

УДК 551.4; DOI 10.30970/gpc.2020.1.3209

СУЧАСНИЙ БЕЛІГЕРАТИВНИЙ РЕЛЬЄФ (НА ПРИКЛАДІ ЯВОРІВСЬКОГО ВІЙСЬКОВОГО ПОЛІГОНА ЛЬВІВЩИНИ)

Галина Байрак

Львівський національний університет імені Івана Франка,

g_bajrak@ukr.net; orcid.org/0000-0002-4802-2706

Анотація. Встановлено види сучасного белігеративного рельєфу, створеного у кінці ХХ – на початку ХХІ ст. для військових потреб. Проаналізовано його морфологію на території Яворівського військового полігону на Львівщині – найбільшого в Україні навчального комплексу різних видів і родів військ. В минулому тут проводили навчання польські піхотинці, німецькі танкові дивізії, радянські війська, у наш час – українські та міжнародні сухопутні і повітряні військові формування. Площа полігону становить 361,5 км². Він займає вигідне положення в рельєфі, оскільки розташований на підвищеній частині височини Розточчя, де проходить Головний Європейський вододіл. На території поширені пухкі відклади, які сприяють створенню глибоких і видовжених форм белігеративного рельєфу. Ці відклади представлені четвертинними елювіальними пісками і щебенем корінних порід, еолово-делювіальними лесоподібними суглинками і супісками, алювіальними утвореннями. Белігеративний рельєф розглядаємо як складову частину польової військової фортифікації. Дослідження виконано на основі інтерпретації великомасштабних космознімків, аерофотознімків і польових досліджень. Сучасний белігеративний рельєф, який досліджено на Яворівському військовому полігоні, класифіковано на додатні і від’ємні форми залежно від способу військової діяльності. До додатних форм віднесено: 1) пагорби командних пунктів для управління та спостереження; 2) пагорби танкових або гарматних укріплень; 3) мікропагорби захисту від стрілецької зброї; 4) бункери-ДЗОТи (дерев’яно-земляні оборонні точки); 5) висотні цілі та вогневі позиції. Від’ємні форми: 1) рови-траншеї лінії оборони та ходи сполучень; 2) відкриті споруди для захисту особового складу: окопи індивідуальні, парні, для кількох піхотинців, а також для стрільби лежачи, з коліна, стоячи; 3) окоп-котловани для захисту техніки і важкої артилерійської зброї; 4) закриті споруди для захисту особового складу: бліндажі, бункери, щілини, землянки; 5) виїмки від розривів артилерійських снарядів. У сучасному військовому рельєфі переважають від’ємні форми. Аналіз різночасових аерофото- і космознімків (1980–1990, 2000–2005, 2015–2019 років) і сучасні польові спостереження дали змогу простежити динаміку форм белігеративного рельєфу. Утворення нових і найбільше поширення форм припадає на середину 80-х років ХХ ст. Наприкінці ХХ – на початку ХХІ ст. існуючі форми занепадають, нівелюються екзогенними процесами, а нові форми починають з’являтися з 2015 р., проте лише на невеликих локальних ділянках. На місці їхнього виникнення відбувається значне техногенне перетворення рельєфу, розвиток екзогенних процесів, таких як розвіювання ґрунтів, опустелювання, ерозія, опливини.

Ключові слова: белігеративний рельєф; Яворівський військовий полігон; морфологічна класифікація.

MODERN BELIGERATIVE RELIEF (ON THE EXAMPLE OF YAVORIV MILITARY TRAINING GROUND OF LVIV REGION)

Galyna Bayrak

Ivan Franko National University of Lviv

Abstract. The author establishes the types of relief created for military purposes (beligerative) and analyzes its morphology. The territory of the Yavoriv military training ground in the Lviv region, the largest in Ukraine training complex of various types and kinds of troops, was chosen as an example. The military training ground was established in the 30s of the twentieth century. In the past, Polish infantry, German tank divisions, Soviet troops, and nowadays Ukrainian and international ground and air forces trained here. The area of the landfill is 361.5 km². It occupies an advantageous position in the terrain, as it is located on an elevated part of the Roztochchya Upland, where the Main European watershed passes. Loose sediments are widespread in the territory, which contribute to the creation of deep and elongated forms of beligerative relief. These are mainly quaternary alluvial sands and detritus of native rocks, aeolian and diluvial loess and sandy loams, alluvial sediments. We consider the beligerative relief as an integral part of the field military fortification. The research was performed on the base of interpretation of large-scale space images, aerial photographs and field studies. The modern beligerative relief observed at the Yavoriv military training ground was classified into positive and negative forms depending on the method of military activity.

Positive forms include: 1) hills of command posts for control and surveillance, 2) hills of tank or cannon fortifications, 3) micro-hills of protection against small arms, 4) bunkers (wooden-earth defense points), 5) high-altitude targets and firing positions. Negative forms are as follows: 1) trenches of the defense line and the course of connections; 2) open structures for the protection of personnel: individual trenches, pairs, for several infantry, as well as for shooting lying down, kneeling, standing; 3) trenches for the protection of equipment and heavy artillery weapons; 4) closed structures for personnel protection: dugouts, bunkers, cracks, dugouts; 5) excavations from ruptures of artillery shells. There are more negative forms in the modern military relief.

Analysis of space images from different times (1980–1990, 2000–2005, 2015–2019) and modern field observations allowed us to trace the dynamics of beligerative relief forms. The formation of new and most widespread forms occurs in the mid-80 of the twentieth century. At the end of the XX and at the beginning of the XXI century, the existing forms decline, steamrolled by exogenous processes, and new ones do not appear. New forms have been appeared since 2015, but only in small local areas. The place they appear are characterized by a significant anthropogenic transformation of the terrain, the development of exogenous processes, such as soil dispersal, desertification, erosion, oozing.

Key words: beligerative (military) relief; Yavoriv military training ground (Ukraine); morphological classification.

Рельєф території має особливе значення для військових цілей. Його вивчення необхідне для підготовки і ведення бойових дій, він є важливою частиною тактичної, вогневої і спеціальної підготовки військ. Різноманітні військові впливи на земну поверхню спричиняють утворення белігеративного рельєфу – різновиду антропогенного рельєфу, сформованого діяльністю військової техніки і людини. Його назва походить від лат. *belligero* – вести регулярну війну (Переклад..., 2020). Останніми роками значних порушень зазнає рельєф у місцях бойових дій та військових навчань, що створює підстави для вивчення характеру та інтенсивності цих порушень. Досліджуючи перетворення рельєфу на навчальних військових полігонах, завбачують подібні порушення в районах бойових дій для відновлення території з настанням мирного періоду. Вивчення морфології сучасного белігеративного рельєфу дає ключ для розуміння напівзруйнованих військових форм минулих історичних епох, які зараз надзвичайно приваблюють туристів.

