, без інтеграції зі спостереженням та освітленням акваторії, що виключало можливість перенесення вогню, збільшення щільності або багат шаровості при виявленні підводної цілі.

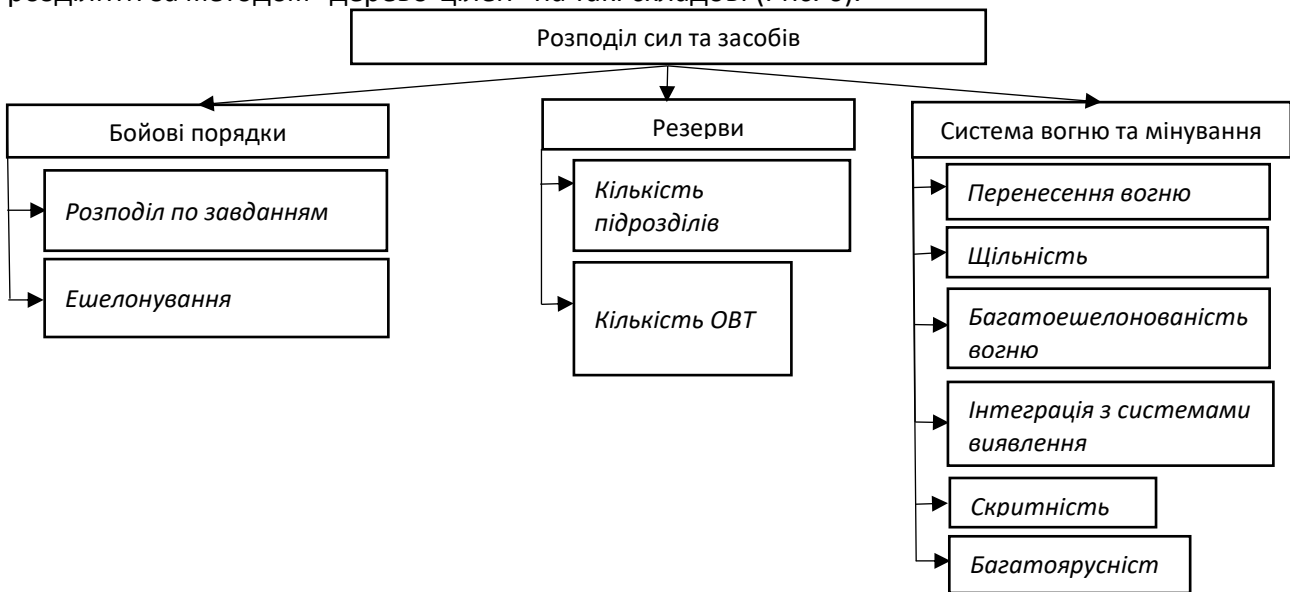
Оборона порту Таранто була орієнтована на відбиття повітряного нападу, однак структура бойових порядків була недосконалою через слабку інтеграцію ППО з постами виявлення і прожекторними батареями. Ешелонування ППО в глибину було формально наявним, але без можливості перенесення вогню та створення багат шарових бар'єрів по висотах та напрямках. Резерви ППО й авіації не були задіяні оперативно, що знизило щільність вогню у критичний момент. Взаємодія елементів ППО з розвідкою і системами спостереження була фрагментарною, що унеможливило адаптивний розподіл сил у ході бою та зменшувало ефективність захисту порту.

Оборона порту Шербур відрізнялася від попередніх випадків тим, що противник (Німеччина) здійснював оборону з перспективою руйнування інфраструктури, тому розподіл сил виконувався у фортифікаційних бойових порядках, зорієнтованих на стримування наземного штурму. Ешелонування оборони проводилось по глибині міста, але акваторіально-портові ешелони були обмеженими, що полегшило союзникам захоплення причальних районів. Резерви були зосереджені у міській зоні, а не в акваторії, через що порт не мав сформованих сил швидкого реагування на саперні та інженерні загрози. Система вогню охоплювала артилерію берегової оборони, однак інтеграції з морськими засобами розвідки та взаємодії з підрозділами інженерної безпеки не було, що дозволило союзникам швидко нейтралізувати оборону порту.

