

DOI: 10.32347/2076-815x.2025.88.133-146

УДК 711.4

д. арх., професор **Косьмій М.М.**,
mykhailo.kosmii@ukd.edu.ua, ORCID: 0000-0003-4823-5573,
Назарук В.Г.,
vitalii.h.nazaruk@ukd.edu.ua, ORCID: 0009-0004-6923-1736,
ЗВО «Університет Короля Данила», м. Івано-Франківськ

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ)

Показано, що військово-промислові комплекси Закарпаття, залишені у спадок з радянського періоду, можуть стати ключовим елементом соціально-економічного розвитку регіону але за умови їх цілковитої ревіталізації. Нами доведено важливість адаптації європейського досвіду, зокрема позитивних практик Угорщини та Польщі, у процесах ревіталізації об'єктів, таких як Лінія Арпада та Боржавська радіолокаційна станція. Аргументовано, що використання сучасних технологій, екологічних підходів і залучення місцевих громад забезпечує стійкий розвиток регіону. У статті також визначено характер і потенціал згаданих об'єктів у мілітарі-туризмі, освітніх і культурних ініціативах. Саме це й необхідно враховувати в процесі трансформації згаданих об'єктів. Нами запропоновано інтегрувати технології доповненої реальності та інноваційні екологічні рішення у процес ревіталізації. У статті окреслено перспективи створення інноваційних центрів, туристичних маршрутів і культурних просторів. Зроблено висновок, що такий підхід сприятиме не лише збереженню історико-культурної спадщини, але й економічному та соціальному розвитку Закарпаття. Висвітлено важливість співпраці з місцевими громадами та залучення інвестицій. Окрему увагу приділено можливості інтеграції міжнародного досвіду в умовах євроінтеграційного курсу України. Нам сформульовано рекомендації щодо стратегічного використання ресурсів для створення сучасної інфраструктури на основі занедбаних військових об'єктів. Особливий акцент зроблено на збереженні природного ландшафту через впровадження зелених технологій. Нами висвітлено перспективи створення еколого-історичних маршрутів, що інтегрують історичні об'єкти з унікальними природними ресурсами регіону. Доведено, що ревіталізація сприяє формуванню нового архітектурного простору, а перетворення військово-промислових комплексів у багатофункціональні об'єкти є ефективним інструментом сталого розвитку, що сприяє економічній диверсифікації та зміцненню соціальної згуртованості.

Ключові слова: ревіталізація; військово-промислові комплекси; Закарпаття; Лінія Арпада; мілітарі-туризм; екологічні технології; сталий розвиток; проєктна діяльність.

Постановка проблеми. Закарпаття є унікальним географічним і культурним простором, який поєднує в собі багатий природний рекреаційний потенціал та історичну спадщину, зокрема у вигляді військово-промислових комплексів (ВПК) радянської доби. Ці об'єкти, залишені у спадок після розпаду СРСР, часто сприймаються як тягар для регіональної економіки. Проте їх трансформація може стати важливим інструментом економічного та соціального розвитку. У сучасних умовах, коли Закарпаття прагне до інтеграції з європейським економічним і культурним простором, постає потреба у вивченні та адаптації найкращих практик сусідніх країн для ревіталізації цих об'єктів.

Європейський досвід, зокрема Угорщини та Польщі, демонструє успішні приклади переосмислення і використання об'єктів військово-промислового призначення. В Угорщині багато подібних об'єктів було адаптовано для мілітарі-туризму, культурних ініціатив, або навіть для нових індустріальних кластерів. Польща, зі свого боку, активно впроваджує проєкти ревіталізації, що поєднують історико-культурну складову з новими економічними функціями, такими як створення бізнес-парків чи інноваційних хабів.

Закарпаття має значний потенціал для наслідування таких підходів завдяки своєму вигідному географічному розташуванню, туристичній привабливості та історичному різноманіттю. Поряд із можливістю розвитку мілітарі-туризму, існують перспективи використання цих об'єктів для інших сфер: створення центрів технічної освіти, підприємницьких кластерів, або навіть виробничих майданчиків, орієнтованих на сучасні технології. Це може стати частиною комплексного підходу до регіонального розвитку, що включає інтеграцію економічних, соціальних та екологічних аспектів.