З середини ХХ ст. окремі автори розрізняють природний рельєф і той, що створила людина. Одним із перших, хто звернув увагу на існування військового рельєфу, був В. Боднарчук (1949). Він, зокрема, розрізняв сільськогосподарський, іригаційний, гірничо-промисловий та *оборонний* рельєф. У категорії оборонного рельєфу відокремив форми рельєфу війн останнього часу (протитанкові рови, лійки від вибухів снарядів і мін, підземні сховища) та сторожові й оборонні споруди минулого (кургани, фортечні вали), могильні насипи (Боднарчук, 1949). З початку 70-х років ХХ ст. у географічних публікаціях набув поширення термін “антропогенний” ландшафт або рельєф (Котлов, 1970; Молодкін, 1973). Детально описував антропогенні ландшафти Ф. Мільков (1973), серед яких виокремив категорії антропогенних сільськогосподарських, промислових, дорожніх, лісових антропогенних, водних антропогенних, селитебних, рекреаційних і власне *белігеративних*. У белігеративних ландшафтах автор відокремлював вироблені – траншеї, окопи, бліндажі, лійки від вибухів, та насипні – фортечні вали, сторожові кургани, вали ліній оборони (Мільков, 1974). За характером діяльності людини О. Спірідонов означував рельєф, створений у процесі виробництва, у процесі будівництва та інший (пов’язаний з побутовою і військовою діяльністю – белігеративний). До белігеративного рельєфу зачисляв *вироблений* – канали, траншеї, окопи, ескарпи, бліндажі, лійки; *насипний* – відвали, вали, кургани (Спірідонов, 1985).

Класифікацію белігеративних ландшафтів України за часом виникнення виконав Г. Денисик (епоха бронзи, скіфські, слов’янські, давньоруські часи, час Першої і Другої світових війн та сучасні), за тривалістю існування, господарським використанням і належністю до типів місцевості (вододільні, плакорні, схиліві, терасові, заплавні). У класі белігеративних ландшафтів виокремив підкласи курганів, городищ і валів, військово-фортифікаційних комплексів та полігонів, фактично з’єднавши в один ранг сучасні і давні форми (Денисик, 2014; Денисик, 2016).

Варто відрізнити белігеративний рельєф від белігеративних ландшафтів. Рельєф є визначальною складовою белігеративних ландшафтів, конструкційною основою, до якої долучаються антропогенні та біотичні елементи.

Автори І. Ковальчук, В. Стецюк наголошували, що морфологічні, генетичні, вікові та динамічні властивості рельєфу необхідно враховувати під час планування військових дій, розміщення різних типів військових об'єктів і комунікацій, використання систем наведення і ведення вогню тощо (Стецюк і Ковальчук, 2016; Стецюк і Ковальчук, 2017).

Белігеративний рельєф як різновид антропогенного розглядали О. Колтун, І. Ковальчук, описуючи оборонні функції рельєфу на різних історичних етапах розвитку суспільства (Колтун і Ковальчук, 2012).

У багатьох публікаціях здебільшого аналізують ландшафти (Антонюк, 2015), геоморфологічні (Галаган та ін., 2018), орогідрографічні чи кліматичні умови (Ольховая, 2016) сучасних і минулих військових подій, а форми рельєфу як основа військових побудов залишаються поза увагою. Дана стаття є намаганням заповнити цю прогалину і розглянути сучасні белігеративні форми рельєфу.

У зарубіжній літературі опубліковані дослідження проблем використання порушених ландшафтів у зонах сучасних військових конфліктів на Близькому Сході, у Палестині та Сирії. Зокрема, у Палестині вирізняють прямі та опосередковані белігеративні ландшафти, створені у давній (до 1948 р.), новий (до 2000 р.) і сучасний (Аль Халілі, 2002) періоди. У Сирії та на Близькому Сході війни ведуть в умовах напівпустель і пустель високотехнологічними методами, які передбачають знищення екосистем з метою послаблення противника, шляхом зрізання та насипання ґрунтів, об'єми яких сягають мільйонів тонн. Використання бойових позашляховиків і важких 50-тонних механізованих засобів, численні бомбардування, спричиняють знищення піщано-пустельної, галечникової і кам'янистої поверхні. Все це зумовлює зростання опустелювання, стають частішими та інтенсивнішими пилові бурі, глибшими виїмки, простежується ущільнення ґрунтів (Зон, 2017).

Сучасний белігеративний рельєф – це рельєф, утворений у кінці ХХ – на початку ХХІ ст. внаслідок бойових дій і військових навчань. Варто розрізнити *белігеративний рельєф Новітнього часу*, побудований у Першу та Другу Світові війни; *белігеративний рельєф Нового часу*, утворений під час Наполеонівських війн та Громадянської війни в США, та *історичний белігеративний рельєф*, утворений під час середньовічних війн. Приклади рельєфу Нового і Новітнього часу знаходимо в українських і зарубіжних публікаціях (Коржик, 2009; Anderson, Fleet, 2018; Halahan et al., 2020; Pearson, 2008; Woodward, 2013). Характерним для історичного белігеративного рельєфу є його використання для захисту від металльної, холодної зброї, облоги та найпростішої вогнепальної зброї противника.

Сучасний белігеративний рельєф призначений насамперед для захисту від різних видів вогнепальної зброї. Його створення має на меті укриття військової техніки й особового складу від ворожих наступів, організацію та спостереження за веденням бойових операцій. Сучасний белігеративний рельєф відрізняється від історичного,

утвореного у час, коли вогнепальну зброю масово не використовували або вона мала слабшу вбивчу силу.

Белігеративний рельєф можна спостерігати не тільки в зонах активних бойових дій, а й на навчальних військових полігонах, де присутні всі атрибути справжніх подій. Його тут відтворюють максимально достовірно відповідно до зразка бойових дій ХХ ст. Одним із таких полігонів є Яворівський загальновійськовий навчальний полігон у Львівській області, відомий зараз як Міжнародний центр миротворчості та безпеки. Вивчення рельєфу на території полігона як великого об'єкта, порушеного сучасними військово-техногенними впливами, викликає зацікавленість наукової спільноти з метою розробки стратегій відновлення подібних геосистем, а також для порівняння і розуміння облаштування оборонних споруд минулого з перспективою реконструкції.

Методика досліджень. Для дослідження рельєфу території було використано топографічні карти масштабу 1:50 000, стереопари аерофотознімків 1982 р. масштабу 1:14 000, космознімки 1985 р., а також польові спостереження на західній ділянці полігона. Використання стереопар аерофотознімків дало змогу отримати стереоефект і об'ємну модель рельєфу, за якою було з'ясовано його морфологічні особливості на всій площі полігона. Сучасні дослідження було виконано на основі інтерпретації космофотознімків з веб-вузла "Google Earth" 2003, 2009, 2014, 2018 р. та польових спостережень.

Результати. 3 історії полігона. Створення Яворівського полігона на Львівщині датується 1932 р., коли українські землі були під владою Польської держави. Його територія займала тоді 3 тис. га. Уже 1938 р. польський уряд почав розширювати полігон у зв'язку із передислокацією сюди Другої польської Карпатської дивізії. Відповідно до наказу польського уряду, для розширення території полігона виселили перші 36 родин.

На початку 1940-х років, з приходом радянської влади, продовжили примусову депортацію населення сіл, територію яких відвели під Львівський арtpолігон і яку завершили наприкінці 1940-х років. Згідно з рішенням радянського уряду і Ради Народних Комісарів СРСР №41 від 13.02.1940 р., всі жителі сіл Великої і Малої Вишеньки, Хотинця, Щирця, Курників, Тростянця та інших під наглядом військових покинули рідні села і були переселені на Буковину (Макарчук, 2000).