Оборона українських портів будується на багаторівневому розподілі сил та засобів із чітким поділом на ППО, РЕБ, сили розвідки, сили ВМС, МБєА, підрозділи ДПСУ та морської охорони. Ешелонування створено у просторовому та часовому вимірах: частина засобів працює по дальніх рубежах (ракет, ППО), середніх (артилерія, РЕБ) і ближніх (МБєА, охорона акваторії). Резерви формуються за рахунок гнучкої перекидки засобів ППО і морських дронів, а також відновних та інженерних підрозділів після ударів. Система вогню й взаємодії є інтегрованою з розвідкою (космос, РТР, БЛА), системами попередження, РЕБ та силовими елементами, що забезпечує перенесення вогню, збільшення щільності та створення багат шарових бар'єрів проти БЛА, ракет та МБєА. На відміну від історичних випадків, оборона портів України має адаптивний і мережево-центричний характер.

У площині розподілу сил і засобів, автор статті [6] розглядає дилему між утриманням добре захищених портів (SPOD) поблизу району бойових дій та створенням можливостей морського поповнення запасів, що зменшує критичну залежність від портів і впливає на стійкість морських перевезень у початковий період конфлікту.

Виходячи з проведеного аналізу такий чинник, як “Забезпечення бою” – можна розділити за методом “дерево-цілей” на такі складові (Рис. 6).



**Рисунок 6:** Складові підгрупи чинників “Забезпечення бою”

*Джерело: розроблено автором*

Суттєвим є чинник управління який також потребує більш ретельного аналізу за представленими джерелами. Управління силами та засобами під час оборони порту Суда було формально вибудованим, але не відповідало характеру загрози. Процедури протидії підводно-диверсійним силам були відсутні або застарілі, методичного апарату та актуальних інструкцій не існувало. Система управління не мала спеціалізованих органів протидиверсійної оборони, а пункти управління та зв’язок були орієнтовані на підтримання «звичайної портової служби», а не бою. Наявна інформація про обстановку була неповною, а її відповідність фактичній загрозі була низькою, оскільки загроза вважалася малоюмовірною. У підсумку управління не забезпечило своєчасного реагування та координації.

Управління силами та засобами під час оборони порту Суда було формально вибудованим, але не відповідало характеру загрози. Процедури протидії підводно-диверсійним силам були відсутні або застарілі, методичного апарату та актуальних інструкцій не існувало. Система управління не мала спеціалізованих органів протидиверсійної оборони, а пункти управління та зв’язок були орієнтовані на підтримання «звичайної портової служби», а не бою. Наявна інформація про обстановку була неповною, а її відповідність фактичній загрозі була низькою, оскільки загроза вважалася малоюмовірною. У підсумку управління не забезпечило своєчасного реагування та координації.

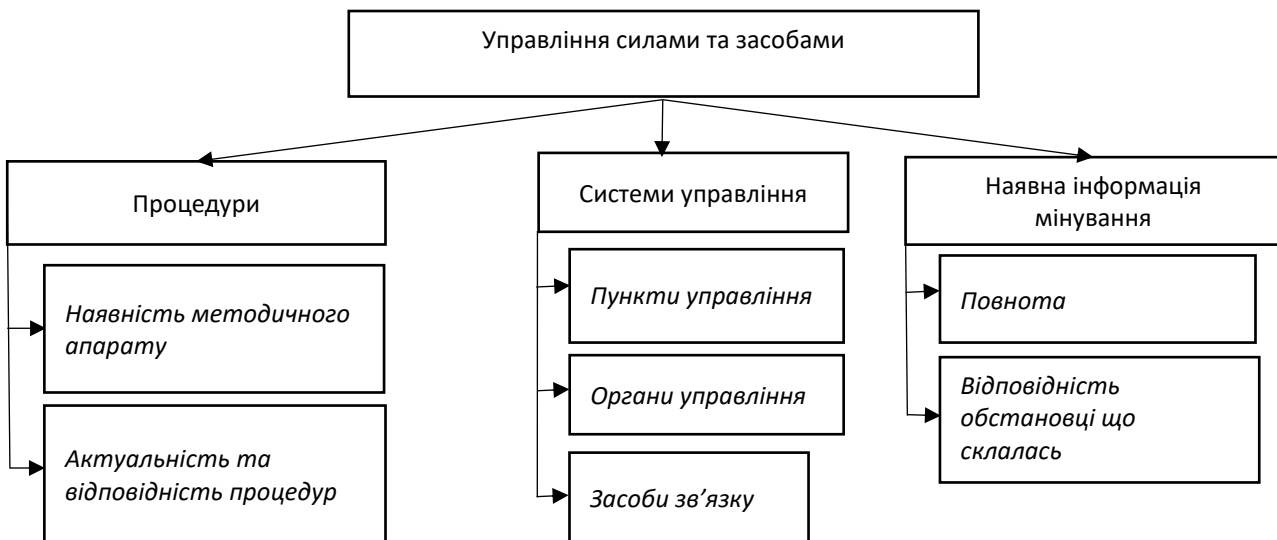
Процедури управління обороною порту Таранто були формально наявні, але не охоплювали повноцінного реагування на масований повітряний удар. Методичний апарат протиповітряної оборони не враховував тактики нічних атак торпедоносців з малих висот, що свідчить про невідповідність процедур обстановці. Система управління включала пункти ППО та засоби зв’язку, однак взаємодія між постами спостереження, прожекторами та розрахунками зенітної артилерії була недостатньо налагодженою. Наявна інформація щодо наближення удару була неповною та запізнілою, що обмежило час на реагування. У результаті управління втратило здатність ефективно коригувати оборону в ході бою.