Водночас, трансформація військово-промислових комплексів є складним процесом, що вимагає детального аналізу технічного стану об'єктів, оцінки їх економічного потенціалу, а також залучення інвестицій і розробки чіткої стратегії розвитку. Вивчення європейського досвіду дає змогу зрозуміти, як уникнути типових помилок і забезпечити стійкий результат.

З огляду на зазначене, науково актуальним є вирішення декількох конкретних завдань. По-перше, варто сформулювати підбірку кращих практик Угорщини та Польщі стосовно ревіталізації військово-промислових комплексів. По-друге, доцільно виокремити найдоцільніші для Закарпаття моделі ревіталізації. По-третє, варто спрогнозувати економічні, культурні та соціальні ефекти, які виникнуть внаслідок подібної трансформації. Ці питання становлять

основу для подальшого наукового аналізу та формування рекомендацій щодо стратегії розвитку Закарпаття в контексті ревіталізації військово-промислових комплексів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Загальний аналіз теоретичної бази свідчить, що хоча тема ревіталізації промислових та військових об'єктів загалом є досить вивченою, процеси ревіталізації військово-промислових об'єктів Закарпаття залишаються недостатньо дослідженими. Наявні матеріали лише побічно торкаються цього питання, що підкреслює актуальність подальших досліджень у цьому напрямку. Як наслідок можна говорити про праці, що загалом характеризують значення ревіталізації, як методу. Це зокрема публікації О.В. Левченко та В.В. Біркентале «Ревіталізація: історія, досвід і перспективи просторового розвитку» (2020) [1] та О.А. Сич «Ревіталізація як складова стратегії розвитку міста» (2020) [5]. У першому випадку дослідники розглядають історію, досвід і перспективи ревіталізації в контексті просторового розвитку. Описуються теоретичні засади та практичні аспекти ревіталізації територій. Натомість О.А. Сич проаналізував ревіталізацію як складову стратегії розвитку міста. Розглядаються переваги інтеграції занедбаних об'єктів у сучасне міське середовище. Приклади реновації розглядаються в колективній монографії «Реновація промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища» (2021) [4].

Досвід Польщі в процесі реновації військово-промислових об'єктів досліджували І.Аракелова та І.Лісютин. У своїй публікації «Запозичення польського досвіду реновації промислових регіонів, як частина стратегії післявоєнного відновлення України (на прикладі досвіду Сілезії)» (2023) [7] вказують на практичне значення реновації та ревіталізації старих військово-промислових об'єктів для регіональної економіки. Досвід Угорщини в контексті ревіталізації старих військових об'єктів у сучасні туристичні та освітні комплекси відображено в публікації К.Капара «Реабілітація колишніх радянських військових об'єктів в Угорщині» (2014) [8].

Мета статті полягає у аналізі європейського досвіду ревіталізації військово-промислових комплексів, зокрема на прикладах Угорщини та Польщі, з метою розробки практичних рекомендацій щодо адаптації таких підходів у Закарпатському регіоні для забезпечення його сталого економічного, соціального та культурного розвитку.

Основна частина. Як слушно зауважують українські науковці: «концепція сталого розвитку міст відводить пріоритетне місце формуванню гармонійного середовища, яке забезпечить комфортні умови для всіх процесів життєдіяльності людини і, одночасно, посилить архітектурно-художні характеристики сучасного міста» [4, с. 8]. На нашу думку, ця ідея поширюється

не тільки на міста, а й на інші простори, які знаходяться поза межами населених пунктів, але є структурною частиною конкретної громади. В західних областях України є значна кількість військово-промислових об'єктів радянської епохи і навіть XIX ст., які не виконують жодних практичних функцій, але мають значний потенціал в плані їх адаптації до сучасних потреб і вимог.

У межах нашого дослідження ми акцентуватимемо увагу на військово-промислових об'єктах Закарпаття, які в умовах сучасного повномасштабного вторгнення не використовуються за своїм первинним призначенням, а оприлюднення інформації про них, не становлять загрози для обороноздатності країни. Такий підхід дозволяє уникнути розголошення інформації, що може мати стратегічне значення, та зосередитися на об'єктах, які мають потенціал для ревіталізації.