На початку німецької окупації, на підставі розпорядження вищих військових інстанцій Німеччини, з наказу генерал-губернатора Галичини всі державні установи, майно колишньої більшовицької держави стали військовими трофеями. Полігон, як власність Червоної Армії, перейшов у власність Вермахту. Перебувати на цих землях заборонили. Під час розширення полігона 1941–1942 рр. примусово депортували на південь України близько 125 тис. осіб українських, польських, німецьких, грецьких, єврейських родин, зрівняли із землею понад 170 сіл та хуторів, знівечили понад 40 тис. га родючих земель, сотні пам'яток історії та культури (Мартинець, 2008). Церкві Св. Михаїла у с. Велика Вишенька, збудованій 1927 р. і освяченій митрополитом А. Шептицьким, випала трагічна доля стати мішенню для стрільби з танків і бронетранспортерів. Цей храм 1940 р. зруйнували. Протягом

1941–1944 рр., за часів Вермахту, полігон розширили вздовж р. Завадівка, від дороги с. Грушів–Немирів до смт Магерів, його площа зросла до 170 тис. га.

Після Другої світової війни сюди знов повернули військовий вишкіл різних родів військ Радянської Армії. Згідно з постановою Ради Міністрів СРСР №08/127 15.06.1945 р., спочатку створили навчальний артилерійський табір (відповідно підготували площу території), а згодом створили й інші поля для навчання піхоти, десантних і танкових військ. Отримав номер 232 військових полігонів СРСР. У с. Старичі Яворівського р-ну Львівської обл. дислокувався штаб військових сил. Площа полігона в часи СРСР зросла до 420 тис. га (Яворівський..., 2020).

За незалежної України протягом двох років ще продовжувались масштабні навчання та згодом за браком коштів вони завершилися. Незначну східну частину полігона 1998 р. включили у новостворений національний парк “Яворівський”, куди відійшло 58,5 тис. га, а західна та відокремлені тактичні поля продовжували використовувати для військових навчань.

Яворівський військовий полігон став відомим усьому світу, оскільки тут з 1995 р. проводять міжнародні навчання “Щит миру” в рамках програми “Партнерство заради миру”. Зокрема, 1998 р. участь у багатонаціональних миротворчих навчаннях брали представники оборонних відомств 18-ти держав, а 2000 р. – близько 1 600 військовослужбовців з 26-ти країн світу. З 2006 р. і до сьогодні тут проходять українсько-американські військові навчання “Репід Трайдент” (“Rapid Trident”), з 2015 р. – “Фіарлес Гардіан” (“Fearless Guardian”). Відбуваються також українсько-американські і багатонаціональні навчання “Сі Бриз”, українсько-румунські “Ріверайн” (“Riverine”), українсько-британські “Ворієр Вотчер” (“Warrior Watcher”), українсько-молдовські “Південь”. З 2014 р. і до сьогодні на полігоні здійснюють військові навчання за стандартами НАТО військовослужбовці Збройних сил і Національної гвардії України для удосконалення рівня бойової і спеціальної майстерності. Полігон після підпорядкування Національній академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного отримав назву *Міжнародний центр миротворчості та безпеки* (Яворівський..., 2020).

Полігон займає площу 361,5 км² (приблизно 13×28 км). Населені пункти, які межують: Старичі, Коти, Вербляни, Немирів, Середкевичі, Магерів, Крехів, Дубровиця, Івано-Франкове, Верещиця.

Особливості рельєфу та складу порід. Яворівський загальновійськовий полігон розташований у географічному центрі Європи на височині Розточчя. Рельєф полігона ерозійно-денудаційного та ерозійного походження.

Центральне поле знаходиться на Головному Європейському вододілі в межах горбистої височини Розточчя (рис. 1). Воно займає домінуюче положення в рельєфі, за якого огляд на прилеглу місцевість сягає кількох кілометрів. Немирівське і Верблянське навчальні поля розташовані на вирівняному рельєфі Сянсько-Дністерської рівнини, яка межує з південного сходу із Розточчям. Старичівське стрілецьке поле знаходиться на межі височини Розточчя і Сянсько-Дністерської рівнини. Абсолютні висоти Центрального поля сягають 360–390 м, Немирівського і Верблянського – 260–280 м, Старичівського – 270–300 м.



Рис. 1. Розташування Яворівського військового полігона (фрагмент топокарти масштабу 1:50 000). Умовні позначення: 1 – межі височини Розточчя; 2 – Головний Європейський вододіл; 3 – вододіл між річками басейну Сяну і Західного Бугу. А – Центральне, Б – Немирівське, В – Верблянське, Г – Старичівське поля

Fig. 1. Location of the Yavoriv military training ground (fragment of a topographic map of scale 1:50 000). Symbols: 1 – the boundaries of the Roztochchya Upland, 2 – the main European watershed, 3 – the watershed between the rivers of the San Basin and the Western Bug. А – Central, Б – Nemyriv, В – Verbliany, Д – Starychiv fields of the training ground

Центральне поле значно розчленоване ярково-балковими формами і малими долинами рік. Тут бере початок річка 3-го порядку Верещиця, яка тече у південно-східному напрямі вздовж осьової частини поля на відтинку 9 км, а далі різко повертає на південь. У північно-східному напрямі від повороту долини розташований головний командний спостережний пункт, з якого простежується вся площа Центрального поля полігона. Перевищення суміжних пагорбів над дном долини становить 25–30 м. Долини північно-східної частини полігона належать до басейну Західного Бугу, західної – до басейну Сяну (р. Завадівка), південної – до басейну Дністра (р. Верещиця).

Рельєфовірними відкладами досліджуваної території є літотамнієві вапняки, вапнисті пісковики і кварцові піски верхньоміоценового відділу неогену. На поверхні залягають пласти вапняків та пісковиків потужністю 1–2 м, які бронюють вершинні поверхні, а нижче поширені піски потужністю 30–50 м. Ці породи перекриті товщею четвертинних елювіальних пісків і щебенем корінних порід

потужністю 3–5 м. Днища долин вистилають алювіальні відклади, представлені супісками, суглинками, а в місцях заболочень – торфами, середня потужність яких 1–1,5 м. Трапляються також еолово-делювіальні відклади, представлені лесоподібними суглинками, супісками, пісками. На придолинних поверхнях розвинуті супіски, а типові леси – на привершинних схилах східної і північно-східної експозиції. Потужність лесової товщі, зазвичай, становить 1 м, зрідка зростає до 2 м. Відсутність скельних порід та велика глибина пухких відкладів дає змогу швидко окопуватись, створювати глибокі й протяжні виїмки для захисту військової техніки і бійців. Унаслідок військово-техногенного впливу в місцях знищення дернини та лісового покриву значно розвиваються процеси розмиву та розвіювання пісків, лесоподібних суглинків.

Сучасний стан і призначення полігона. Яворівський військовий полігон забезпечує можливість проведення таких заходів: тактичне навчання з бойовою стрільбою із застосуванням артилерії, засобів ППО СВ, тактичної авіації; гелікоптерів вогневої підтримки; десантування парашутним чи посадочним способом до повітрянодесантного полку; проведення штатних стрільб танковими підрозділами і стрілецької зброї; виконання вправ з водіння бойових машин і автомобільної техніки; проведення всіх заходів польової підготовки; забезпечення багатонаціональних навчань. Зазначимо, що 2017 р. для потреб ЗСУ придбали лазерну систему імітації бою і створили штатний батальйон позначення дій противника (сили OPFOR); 2018 р. збудували тренувальний комплекс “Бій в населеному пункті”, який дає змогу проводити практичні заняття з оборони, наступу, дій техніки, патрулювання тощо в умовах населеного пункту; 2019 р. створили смугу перешкод для тренування розвідників, одну з найдовших та найскладніших у Східній і Центральній Європі (Український..., 2020).