Управління обороною порту Шербур здійснювалося в рамках загальної берегової оборони Вермахту, що забезпечувало формальну наявність процедур, методичного апарату та підпорядкування. Однак ці процедури були орієнтовані на стримування сухопутного наступу,

а не на збереження портової інфраструктури. Системи управління мали розгалужену мережу пунктів, органів та зв'язку, але відсутність оперативного маневру та централізації щодо акваторії порту обмежила можливість реагування на дії союзних інженерних частин. Інформація про руйнування інфраструктури та ситуацію в порту була достатньо повною, але її використання орієнтувалося на підготовку до знищення об'єктів, а не на оборону як таку, що зумовило втрату порту, але реалізацію задачі «заперечення доступу».

Управління обороною українських портів є мережево-центричним, адаптивним і базується на сучасних процедурах взаємодії між ВМС, Силами оборони, ППО, РЕБ, ДПСУ, ССО та цивільними структурами. Наявний методичний апарат, що постійно актуалізується відповідно до змін тактики противника (БЛА, МБЕА, КР та ПКР). Системи управління включають пункти управління різних рівнів, стійкі канали зв'язку, інтегровані сенсорно-ударні контури, що забезпечує гнучкість прийняття рішень. Наявна інформація отримується з БЛА, супутників, РТР, РЛС, агентурних джерел, що забезпечує повноту та відповідність обстановці. На відміну від історичних випадків, управління є проактивним, із можливістю адаптації до нових загроз.

Виходячи з проведеного аналізу такий чинник, як “Забезпечення бою” – можна розділити за методом “дерево-цілей” на такі складові (Рис.7).



**Рисунок 7:** Складові підгрупи чинників “Забезпечення бою”

*Джерело: розроблено автором*

Проведений аналіз базується на застосуванні методу “дерева цілей” для систематизації та ієрархічного впорядкування чинників, що впливають на оборону порту, а також на просторово-часовому підході, який забезпечує врахування динамічних аспектів бойових дій в акваторії порту. Методологічну основу дослідження становить системний підхід, що дозволив встановити взаємозв'язки між групами чинників оцінки можливостей сил і засобів, їх розподілу та управління. Додатково для підтвердження обґрунтованості отриманих результатів застосовано індуктивний аналіз історичних та сучасних бойових дій у портах, що забезпечило підтвердження теоретичних положень.

Перевірку достовірності та обґрунтованості отриманих результатів здійснено шляхом порівняльного аналізу історичних та сучасних прикладів бойових дій у портах, що дозволило виявити фактичний прояв систематизованих чинників у реальних умовах. Аналіз атаки на порт Таранто підтвердив ключову роль розвідувальної підтримки, точної оцінки можливостей сил і засобів та ефективності управління при плануванні удару по корабельному складу