Ключовою причиною того, що саме ревіталізація визначається ключовим способом адаптації старих, часто закинутих об'єктів, є те, що цей метод дозволяє звільнити «деградовані території від кризи за допомогою проектів, які об'єднують дії для добробуту місцевої громади, простору і місцевої економіки (в цілому), територіально сфокусовані і здійснюються у співпраці з місцевою громадою» [5, с. 68]. Ефективність цього методу доводить, О.Левченко, який наводить статистику, що «більшість промислових об'єктів перетворюються на поліфункціональні центри, тобто такі, які виконують не одну суспільно корисну функцію» [1, с. 306]. На нашу думку, ревіталізація старих військових об'єктів дозволяє зберегти історико-культурну спадщину конкретного населеного пункту, перетворюючи її на сучасний ресурс для розвитку туризму та освіти. Це сприяє створенню нових робочих місць у сфері послуг і туризму, стимулюючи економічне зростання місцевих громад. Адаптація об'єктів до сучасних потреб, зокрема інтеграція екологічних технологій і мультимедійних експозицій, підвищує їх привабливість для різних категорій відвідувачів. Ревіталізація також сприяє сталому використанню природних і архітектурних ресурсів, зберігаючи унікальність місцевих ландшафтів та укріплюючи ідентичність регіону.

Вибір об'єктів для дослідження ґрунтується на їхньому історичному значенні, архітектурних особливостях та можливостях адаптації до сучасних потреб. Ревіталізація таких об'єктів може сприяти розвитку регіональної економіки, створенню нових функціональних просторів та збереженню історичної спадщини. Крім того, перетворення невикористовуваних військово-промислових споруд у цивільні або комерційні об'єкти відповідає сучасним підходам до інтеграції історичних будівель у сучасне міське середовище. Аналіз цих об'єктів дозволить виробити рекомендації щодо їх збереження, адаптації та включення у соціально-економічну інфраструктуру Закарпаття. Такий підхід є

оптимальним у контексті збереження історичної спадщини та забезпечення сталого розвитку регіону.

У ХХ ст. на території Закарпаття було зведено низку військово-промислових об'єктів. Одним із найбільш масштабних є так звана оборонна лінія Арпада, споруджена угорськими військами у 1939–1944 рр. для стримування наступу Червоної армії. Ця лінія простягалася приблизно на 600–700 км по Карпатському хребту, використовуючи рельєф місцевості для створення укріплень у вузьких річкових долинах, що дозволяло ефективно контролювати рух противника за допомогою артилерійського та кулеметного вогню.



Рис. 1. Зображення схеми розташування «лінії Арпада» [2]

Архітектурно Лінія Арпада включала бункери, доти, дзоти, протитанкові рови та інші укріплення. В українських Карпатах вона простягалася майже на 300 км, а ще близько 400 км проходило через румунські Карпати. Завданням угорської армії було побудувати ефективну лінію оборони з мінімальними затратами та в найкоротші терміни. У селі Колочава на Закарпатті уціліло близько тридцяти залізобетонних бункерів, які нині є частиною історико-військового музею. Ці бункери з'єднувалися укріпленими траншеями,

обладнаними лініями зв'язку та вогневими точками з автоматичною стрілецькою зброєю, мінометами та легкими протитанковими гарматами.

Технічні вимоги до будівництва були високими, враховуючи складний гірський рельєф та необхідність маскування споруд. Укріплення розташовувалися таким чином, щоб забезпечити максимальний огляд та ефективність вогню, використовуючи природні перешкоди для посилення оборони. Проте, попри значні зусилля, Лінія Арпада не змогла стримати наступ радянських військ, і в жовтні 1944 року була прорвана.

Сьогодні залишки Лінії Арпада є важливими історичними пам'ятками, що свідчать про військову інженерію того часу та стратегічне значення Карпатського регіону. Деякі з бункерів та укріплень відкриті для відвідувачів, надаючи можливість ознайомитися з історією та архітектурними особливостями цієї оборонної лінії.