З метою здійснення якісного військового вишколу Збройних сил на території полігона розташовані навчальні поля: для проведення підготовки артилерійських підрозділів і підрозділів зв'язку, повітряно-десантного комплексу, захисту від зброї масового ураження, інженерних і підрозділів тилу, для навчання військ перевезенню залізничним, повітряним та водним транспортом, підготовки розвідувальних і підрозділів миротворчих сил, протитанкових ракетних комплексів, поле для бою в населеному пункті. Зокрема, для підготовки підрозділів миротворчих сил на полігоні створено 14 навчальних місць.

Яворівський військовий полігон поділено на окремі частини, які використовують для бойових навчань різних родів військ: Центральну, Верблянську, Старичівську і Немирівську (див. рис. 1). Центральне тактичне навчальне поле призначене для проведення навчань з бойовою стрільбою. Його розміри приблизно становлять 5×18 км, площа 94,5 км². Центральне поле є найбільшим. Поблизу нього розташовані менші за площею відокремлені ділянки. На Старичівській ділянці розташовані стрілецькі поля, на Верблянській – поле для танкових тренувань з невеликою до 2,5 км танковою директрисею, Немирівську ділянку використовують як автодром.

На Центральному тактичному полі вздовж осьової його частини проходить велика танкова директриса, призначена для виконання вправ стрільби з озброєння танків, БТР (бронетранспортерів), БМП (бойових машин піхоти), стрілецької зброї, а також для навчання стрільби і тренування у виконанні вправ з управління вогнем підрозділів. Її довжина більше 5 км (рис. 2). На полі проводять стрільби штатним артилерійським пострілом з танків гарматою калібру 125 мм. В результаті таких стрільб на поверхні землі утворюються виїмки глибиною 2–2,5 м. Для спостереження за танковими діями побудовано командний спостережний пункт висотою 12 м. Для керування військовими підрозділами і як точка огляду місцевості під час навчань Радянської Армії використовували бліндаж Неделіна (названий на честь маршала артилерії 50-х років минулого століття). Він розташований на штучному терасованому пагорбі висотою 5 м у східній частині Центрального поля. Менших розмірів бліндажі знаходяться також у західній частині поля.



Рис. 2. Центральне тактичне поле (вигляд із заходу, світлина авторки)

Fig. 2. Central tactical field (view from the west, photo by the author)

Для навчання та удосконалення навичок водіння бойових машин особового складу Сухопутних військ (танків, БМП, БТР) призначений танкодром (Старичівська ділянка). Характерні різноманітні умови місцевості: хвилястий та розчленований рельєф, мікропагорби і мікронизження (відносних перевищень до 1,5 м) з крутими схилами, вкриті рідколіссям, лісом і луками. Він обладнаний трасою довжиною 5,8 км, на якій передбачені всі типові перешкоди: колійні проходи в мінно-вибухових загородженнях, різкі підйоми та спуски, колійні мости, броди, проходи в протитанкових ровах. Розміри танкодрому приблизно становлять 1×3 км.

На Старичівському і на півдні Центрального поля розташовані ділянки з підготовки фахівців протитанкових ракетних комплексів. Для навчань застосовують міномети пневматичних систем, комп'ютерні тренажери та реальну зброю. Тут утворено улоговину-майданчик довжиною 350 м, на якому нівельовано рельєф та сформовано крутий укіс для захисту від уражень на прилеглий ділянці. Побудовано також окремі насипи висотою до 2 м, квадратні неглибокі окопи глибиною 1,5 м для

розташування окремого мінометника, рови-окопи довжиною 10 м для виконання масованої стрільби.

Для проведення вогневих тренувань і стрільб використовують військове стрільбище, де виконують завдання зі стрілецької зброї, гранатометів, озброєння БМП, БТР в складі до 2-х механізованих (парашутно-десантного) батальйонів вдень та вночі. Його розміри становлять 1×1,8 км. На поверхні землі встановлені спеціальні мішені на горбках висотою 0,5–1,0 м.

Для проведення тактичних навчань, контрольних занять і тренувань зі стрільби та управління вогнем артилерійських частин і підрозділів з бойовою стрільбою призначена директриса стрільби артилерії із закритих вогневих позицій.

Щоденні тренування зараз виконують на Старичівському полі, забезпеченому сучасною військовою технікою, спорудами, макетами різного призначення, відповідно підготовленою місцевістю.

Класифікація сучасного белігеративного рельєфу. У військовій справі розрізняють довготермінові (залізобетонні, броньовані) і польові фортифікаційні споруди (Ясько, 2014). Белігеративний рельєф розглядаємо як складову частину польової фортифікації.

На основі інтерпретації великомасштабних космознімків, аерофотознімків і польових досліджень сучасний белігеративний рельєф, який спостерігали на Яворівському військовому полігоні, класифікуємо на додатні і від'ємні форми залежно від способу військової діяльності (табл. 1).

Таблиця 1. Морфологічна класифікація сучасних белігеративних форм
(на прикладі Яворівського військового полігона)
Table 1. Morphological classification of modern beligerative forms
(on the example of the Yavoriv military training ground)

Класи форм	Різновиди форм
Додатні	Насипи управлінських та спостережних командних пунктів
	Пагорби вогневих позицій
	Горби танкових або гарматних укріплень
	Насипи бункерів-ДЗОТів
	Купини захисту від стрілецької зброї
	Висотні цілі
Від'ємні	Колії від проходження важкої техніки
	Рови-траншеї лінії оборони та ходи сполучень
	Окопи: індивідуальні, парні, для кількох піхотинців, а також для стрільби лежачи, з коліна, стоячи (відкриті споруди для захисту особового складу)
	Окопи-котловани для захисту техніки і важкої артилерійської зброї
	Окопи-бліндажі, бункери, щілини, землянки (закриті споруди для захисту особового складу)
	Виймки від розривів артилерійських снарядів

Командно-управлінські пункти призначені для керування військовими навчальними подіями, підтримання зв'язку між підрозділами й уточнення вогневих завдань. Їх формують у вигляді штучних земляних насипів із плоскими майданчиками та капітальними спорудами на них, обладнаними приладами зв'язку.

Командно-спостережні пункти використовують для спостереження за діями військових підрозділів під час військових навчань. Відрізняються від управлінських тим, що на вершині насипу розташовані тимчасові споруди (накриття від негоди). Насипи-основи цих пунктів нагадують зрізану піраміду значної висоти і крутістю схилів 30–45°. Довжина основи найбільшого насипу спостережного пункту – 50 м. Схили хоча й мають велику крутість, проте переважно стійкі, задерновані, з незначними мікрозсувами ґрунту. Командні пункти розташовані на сході Центрального поля полігона та на Верблянському танковому полі. Трапляються також насипи-основи для утримання щитів з назвами військових полів висотою до 2 м (рис. 4, а).



Рис. 3. Додатні белігеративні форми:

а – управлінський командний пункт (бліндаж Неделіна, світлина дослідницького клубу “Explorer”); б – спостережний командний пункт (світлина авторки)

Fig. 3. Positive beligerative forms: а – manager command post (Nedelin’s dugout, photo of the research club “Explorer”); б – observation command post (photo by the author)

Висотні вогневі позиції бувають основні та запасні (тимчасові). На північному заході Центрального поля будують сучасну вогневу позицію, обладнану траншеями, бліндажами та окопами. На Верблянському і Старичівському полях переважають тимчасові вогневі позиції – домінуючі у рельєфі пагорби з незначними інженерними захисними спорудами. Вогневі засоби – *протитанкові ракетні комплекси* (ПТРК), артилерійські системи, БТри, танки, гранатомети і кулемети виконують з них прицільну стрільбу.