противника. Події в порту Суда засвідчили вирішальне значення чинників малопомітності, гідрометеорологічних умов, підготовки особового складу засобів нападу та одночасно недооцінки загроз силами оборони, що узгоджується з теоретично виділеними групами чинників. Бойові дії в Олександрії продемонстрували взаємозалежність оцінки можливостей сил, розподілу ресурсів і якості управління, що підтверджує коректність їх розгляду, як взаємопов'язаних елементів єдиної системи захисту порту. Подальше вивчення бойових дій у Шербурі підтвердило значущість факторів забезпечення — ремонтних можливостей, спеціальних інструментів, логістичної доступності та цивільно-військової інтеграції — які виявилися критичними для відновлення функціонування порту після бойових дій, що підтверджує доцільність включення логістично-технічних чинників до моделі захисту порту. Додаткове емпіричне підтвердження надано сучасними подіями російсько-української війни, які засвідчили появу нових чинників, пов'язаних із застосуванням БПЛА, морських безекіпажних апаратів та зміненими тактиками використання засобів ураження, що суттєво впливає на структуру та функціонування системи захисту портів. Сукупність зазначених прикладів демонструє прояв систематизованих груп чинників у різних історичних періодах, за різних тактичних і технологічних умов, що дозволяє підтвердити методологічну коректність виокремлення та ієрархізації чинників, а також підтверджує їх вплив на ефективність оборони портової інфраструктури.

### **Обговорення**

Отримані результати засвідчують, що ефективність захисту порту визначається не окремими елементами оборони, а характером їх системної взаємодії. Запропонована ієрархічна структура чинників підтверджує, що оцінка можливостей сил і засобів, їх розподіл та управління ними утворюють взаємозалежний контур, у якому зміна одного елемента неминуче трансформує функціонування всієї системи. Такий підхід узгоджується з положеннями системної теорії та концепціями багатозарової оборони, відповідно до яких стійкість об'єкта визначається не сумою ресурсів, а здатністю інтегрувати їх у цілісну адаптивну модель реагування.

Порівняльний аналіз історичних і сучасних кейсів оборони портів показує, що домінуючими чинниками у різні періоди виступали різні складові системи: у класичних конфліктах вирішальне значення мала організація вогню та інженерне забезпечення, тоді як у сучасних умовах ключову роль відіграють системи виявлення, інтеграція розвідки з засобами ураження та адаптивність управління. Застосування безекіпажних морських апаратів і БПЛА змістило акцент з лінійної моделі оборони на мережево-центричну, де швидкість обробки інформації та прийняття рішень стає визначальною умовою збереження функціональності портової інфраструктури.

Водночас результати дослідження свідчать, що матеріально-технічні та логістичні чинники не втратили своєї значущості. Навпаки, здатність до відновлення, ремонтні можливості, наявність резервів та інфраструктурна стійкість виступають базисом довготривалої обороноздатності порту. Таким чином, ефективність захисту слід розглядати як інтегральну характеристику, що відображає баланс між оперативною реакцією на загрозу та здатністю системи до відновлення після ураження.

Разом з тим запропонована модель має концептуальний характер і потребує подальшої формалізації. Необхідним є визначення кількісних індикаторів впливу чинників, їх ранжування та розроблення методики оцінювання інтегральної ефективності оборони порту. Подальші дослідження доцільно спрямувати на моделювання взаємозв'язків між чинниками в умовах різних сценаріїв застосування противником сучасних засобів ураження.

## **Висновки**

У зазначеній статті удосконалено систематизацію чинників, що впливають на оборону порту, із відображенням їх ієрархічної структури та взаємозв'язків у вигляді аналітичної моделі “дерева цілей”. У роботі уточнено перелік чинників з урахуванням появи нових засобів ураження та змін тактики застосування, що спостерігається в сучасних війнах (зокрема із застосуванням морських безекіпажних апаратів).

Таким чином, оборона порту є складною системою на яку впливають різні чинники не ізольовано, а через взаємодію з іншими елементами. Встановлення ієрархії, взаємозв'язків та ролі цих чинників є необхідною передумовою для побудови науково обґрунтованих підходів до підвищення ефективності захисту портів у сучасних війнах. Це вказує на потребу подальшого наукового дослідження, систематизації та моделювання впливу чинників на результативність захисту порту з урахуванням розвитку засобів збройної боротьби та зміни тактик противника.