Іншим відомим об'єктом військово-промислового призначення, що розташований на території Закарпаття є споруджена на горі Стій (1681 м над рівнем моря) Боржавська радіо-локаційна станція. Цей стратегічний об'єкт забезпечував контроль повітряного простору та раннє виявлення можливих загроз. Архітектурно станція складалася з кількох радіолокаційних антен, розміщених у сферичних куполах, що захищали обладнання від погодних умов. Розташування на найвищій точці полонини Боржава забезпечувало максимальну ефективність роботи РЛС [3]. На кінець 1986 р. військове містечко на полонині Боржава включало командний пункт (КП), дві казарми (одна з яких була двоповерховою та взірцево впорядкованою), житловий будинок офіцерського складу (ДОС на 14 квартир), магазин, котельню, лазню, транспортний парк з ангарами і гаражами [3]. Всі ці об'єкти були розраховані на постійне проживання 60–100 осіб.



Рис. 2. Зображення залишок будівель радіо-локаційної станції на полонині Боржава [3]

Також у радянський період на Закарпатті були зведені військові аеродроми, зокрема в Ужгороді та Мукачеві, які слугували базами для військово-повітряних сил. Ці об'єкти мали стандартну для того часу інфраструктуру: злітно-посадкові смуги, ангари для літаків, складські приміщення та казарми для особового складу. Архітектурні рішення були підпорядковані функціональності та швидкості будівництва, з використанням типових проектів.

Причини будівництва цих об'єктів були зумовлені геополітичним становищем Закарпаття, яке межує з кількома країнами та має важливе стратегічне значення. Гірський рельєф регіону надавав природні переваги для оборонних споруд, що використовувалося при проектуванні укріплень. Архітектурні рішення враховували місцеві природні умови, що дозволяло ефективно інтегрувати військові об'єкти в ландшафт та забезпечувати їхню маскуваність.

Загалом, військово-промислові об'єкти Закарпаття ХХ ст. відображають еволюцію військової архітектури та інженерії, адаптованої до специфіки регіону та вимог часу. Вони є важливими свідченнями історії та розвитку військової справи, а також демонструють взаємодію між природним середовищем та технічними досягненнями.

Якщо говорити про кращі практики, то вважаємо, що варто зосередити увагу на країнах Карпатського регіону і країнах, що належали до «соціалістичного табору», адже має місце як схожість рельєфу і клімату, так і самої архітектурної складової. В цьому контексті, вартими уваги є досвід Угорщини та Польщі.

Після розпаду СРСР Угорщина зіткнулася з проблемою перетворення значної кількості залишених радянських військових об'єктів. Ці території включали казарми, військові полігони, склади та інші інфраструктурні об'єкти. Завдяки зусиллям уряду та місцевих громад, багато з цих об'єктів було інтегровано в сучасну міську тканину, що створило нові можливості для економічного, соціального та культурного розвитку. Досвід Угорщини може бути корисним для Закарпатського регіону України, який має схожі проблеми та потенціал для успішної трансформації. Угорщина визначила військові об'єкти як частину браунфілд-територій, що потребують інтегрованого підходу до ревіталізації. Одним із прикладів є перетворення колишніх військових казарм у житлові комплекси, офісні приміщення або навчальні заклади. Це дозволило зберегти історичну цінність будівель та створити доступне житло для молодих сімей. У багатьох містах, таких як Секешфехервар, колишні військові об'єкти стали туристичними атракціями [8, р. 440]. Відкриття музеїв, присвячених військовій історії, а також організація фестивалів і реконструкцій сприяли розвитку місцевого туризму. Частина територій була адаптована для створення

індустріальних парків, що привабили інвестиції в сучасні технології. Наприклад, у місті Гйор колишні військові склади перетворено на виробничі майданчики для високотехнологічних компаній [8, р. 441]. Значна увага приділялася очищенню забруднених територій, залишених радянськими військовими. Уряд впровадив програми екологічної реабілітації, які передбачали видалення токсичних матеріалів та відновлення природного середовища.