Горби танкових або гарматних укріплень розташовані групами на відокремлених навчальних полях. Це незамкнені додатні форми висотою 1,5–1,7 м. Схили круті (60–70°), штучно закріплені, іноді на них трапляється сповзання ґрунту (рис. 4, б).



a



б

Рис. 4. Додатні белігеративні форми: *a* – насип для утримання щитів (світлина Panoramio); *б* – насип на позиції військової техніки (світлина авторки)

Fig. 4. Positive beligerative forms: *a* – embankments for holding shields (photo Panoramio); *b* – embankment at the position of military equipment (photo by the author)

Насипи бункерів – дерев'яно-земляних оборонних точок (ДЗОТів) використовують для ведення вогню з кулеметів і гармат. Це штучні горби висотою 2–2,5 м, всередині укріплені, із захищеними дверима та отвором-амбразурою. Трапляються зрідка, на Верблянському полі і на південному сході Центрального поля.

На Верблянському і Немирівському навчальних полях поширені *купини захисту від стрілецької зброї*. Вони охоплюють площу близько 9 км². Поширені задерновані мікропагорби висотою 0,2–0,3 м як залишки насипів неподалік від поодиноких і парних окопів, які використовували піхотинці під час минулих інтенсивних навчань

радянського періоду. Окопи нівельовані, а мікропагорби поблизу них залишилися. Трапляються сучасні такі насипи-бруствери поряд з окопами різних видів.

Висотні цілі розташовані на сході Центрального поля полігона. Це природні пагорби з умовними спорудами призначені для захоплення пішими і танковими родами військ. Таких цілей близько чотирьох. Вони займають домінуюче положення в рельєфі і є об'єктом концентрованих ударів військових загонів. Сюди також сходяться траси танкових рейдів.

Окрім додатних форм на території Яворівського полігона значно розповсюджені від'ємні белігеративні форми.

Колії від багаторазового проходження важкої техніки (танків, БТР) – найпоширеніші від'ємні наноформи. Глибина перетворення поверхні рельєфу 0,3–0,7 м. Колії танкових трас трапляються на всіх полях полігона, хоча їхня густина нерівномірна. У середині 80-х років минулого століття переважали на Центральному полі (рис. 5). Сьогодні найпоширеніші на Старичівському полі, де розташований Центр миротворчості і безпеки, та на північному заході Центрального поля, де знаходяться зразки військової техніки миротворчих сил, які виконують навчання поблизу місць базування (рис. 6).

Траншеї є складовою частиною фортифікаційних споруд опорного пункту певного військового підрозділу. Вони утворюють лінію оборони та ходи сполучень з тилом й окопами різних видів чи бліндажами. Протяжну траншею умовної лінії

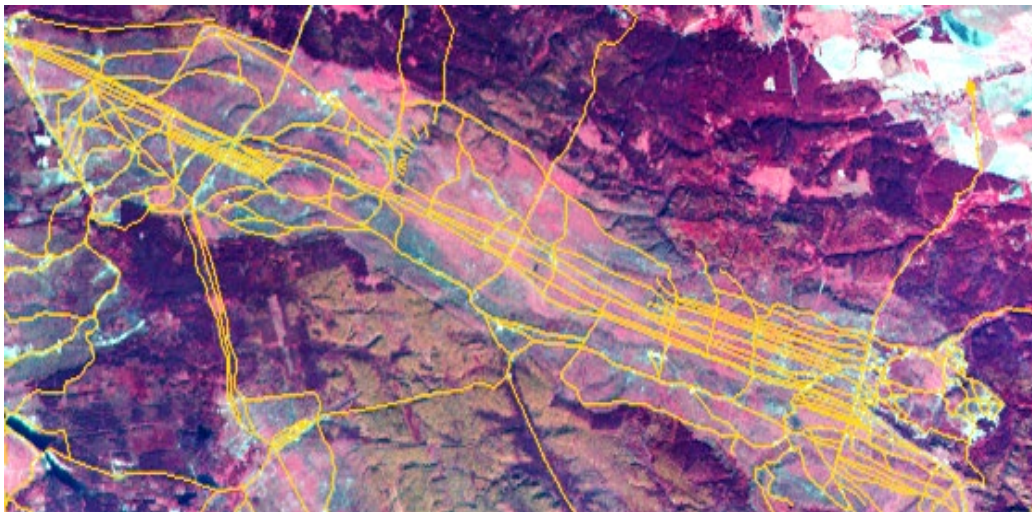


Рис. 5. Колії танкових трас на полях Яворівського полігона
(схема дешифрування космоснімка 1985 р.)

Fig. 5. Tracks of tank routes on the fields of Yavoriv military ground
(scheme of interpretation of the 1985 space image)



Рис. 6. Колії танкових трас на полях Яворівського полігона
(виділяються світлими довгими прямими лініями, космознімок 2019 р.)
Fig. 5. Tracks of tank routes on the fields of Yavoriv military ground
(can be seen in bright long straight lines in 2019 space image)

оборони спостерігали на Верблянському полі. Її довжина приблизно 2 км, глибина 1,5–1,6 м, ширина у дніщі близько 0,7 м. З боку півдня сформований насип-бруствер висотою 0,5–0,6 м, а з північної сторони – 0,3 м. Отож загальна глибина виїмки становить близько 2,0–2,3 м і забезпечує проходження піхотинця в повний зріст. Хоча траншея закладена у сипучих піщаних породах, проте стінки її не укріплені, тобто вона не закінчена. Оскільки її не використовують, то дніще поступово самозасипається сповзаючим зі стінок матеріалом (рис. 7).



Рис. 7. Від'ємні бeлiгeративні форми: військова траншея (світлина авторки)
Fig. 7. Negative bilierative forms: military trench (photo by the author)

Сучасні траншеї розташовані на півночі Центрального поля між пагорбами Пісочок і Бурякова Нива. Вони слугують системою ходів сполучень між командним пунктом, бліндажем і майданчиками для автоматників, стрільців, снайперів, гарматників тощо. Стінки траншей, які закладені у піщаних породах, укріплені суцільною огорожею із дерев'яних колод, а закладені у щебенистих породах – не закріплені. Глибина траншей стандартна, характерна для повного профілю – 1,5 м, днище широке (близько 1 м). Характерні виразні брівки, рівні стінки відкосів і чітке днище, отож їх вирили екскаваторним способом. Між брівкою траншеї та бруствером залишена смуга (берма) шириною 1 м. За формою в плані траншеї криволінійні, прокладені на привершинній ділянці домінуючої висоти місцевості з боку наступу умовного противника. На півдні Центрального поля полігона давні траншеї закладені у ярково-балкових формах, стінки яких власне з цією метою сформовані. Сьогодні їх використовують зрідка.

Окопи захисту особового складу – це невеликі рови для виконання одиночної і масованої стрільби піхотинців. На полігоні поширені індивідуальні та парні окопи, зрідка – для кількох стрільців. Для стрільби лежачи глибина сягає 0,3 м, для стрільби з коліна – 0,6–0,7 м, для стрільби стоячи – 1,2–1,3 м. Висоти брустверів становлять 0,3–0,5 м. Для автоматників (кулеметників), снайперів, а також для стрільби з ручних протитанкових гранатометів закладені індивідуальні окопи. Вони часто основного профілю (глибиною 110 м). Розташовані в Центрі миротворчості і безпеки, на мінометному полі. На півночі Центрального поля будують окопи для відділення (бойової групи) з комірками для стрільців і гранатометників (рис. 8, а).