## **Фінансування**

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

## **Конкуруючі інтереси**

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

## **Список використаних джерел**

1. Caravaggio A. N. The attack at Taranto // Naval War College Review. 2006. Vol. 59, No. 3. P. 69–94. URL : <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol59/iss3/8/>
2. Макрейвен В. Г. Теорія спеціальних операцій: тематичні дослідження у військовому мистецтві спеціальних операцій. 2-ге вид. Монтерей, Каліфорнія: Naval Postgraduate School, 1993. 478 с.
3. Greene J., Massignani A. Frogmen against a fleet: the Italian attack on Alexandria, 18/19 December 1941 // Naval War College Review. 2015. Vol. 68, No. 3. P. 103–125. URL : <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol68/iss3/8/>
4. Росія вдарила по кораблю ВМС України: один загиблий, ще шукають моряків [Електронний ресурс] // РБК-Україна. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/rosiya-vdarila-korablyu-vms-ukrayini-odin-1756382406.html> (дата звернення: 26.10.2025).
5. Курдюк С. В., Филипенко А. О., Бондаренко А. А. Вплив досвіду російсько-української війни на морі на військово-морську теорію країн НАТО // Морська безпека та оборона. 2025. Т. 5, № 1. С. 67–73. URL: <https://msd.oduvs.od.ua/index.php/msd/article/download/72/64>
6. Каушал С. Безпілотний рейд України на Севастополь та майбутнє війни на морі [Електронний ресурс] // Royal United Services Institute. 2023. URL: <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/ukraines-uncrewed-raid-sevastopol-and-future-war-sea> (дата звернення: 13.01.2026).
7. Beck A. M. et al. The Corps of Engineers: The War Against Germany. Washington: Center of Military History, United States Army, 1985. 608 p.
8. Russian Offensive Campaign Assessment, September 13, 2023 [Electronic resource] // Institute for the Study of War. URL: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-13-13/> (accessed: 18.01.2026).
9. Russian submarine hit by missile Rostov-on-Don, gone [Electronic resource] // Naval News. 2023. URL: <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/09/russian-submarine-hit-by-missile-rostov-on-don-gone/> (accessed: 18.01.2026).

## References

1. Caravaggio A. N. The attack at Taranto // Naval War College Review. 2006. Vol. 59, No. 3. P. 69–94. URL : <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol59/iss3/8/>
2. Makreven, V. H. (1993). *Teoriia spetsialnykh operatsii: Tematychni doslidzhennia u viiskovomu mystetstvi spetsialnykh operatsii* (2-he vyd.). Naval Postgraduate School.
3. Greene J., Massignani A. Frogmen against a fleet: the Italian attack on Alexandria, 18/19 December 1941 // Naval War College Review. 2015. Vol. 68, No. 3. P. 103–125. URL : <https://digital-commons.usnwc.edu/nwc-review/vol68/iss3/8/>
4. RBK-Ukraina. (2025, October 26). *Rosiia vdaryla po korabliu VMS Ukrainy: odyn zahyblyi, shche shukaiut moriakiv* [Russia struck a Ukrainian Navy vessel: One killed, sailors still missing]. <https://www.rbc.ua/rus/news/rosiya-vdarila-korablyu-vms-ukrayini-odin-1756382406.html>
5. Kurdyuk, S. V., Fylypenko, A. O., & Bondarenko, A. A. (2025). *Vplyv dosvidu rosiisko-ukrainskoi viiny na mori na viiskovo-morsku teoriuu krain NATO* [The influence of the Russian-Ukrainian war experience at sea on the naval theory of NATO countries]. *Morska bezpeka ta oborona*, 5(1), 67–73. <https://msd.oduvs.od.ua/index.php/msd/article/view/72>
6. Kaushal, S. (2023). *Ukraine's uncrewed raid on Sevastopol and the future of war at sea*. Royal United Services Institute. <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/ukraines-uncrewed-raid-sevastopol-and-future-war-sea>
7. Beck A. M. et al. *The Corps of Engineers: The War Against Germany*. Washington: Center of Military History, United States Army, 1985. 608 p.
8. Russian Offensive Campaign Assessment, September 13, 2023 [Electronic resource] // Institute for the Study of War. URL: [https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment\\_13-13/](https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_13-13/) (accessed: 18.01.2026).
9. Russian submarine hit by missile Rostov-on-Don, gone [Electronic resource] // Naval News. 2023. URL: <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/09/russian-submarine-hit-by-missile-rostov-on-don-gone/> (accessed: 18.01.2026).



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons «Attribution» 4.0.