Враховуючи унікальні умови Закарпаття, можна виділити наступні напрямки використання угорського досвіду. Використання колишніх військових об'єктів для створення житлових і комерційних зон може сприяти вирішенню проблеми доступного житла та стимулювати розвиток місцевого бізнесу. Закарпаття з його багатою історією та природними ресурсами має великий потенціал для розвитку мілітарі-туризму. Організація музеїв, тематичних парків або квестів на базі колишніх військових об'єктів може привабити туристів і створити нові робочі місця. Колишні казарми та технічні споруди можна адаптувати для створення освітніх або дослідницьких центрів, орієнтованих на сучасні технології, що сприятиме підвищенню кваліфікації місцевого населення. Реалізація програм з очищення територій від забруднення та включення громадськості у процес прийняття рішень може забезпечити довгостроковий успіх проектів ревіталізації. Досвід Угорщини демонструє, що успішна ревіталізація військових об'єктів залежить від інтегрованого підходу, залучення громадськості та підтримки державних і міжнародних інституцій. Закарпатський регіон, використовуючи ці практики, має унікальну можливість трансформувати спадщину радянського періоду в двигун сталого розвитку, що сприятиме інтеграції України в європейський простір.

У випадку Польщі, показовим є досвід ревіталізації військово-промислових об'єкту «Різе» в Совиних горах. Цей військовий об'єкт створений у 1940-х рр., включає підземні тунелі, штольні та зали, які першочергово були заплановані для військових потреб нацистської Німеччини. Сьогодні три з шести комплексів відкриті для відвідувачів, перетворені на музеї з туристичними маршрутами, що включають піші та водні екскурсії, а також інтерактивні експозиції, присвячені подіям Другої світової війни.

Ключовими аспектами ревіталізації є забезпечення доступності для туристів та збереження культурної й природної спадщини. Для розвитку інфраструктури було залучено як місцеві органи влади, так і приватних інвесторів. Інфраструктура включає місця для проживання, громадське харчування та транспортне сполучення, що спрощує доступ до об'єктів. Також впроваджуються нові форми туризму, такі як військово-культурний та «темний» туризм, а також геокешинг та урбан-експлоринг.

Успішні практики Польщі включають інтеграцію історичної пам'яті з активностями для відвідувачів. Наприклад, у музеях демонструють мультимедійні симуляції, що дозволяють глибше зануритися в історичний контекст. Крім того, проводяться культурні заходи, такі як фестивалі, театральні постановки та реконструкції подій. Такі активності не лише привертають увагу туристів, але й підтримують місцеву економіку, стимулюючи розвиток підприємництва у сфері агротуризму та обслуговування.

Польський досвід ревіталізації має значний вплив на процеси відновлення військово-промислових об'єктів завдяки цілісному підходу до інтеграції історичної спадщини у сучасні соціально-економічні контексти. По-перше, успішні практики Польщі демонструють, як адаптація об'єктів до нових функцій, зокрема створення інтерактивних музеїв і туристичних маршрутів, підвищує їхню привабливість для відвідувачів. По-друге, застосування екологічних технологій та інноваційних підходів у реставрації сприяє сталому розвитку регіонів і збереженню їх природного середовища. По-третє, польський досвід доводить важливість залучення місцевих громад і приватного сектору до процесу ревіталізації, що забезпечує економічну життєздатність проєктів. По-четверте, стратегічний підхід до розвитку інфраструктури, освіти та культурних програм дозволяє не лише зберегти історичні об'єкти, але й перетворити їх на важливі центри регіонального зростання. Таким чином, польська модель ревіталізації є корисним орієнтиром для відновлення військових об'єктів у Закарпатті, сприяючи економічній диверсифікації, соціальній згуртованості та культурному розвитку.

Для України, особливо Закарпаття, цей досвід може бути корисним у контексті адаптації покинутих військових об'єктів до туристичних потреб. Подібну практику чи не найкраще адаптувати до оборонної лінії Арпада та Боржавської радіо-локаційної станції. В цьому випадку варто звернути увагу на збереження історичної автентичності має стати пріоритетом, водночас необхідно враховувати потреби туристів та місцевих громад. Наприклад, можна організувати маршрути з використанням сучасних технологій, таких як доповнена реальність, для відтворення історичних подій.