Рис. 8. Від'ємні белігеративні форми: *а* – окопи для захисту піхотинців; *б* – котловани для захисту техніки (світлина Panoramio)

Fig. 8. Negative beligerative forms: *a* – trenches to protect infantry; *b* – pits for protection of equipment (photos Panoramio)

Окопи-котловани для захисту техніки, важкої артилерійської зброї та інших вогневих засобів є більшими за розмірами від окопів піхотинців, проте не протяжнішими (рис. 8, б). Розрізняють окопи для танків (БМП), БТР і вогневих засобів. У середньому їхні розміри 5×4, 4×3, 3×3 м за глибини 1,5–1,1 м, відповідно, із пологими протилежними схилами для заїзду. Для ПТРК і мінометних установок розчищають майданчики із незначним заглибленням. Окопи-котловани розташовані

поодинокі і групами у західній частині Центрального поля, на Верблянському і Старичівському полях. Їх будують поблизу траншей і окопів захисту особового складу, часто на привершинних ділянках пагорбів з протилежного боку від умовного противника.

Закриті споруди для захисту особового складу – це бліндажі, бункери, щілини, землянки, які перекриті зверху настилом з колод, дощок, дернини чи насипом землі. Бліндажі на полігоні, зазвичай, великі, розраховані на бойову групу. Поширені вздовж Головного Європейського вододілу і танкової директриси. Тут переважають бліндажі радянського періоду. Проте на півночі Центрального поля будують сучасні закриті споруди, заглиблені у ґрунт на 1,5 м і перекриті дерев'яними колодами і земляним насипом в 1 м. Бункери – бетонні заглиблення у поверхню землі, розташовані на півдні Центрального поля, проте зараз занедбані. Щілини – укриття для екіпажів військової техніки, як і землянки, сьогодні на полігоні не трапляються.

Найпоширеніші на різних полях полігона *виїмки від розривів артилерійських снарядів*. Розрізняють два підтипи виїмок: *свіжі* і *давні* (радянського періоду). Свіжі виїмки мають слабо чи незадерновані стінки, ускладнені опливінами; давні – задерновані, із заболоченими днищами, а в місцях поширення лісових масивів – заростаючі чагарником. Перший підтип переважає на Верблянському, Старичівському полях, другий – на Центральному полі, насамперед його східній частині.

Впорядкування форм белігеративного рельєфу. На основі дистанційних матеріалів можна спостерігати характерну впорядкованість белігеративного рельєфу за виглядом у плані. *Існує певний порядок створення вогневих позицій*, відповідно до якого будують польові фортифікаційні споруди – виїмки чи насипи белігеративного рельєфу. Наприклад, вогневу позицію взводу зенітних установок влаштовують у вигляді шестикутника, відповідно до кількості гармат в батареї і забезпечення покриття вогнем місцевості. Отже, белігеративна форма має вигляд шестикутника, на вершинах якого розташовують окопи-котловани під ці артилерійські засоби.

Для бойового порядку механізованого взводу характерна пряма лінія переднього краю (фронт) і півкруглий тил. У середніх частинах фронтальної і тилової ліній розташовують основний і запасний командно-спостережні пункти, а на флангах – одиниці техніки (Зайцев, 2014). Отже, белігеративна форма впорядкована у вигляді півкола, вздовж периферії якого розташовані окопи-котловани для танків і БТРів, а в центрі – невеликі насипи (природні чи штучні) для командно-спостережних пунктів.

На позиціях охорони об'єктів для сил резервних груп влаштовують зигзагоподібні оборонні споруди. Белігеративна форма має Y-подібний вигляд, утворений індивідуальними окопами для стрільби з автомата чи кулемета і траншеями. Певну півкільцеву форму з кількома лініями траншей, окопами та бліндажами має опорний пункт на вогневій позиції відділення. Таку позицію створюють на північному заході Центрального поля.

Паралельне впорядкування у широтному напрямі мають колії танкових трас на Центральному полі. На інших полях вони кільцеві або радіальні.

Результати різночасових спостережень. Окрім одномоментних знімків, на різночасових дистанційних аерофото- і космічних матеріалах можна дослідити *зміни форм белігеративного рельєфу*. Вигляд полігона зафіксований станом на 1982–1985 рр. – час найактивнішого його використання, 2003 р. – найменшого використання, 2015–2020 рр. – відновлення навчань з метою підготовки ведення бойових дій на сході України. Найсуттєвіших змін серед різних форм белігеративного рельєфу зазнали колії від важкої техніки. Найбільше їх виявили на Центральному полі. Використовуючи аерофотознімки 1982 р., середньомасштабні (1985 р.) і великомасштабні (2003 р.) космоснімки, в ході даного дослідження було виміряно і порівняно їхню загальну довжину на всіх полях полігона. На 1982–1985 рр. вона становила 324,2 км. Обчислили також щільність горизонтального розчленування коліями як частку від ділення їхньої загальної довжини до площі полігона: вона становила 3,4 км/км². Станом на 2003 р. загальна довжина колій сягала 84,7 км, а щільність – 0,9 км/км² (Байрак, 2008). Отже, чисельність трас колій за приблизно 20 років зменшилась у 3,8 рази (див. рис. 5 і 6). Сьогодні втричі зросла чисельність колій на Старичівському полі, ледь збільшилась на крайній північній і північно-західній частині Центрального поля, а на решті ділянок залишилась незмінною з 2003 р. Власне Старичівське поле у наш час найбільше використовують для поточних навчань ЗСУ, а Верблянське і Центральне поля – під час міжнародних навчань.

Окрім колій, змін зазнали незадерновані майданчики різноманітного військового використання. Протягом 1982–1985 рр. налічували 115 таких майданчиків, а 2003 р. їх залишилось лише 27, отож їхня кількість таким чином зменшилась у 4,3 рази. Станом на 2019 р. кількість майданчиків зросла вдвоє лише на Старичівському полі, на крайній півночі Центрального поля. Внаслідок зменшення використання території полігона, всі його поля з периферії заростають лісами (сосна, береза, вільха) і чагарниками (ліщина, ялівець). У прилеглих лісових масивах, насамперед поблизу Старичівського поля, вдвічі зросла кількість вирубок.

Простежується розвиток і сучасних екзогенних процесів. Унаслідок нового втручання зросли ділянки розвіюваних ґрунтів у центральній частині полів полігона. На схилах долини Верещищі розвивається ерозія. На бортах додатних белігеративних форм трапляються незначні процеси осипання й опливини.

Висновки. Територія Яворівського військового полігона потребувала дослідження сучасного белігеративного рельєфу. Він виник у результаті будівництва споруд для захисту від ураження стрілецької, артилерійської, ракетної та інших видів зброї, для спостереження за веденням масових навчальних бойових операцій, а також внаслідок ушкодження земної поверхні (лійки від вибухів, колії). За положенням відносно поверхні землі розрізняємо класи від'ємних і додатних форм белігеративного рельєфу. За площею поширення масштабнішими виступають від'ємні форми рельєфу, тоді як більших перевищень висот сягають додатні форми. Від'ємні і додатні форми рельєфу часто формують комплексне утворення – вогневу позицію бойового взводу чи відділення.