Нам імпонують ідеї І.Аракелової та А.Лісютіна, які вивчали польський досвід адаптації військово-промислових комплексів до сучасних умов. На основі аналізу успішної ревіталізації військових об'єктів Сілезії, вчені акцентують увагу на потребі формування багатофункціональних інноваційних центрів із залученням державних і приватних інвестицій. Це насамперед технологічні парки і бізнес-інкубатори. Також вчені підкреслюють важливість розвитку туристичного потенціалу військово-промислових об'єктів, зокрема через їх адаптацію для культурно-просвітницьких маршрутів та інтерактивних

експозицій. Польський досвід демонструє, що поєднання історичної спадщини з сучасними технологіями підвищує інтерес до таких об'єктів і сприяє регіональному розвитку. Важливою складовою такої ревіталізації є співпраця з місцевими громадами, що дозволить забезпечити стійкість проєктів і залучити додаткові ресурси. Важливим аспектом є правове регулювання та підтримка держави у вигляді фінансування й адміністративного сприяння [7, с. 47].

З огляду на існуючу ситуацію та досвід Угорщини і Польщі, вважаємо сформулювати низку рекомендацій стосовно ключових підходів до ревіталізації військово-промислових об'єктів Закарпаття.

По-перше, найбільш простішим способом (він має певні передумови й мінімальну матеріальну базу) є перетворення військово-промислових об'єктів на об'єкти туристичного характеру. Так, для підвищення туристичної привабливості Лінії Арпада пропонується модернізувати її існуючу інфраструктуру шляхом інтеграції сучасних інтерактивних технологій. Це може включати доповнену реальність (AR) для реконструкції бойових подій або історичних моментів на місці, мультимедійні експозиції та інтерактивні інформаційні панелі. Відвідувачі матимуть змогу через мобільні додатки отримувати доступ до віртуальних гідів, карт або навіть ігрових сценаріїв, що додають елемент «гейміфікації». Такий підхід стимулює інтерес до об'єкта серед різних вікових груп та створює інклюзивний культурно-освітній простір.

По-друге, окремі ділянки Лінії Арпада можна переобладнати для використання як освітніх чи дослідницьких центрів, що спеціалізуються на вивченні історії фортифікаційної архітектури та військової інженерії. Це забезпечить додаткове залучення фахівців і студентів з різних галузей, таких як архітектура, реставрація та історія. Центр може включати лекційні зали, виставкові простори та лабораторії для вивчення археологічних артефактів, знайдених у цих місцях.

По-третє, територія навколо Лінії Арпада, а також радіо-локаційна станція на горі Боржава, має значний природний потенціал. Пропонується створити мережу еколого-історичних маршрутів, що поєднують фортифікаційні об'єкти з унікальними природними ландшафтами Закарпаття. Ці маршрути можуть бути доповнені оглядовими майданчиками, інформаційними стендами про флору та фауну регіону, а також зонами відпочинку. Такий підхід дозволить гармонійно інтегрувати культурну спадщину з природними цінностями.

По-четверте, згадані військово-промислові комплекси можуть бути переплановані для проведення культурно-мистецьких заходів. Зокрема укріплені приміщення чи підземні галереї, можуть бути використані для проведення театралізованих вистав, реконструкцій битв або сучасних мультимедійних інсталяцій. Це створить новий формат використання

історичних об'єктів як майданчиків для культурної активності. Аргументом для такого підходу є високий попит на унікальні локації для подій, які поєднують історію, архітектуру та сучасне мистецтво.

Окремо варто говорити і про впровадження сучасних екологічних стандартів у процес ревіталізації військово-промислових об'єктів. Так, використання зелених технологій у процесі ревіталізації Лінії Арпада та радіолокаційної станції на полонині Боржава в Закарпатті може стати ключовим чинником для створення сталих і сучасних об'єктів із туристичною та дослідницькою цінністю. На Лінії Арпада можна встановити сонячні панелі та вітрові генератори, які забезпечуватимуть автономне живлення для освітлення тунелів та інформаційних стендів. Зелені покрівлі на відновлених укріпленнях не лише покращать теплоізоляцію споруд, а й органічно впишуться в природний ландшафт. Екологічні стежки з інтерактивними табло між об'єктами сприятимуть екологічній освіті відвідувачів, а системи збору дощової води дозволять підтримувати рослинність на території.