Аналіз різночасових аерофото- і космознімків (1980–1990, 2000–2005, 2015–2018 років) і сучасні польові спостереження дали змогу відстежити динаміку форм белігеративного рельєфу. Утворення нових і найбільше поширення форм припадає на середину 80-х років ХХ ст. Наприкінці ХХ і на початку ХХІ ст. існуючі форми занепадають, нівелюються екзогенними процесами. Нові форми з'являються з 2015 р., проте лише на невеликих локальних ділянках. Відбувається значне техногенне перетворення рельєфу, розвиток екзогенних процесів, таких як розвіювання ґрунтів, ерозія, осипи, опливини.

Загалом, сучасний белігеративний рельєф Яворівського полігона зачислюємо до форм мікрорельєфу, у якому переважають від'ємні форми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Аль Халили А. М. (2002). Классификация беллигеративных ландшафтов Северной части западного берега р. Иордан /А. М. Аль Халили. Интернет-ресурс. Режим доступа: <https://docplayer.ru/33801101-Klassifikaciya-belligerativnyh-landshaftov-severnoy-chasti-zapadnogo-berega-r-iordan.html>.
- Антонюк О. О. Структура белігеративних ландшафтів Поділля / О. О. Антонюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія "Географія". Вип. 27. №1–2. – 2015. – С. 72–81.
- Байрак Г. Зміни природокористування Яворівського військового полігону Львівщини на основі ГІС/ДЗЗ-технологій / Г. Байрак // Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки: Матеріали доповідей Першої Всеукраїнської конф. (Київ, 2008). – Київ : Наук. думка, 2008. – С. 162–164.
- Бондарчук В. Г. Основы геоморфологии / В. Г. Бондарчук – Москва : Гос. уч-пед. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1949. – 320 с.
- Галаган О.О. Геоморфологічні передумови формування белігеративних ландшафтів (на прикладі хребта Братківський (Привододільні Горгани)) / О. О. Галаган, О. В. Ковтонюк, Н. П. Корогода // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, VI(20), Issue: 172, 2018. – С. 13–17. DOI 10.31174/SEND-NT2018-172VI20-03.
- Денисик Г. І. Белігеративні ландшафти / Г. І. Денисик // Антропогенне ландшафтознавство : навчальний посібник. Ч. 1. Загальне антропогенне ландшафтознавство. – Вінниця : Вінницька обласна друкарня, 2014. – С. 261–267.
- Денисик Г. Белігеративні ландшафти : сутність і класифікація / Г. І. Денисик // Вісник Київського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2016. – Вип. 2 (35).– С. 6–9.
- Зайцев Д. В. Работа командира взвода в основных видах бою: навчальний посібник / Зайцев Д. В., Пахарев С. О., Луценко І. О. – Київ : ВІКНУ, 2014. – 144 с.
- Зонн И. С. "Гибридный ландшафт" Ближнего Востока / И. С. Зонн // Международные отношения и мировая политика. Проблемы постсоветского

- пространства. – 2017. – № 4 (4). – С. 280–296. DOI 10.24975/2313-8920-2017-4-4-280-296.
- Колтун О. В. Белігеративний рельєф / Колтун О. В., Ковальчук І. П. // Антропогенна геоморфологія : навч. посібн. За ред. проф. І. П. Ковальчука. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2012. – С. 93–99.
- Коржик В. П. Белігеративні геокомплекси Буковини як свідки історико-географічного процесу / В. П. Коржик // Наук. Вісник Чернівецького ун-ту. Географія. – 2009. – Вип. 480–481. – С. 189–193.
- Котлов Ф. В. Антропогенные рельефообразующие геологические процессы и явления / Ф. В. Котлов // Современные экзогенные процессы рельефообразования. – Москва : Наука, 1970. – С. 37–47.
- Макарчук С. Втрати населення Галичини в роки Другої світової війни / Степан Макарчук // Вісник Львівського університету. Серія історична. – 2000. – Вип. 35–36. – С. 321–343.
- Мартинець С. Таємниця Яворівського полігону / Світлана Мартинець // Україна молода. – 2008. – Вип. 097. Інтернет-ресурс. Режим доступу: <https://www.umoloda.kiev.ua/number/1171/163/41690>.
- Мильков Ф. Н. Антропогенная геоморфология / Ф. Н. Мильков // Науч. зап. Воронеж. Отдела геогр. об-ва СССР. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1974. – С. 3–9.
- Молодкин П. Д. О классификации антропогенного рельефа / П. Д. Молодкин // Географические исследования на Северном Кавказе и Нижнем Дону. – Ростов-на-Дону, 1973. – С. 113–119.
- Ольховая Ю. І. Військово-географічний аналіз миротворчих місій збройних сил України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 20.02.04 “військова географія” / Ольховая Юлія Ігорівна – Київ, 2016. – 26 с.
- Переклад терміна “belligero”. Інтернет-ресурс. Режим доступу : <https://translate.google.com.ua/?hl=uk&tab=wT#view=home&op=translate&sl=en&tl=la&text=carry%20on%20a%20regular%20war>.
- Спиридонов А. И. Геоморфологическое картографирование / А. И. Спиридонов. – Москва : Недра, 1985. – 183 с.
- Стецюк В. Белігеративні властивості рельєфу / В. Стецюк, І. Ковальчук // Вісник Київського нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2016. – Вип. 2 (35). – С. 29–32.
- Стецюк В. В. Рельєф земної поверхні та його белігеративні властивості / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: зб. наук. праць. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – Вип. 7. – С. 10–25.
- Український мілітарний портал (2020). Інтернет-ресурс. Режим доступу: <https://www.mil.in.ua>.
- Яворівський військовий полігон (2020). Інтернет-ресурс. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Яворівський_військовий_полігон

- Ясько В. А. Підвищення ефективності фортифікаційного обладнання та маскуванню позицій і базових районів підрозділів, які беруть участь у проведенні антитерористичної операції / В. А. Ясько // Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України. Серія: військові та технічні науки. – 2014. – С. 316–328. – №2 (62).
- Anderson, C., Fleet, C. (2018). Scotland: Defending the Nation: Mapping the Military Landscape Hardcover. <https://www.amazon.co.uk/Scotland-Defending-Mapping-Military-Landscape/dp/1780274939>.
- Halahan, O. O. Military landscapes of the Pryvododilni Gorgany as a premise for increasing tourist attractiveness of the area (the case of the Chorna Klyva mountain) / O.O. Halahan, O.V. Kovtoniuk, N. P. Korohoda, Y.S. Braychevskyy // Journal of Geology, Geography and Geoecology. Vol. 29. №2. – 2020. DOI 10.15421/112025
- Pearson, C. (2008). Scarred landscapes: War and nature in Vichy France. https://www.researchgate.net/publication/316648488_Scarred_landscapes_War_and_nature_in_Vichy_France. – DOI 10.1057/9780230228733.
- Woodward, R. (2013). Military landscapes: Agendas and approaches for future research. – DOI 10.1177/0309132513493219.