Рис. 3. Приклад будівлі з «зеленим дахом» [6]

На радіолокаційній станції на полонині Боржава можна впровадити відновлювані джерела енергії, такі як вітряки та сонячні батареї, для забезпечення електроенергії туристичного чи освітнього центру. Створення центру моніторингу кліматичних змін із використанням енергоефективного обладнання сприятиме науковій діяльності та екологічному моніторингу. Зелені технології допоможуть зберегти природний ландшафт полонини, зокрема через облаштування екологічних стежок із захистом від ерозії ґрунтів. Система

сортування сміття та компостування органічних відходів забезпечить екологічність туристичних потоків. Ці заходи дозволять гармонійно поєднати історичну та природну спадщину Закарпаття, сприяючи сталому розвитку регіону та підвищуючи його привабливість для туристів, науковців і місцевих громад.

Висновки. Таким чином, європейський досвід ревіталізації військово-промислових комплексів можливий до застосування до окремих об'єктів Закарпаття, зокрема шляхом їх адаптації об'єктів до туристичних, освітніх і культурних потреб. Європейські країни, такі як Угорщина і Польща, успішно трансформували закинуті військові об'єкти в поліфункціональні простори, що об'єднують культурно-історичну спадщину та сучасні економічні функції. Для Закарпаття важливим є підхід, який включає інтеграцію військових об'єктів у соціально-економічну інфраструктуру регіону з урахуванням екологічних і туристичних аспектів. Пропоновані проекти ревіталізації, такі як створення еколого-історичних маршрутів, інтерактивних музеїв та освітніх центрів, сприятимуть гармонійному поєднанню історичної і природної спадщини. Впровадження сучасних екологічних технологій, зокрема використання відновлюваних джерел енергії та інтерактивних мультимедійних рішень, сприятиме сталому використанню об'єктів і покращенню їх туристичної привабливості. Успішна реалізація вимагає інтегрованого підходу, який включає активне залучення місцевих громад, інвесторів і державної підтримки. Військові об'єкти Закарпаття мають потенціал стати важливими осередками регіонального розвитку, створюючи нові робочі місця і сприяючи економічному зростанню. Ревіталізація військово-промислових об'єктів Закарпаття є важливим кроком у зміцненні регіональної ідентичності, збереженні історико-культурної спадщини та інтеграції України в європейський простір.

Бібліографія

1. Левченко О.В., Біркентале В.В. Ревіталізація: історія, досвід і перспективи просторового розвитку. *Вісник студентського наукового товариства Донецького національного університету імені Василя Стуса*. 2020. Вип. 1. Том 2., С. 305–310.
2. Лінія Арпада. URL: <http://www.arpad-line.com/>.
3. Меліка І. РЛС на горі «Стой» – історія військового об'єкту в Карпатах. URL: <http://igormelika.com.ua/moi-karpati/zhittya-buttya/rls-na-gori-stoj-istoriya-vijskovogo-obyektu-v-karpatah>.
4. Реновація промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища: монографія / [Ю.І. Гайко, Є.Ю. Гнатченко, О.В. Завальний, Е.А. Шишкін; за заг. ред. Ю.І. Гайка, Е.А. Шишкіна]. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2021. 353 с.
5. Сич О.А. Ревіталізація як складова стратегії розвитку міста. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. 2020. Серія «Економічна». Випуск 99. С. 66–73. DOI: 10.26565/2311-2379-2020-99-07. URL: https://www.researchgate.net/publication/351515128_REVITALIZACIA_AK_SKLADOVA_STRATEGII_ROZVITKU_MISTA.

6. Створюємо газон на даху будинку. URL: <https://sad.ukr.bio/ua/articles/8504/>.
7. Arakelova I., Lisyutin A. Adopting the Polish experience in renovating industrial regions as part of Ukraine's post-war recovery strategy (based on Silesia's example). *Вісник Маріупольського державного університету. Серія: Економіка*. 2023. Вип. 26. С. 45-52. URL: <https://visnyk.mu.edu.ua/index.php/ekonomika/article/view/110/107>.
8. Kádár K. The rehabilitation of former Soviet military sites in Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*, 2013. 63(4). P. 437-456. URL: <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.4.5>.

D.Sc. in Arch., Professor **Kosmii Mykhailo, Nazaruk Vitalii**,
Higher Educational Institution «King Danylo University», Ivano-Frankivsk

EUROPEAN EXPERIENCE OF REVITALIZATION OF MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEXES (ON THE EXAMPLE OF THE TRANSCARPATHIAN REGION)

The article shows that the military-industrial complexes of Transcarpathia, inherited from the Soviet period, can become a key element of the region's socio-economic development, but only if they are completely revitalized. We have proved the importance of adapting the European experience, particularly the positive practices of Hungary and Poland, in revitalizing objects such as the Arpad Line and the Borzhava Radar Station. It is argued that using modern technologies, environmental approaches, and the involvement of local communities ensures sustainable development of the region. The article also identifies the nature and potential of these sites in military tourism and educational and cultural initiatives. This is what needs to be taken into account in the process of transforming these sites. We propose integrating augmented reality technologies and innovative environmental solutions into revitalization. The article outlines the prospects for creating innovation centers, tourist routes, and cultural spaces. It is concluded that such an approach will contribute to the preservation of historical and cultural heritage and the economic and social development of Transcarpathia. The importance of cooperation with local communities and investment attraction is highlighted. Special attention is paid to the possibility of integrating international experience in the context of Ukraine's European integration course. We formulated recommendations for strategically using resources to create a modern infrastructure based on abandoned military facilities. Particular emphasis is placed on preserving the natural landscape by introducing green technologies. We highlight the prospects for creating eco-historical routes that integrate historical sites with the region's unique natural resources. It has been proved that revitalization contributes to forming a new architectural space and transforming military-industrial complexes into multifunctional facilities, practical tools for sustainable development that promote economic diversification and strengthen social cohesion.

Keywords: revitalization; military-industrial complexes; Zakarpattia; Arpad Line; military tourism; environmental technologies; sustainable development; project activities.

REFERENCES

1. Levchenko O.V., Birkentale V.V. (2020). Revitalizatsiya: istoriya, dosvid i perspektyvy prostorovoho rozvytku [Revitalization: history, experience and prospects of spatial development]. *Visnyk studentskoho naukovoho tovarystva Donetskoho natsionalnoho universytetu imeni Vasylya Stusa* [Bulletin of the Student Scientific Society of Vasyl' Stus Donetsk National University], 1(2), 305–310. {in Ukrainian}.
2. Liniya Arpada [Arpad's line]. Retrieved from URL: <http://www.arpad-line.com/>. {in Ukrainian}.
3. Melika I. (n.d.). RLS na hori "Stoy" – istoriya viys'kovoho ob'yekta v Karpatakh [Radar on Mount Stoy – the history of a military facility in the Carpathians]. URL: <http://igormelika.com.ua/moi-karpati/zhittya-buttya/rls-na-gori-stoj-istoriya-vijskovogo-obyektu-v-karpatax>. {in Ukrainian}.
4. Renovatsiya promyslovoyi zabudovy ta yii adaptatsiya do suchasnoho mis'koho seredovyscha [Renovation of industrial buildings and their adaptation to the modern urban environment]: Monograph. Kharkiv: KhNUMG named after O.M. Beketov, 2021. 353 s. {in Ukrainian}.
5. Sych O.A. (2020). Revitalizatsiya yak skladova stratehiyi rozvytku mista [Revitalization as a component of the city development strategy]. *Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho universytetu imeni V.N. Karazina* [Bulletin of V.N. Karazin Kharkiv National University], 99, 66–73. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2020-99-07>.
URL:
https://www.researchgate.net/publication/351515128_REVITALIZACIA_AK_SKLADOVA_STRATEGII_ROZVITKU_MISTA. {in Ukrainian}.
6. Stvoryuyemo hazon na dakhu budynku [Creating a lawn on the roof of a building]. URL: <https://sad.ukr.bio.ua/articles/8504/>. {in Ukrainian}.
7. Arakelova I., & Lisyutin A. (2023). Adopting the Polish experience in renovating industrial regions as part of Ukraine's post-war recovery strategy (based on Silesia's example). *Visnyk of Mariupol State University. Series: Economics*, 26, 45–52.
Retrieved from <https://visnyk.mu.edu.ua/index.php/ekonomics/article/view/110/107>. {in English}.
8. Kádár K. (2014). The rehabilitation of former Soviet military sites in Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin*, 63(4), 437–456. <https://doi.org/10.15201/hungeobull.63.4.5>. {in English}.