REFERENCES

- Al Khalyly, A. M. (2002). Klassyfykatsyia bellyheratyvnykh landshaftov Severnoi chasty zapadnoho bereha r. Yordan. [Classification of belligerative landscapes of the northern part of the western bank of the river. Jordan]. Retrieved from <https://docplayer.ru/33801101-Klassifikaciya-belligerativnyh-landshaftov-severnoy-chasti-zapadnogo-berega-r-iordan.html>.
- Anderson, C., Fleet, C. (2018). Scotland: Defending the Nation: Mapping the Military Landscape Hardcover. Retrieved from <https://www.amazon.co.uk/Scotland-Defending-Mapping-Military-Landscape/dp/1780274939>.
- Antoniuk, O. O. (2015). Struktura belihheratyvnykh landshaftiv Podillia. [The structure of the white landscapes of the Podilla]. In *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho*. Seria "Heohrafiia", 27. №1–2, 72–81. (In Ukrainian)
- Bayrak, G. (2008). Zminy pryrodokorystuvannia Yavorivskoho viiskovoho polihonu Lvivshchyny na osnovi HIS/DZZ-tekhnologii. [Changes in nature management of Yavoriv military training ground of Lviv region on the basis of GIS / remote sensing technologies]. In *Aerokosmichni sposterezhennia v interesakh staloho rozvytku ta bezpeky: Materialy dopovidei Pershoi Vseukrainskoi konf.* Kyiv : Nauk. dumka, 162–164. (In Ukrainian).
- Bondarchuk, V. H. (1949). *Osnovy heomorfolohyy*. [Fundamentals of geomorphology]. Moskva: Hos. uch-ped. izd-vo Myn-va prosveshchentya RSFSR, 320. (In Ukrainian).
- Denysyk, H. I. (2014). Belihheratyvni landshafty. [Belligerative landscapes]. In *Antropohenne landshaftoznavstvo: navchalnyi posibnyk*. Ch. 1. Zahalne antropohenne landshaftoznavstvo. Vinnytsia: Vinnytska oblasna drukarnia, 261–267. (In Ukrainian).

- Denysyk, H. (2016). Belihertyvni landshafty: sutnist i klasyfikatsiia. [Beligerative landscapes: essence and classification]. In *Visnyk Kyivskoho nats. un-tu im. T. Shevchenka. Viiskovo-spetsialni nauky*, 2 (35), 6–9. (In Ukrainian).
- Halahan, O. O. Kovtoniuk O.V., Korohoda N. P., Braychevskyy Y.S. (2020). Military landscapes of the Pryvododilni Gorgany as a premise for increasing tourist attractiveness of the area (the case of the Chorna Klyva mountain). In *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29, 2. DOI 10.15421/112025. (In Ukrainian).
- Halahan, O.O. Kovtoniuk, O. V. , Korohoda, N. P. (2018). Heomorfolohichni peredumovy formuvannia belihertyvnykh landshaftiv (na prykladi khrehta Bratkivskiyi (Pryvododilni Gorgany)). [Geomorphological preconditions of the formation of military landscapes (on the example of the Bratkivsky ridge (Pryvododilny Gorgany))]. In *Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences*, VI (20), 172, 13–17. DOI 10.31174/SEND-NT2018-172VI20-03. (In Ukrainian).
- Koltun, O. V., Kovalchuk, I. P. (2012). Belihertyvnyi relief. [Beligerative relief]. In *Antropohenna heomorfolohiia: navch. posibn.* Ed. prof. I. P. Kovalchuk. Lviv: VC LNU im. Ivana Franka, 93–99. (In Ukrainian).
- Korzhyk, V. P. (2009). Belihertyvni heokompleksy Bukovyny yak sviddyky istoryko-heohrafichnoho protsesu. [Beligerative geocomplexes of Bukovina as witnesses of the historical-geographical process]. In *Nauk. Visnyk Chernivetskoho un-tu. Heohrafiia*, 480–481, 189–193. (In Ukrainian).
- Kotlov, F. V. (1970). Antropogennyye rel'efobrazujushhie geologicheskie processy i javlenija. [Anthropogenic relief-forming geological processes and phenomena]. In *Sovremennyye jezkogennyye processy rel'efobrazovanija*. Moskva, 37–47. (In Russian).
- Makarchuk, S. (2000). Vtraty naselennia Halychyny v roky Druhoi svitovoi viiny. [Losses of the population of Galicia during the Second World War]. In *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya istorychna*, 35–36, 321–343. (In Ukrainian).
- Martynets, S. (2008). Taiemnytsia Yavorivskoho polihonu. [The secret of the Yavoriv range]. In *Ukraina moloda*, 097. Retrieved from <https://www.umoloda.kiev.ua/number/1171/163/41690>.
- Mil'kov, F. N. (1974). Antropogennaja geomorfologija. [Anthropogenic geomorphology]. In *Nauch. zap. Voronezh. Otdela geogr. ob-va SSSR. Voronezh*, 3–9. (In Russian).
- Molodkin, P. D. (1973). O klassifikacii antropogennogo rel'efa. [On the classification of anthropogenic relief]. In *Geograficheskie issledovanija na Severnom Kavkaze i Nizhnem Donu*. Rostov-na-Donu, 113–119. (In Russian).
- Olkhovaia, Yu. I. (2016). Military geographic analysis of peacekeeping missions of the Armed Forces of Ukraine. (Candidate of Sciences' thesis). Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (In Ukrainian).
- Pearson, C. (2008). Scarred landscapes: War and nature in Vichy France. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/316648488_Scarred_landscapes_War_and_nature_in_Vichy_France. – DOI 10.1057/9780230228733.
- Pereklad terminu “belligero”. Retrieved from <https://translate.google.com.ua/?hl=uk&tab=wT#view=home&op=translate&sl=en&tl=la&text=carry%20on%20a%20regular%20war>.

- Spiridonov, A. I. (1985). *Geomorfologicheskoe kartografirovanie*. [Geomorphological mapping]. Moskva: Nedra, 183. (In Russian).
- Stetsiuk, V., Kovalchuk, I. (2016). Belihertyvni vlastyvosti rel'iefu. [Belligerative properties of relief]. In *Visnyk Kyivskoho nats. un-tu im. T. Shevchenka. Viiskovo-spetsialni nauky*, 2 (35), 29–32. (In Ukrainian).
- Stetsiuk, V.V., Kovalchuk, I.P. (2017). Relief zemnoi poverkhni ta yoho belihertyvni vlastyvosti. [The relief of the earth's surface and its beligerative properties]. In *Problemy heomorfolohii i paleoheohrafiї Ukrainykykh Karpat i prylehlykh terytorii: zb. nauk. prats*. Lviv: VTC LNU im. Ivana Franka, 7, 10–25. (In Ukrainian).
- Ukrainskyi military portal (2020). Retrieved from <https://www.mil.in.ua>.
- Woodward, R. (2013). Military landscapes: Agendas and approaches for future research. DOI 10.1177/0309132513493219.
- Yasko, V.A. (2014). Pidvyshchennia efektyvnosti fortyfikatsiinoho obladnannia ta maskuvannia pozytsii i bazovykh raioniv pidrozdiliv, yaki berut uchast u provedenni antyterorystychnoi operatsii. [Improving the efficiency of fortification equipment and masking the positions and base areas of units involved in the anti-terrorist operation]. In *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy*. Serii: viiskovi ta tekhnichni nauky, 2 (62), 316–328. (In Ukrainian).
- Yavorivskyi viiskovyi polihon (2020). Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
- Zaitsev, D.V. Pakhariev, S.O., Lutsenko, I.O. (2014). *Robota komandyra vzvodu v osnovnykh vydakh boiu: navchalnyi posibnyk*. [The work of a platoon commander in the main types of combat: a textbook]. Kyiv : VIKNU, 144. (In Ukrainian).
- Zonn, Y. S. (2017). “Hybrydnyi landshaft” Blyzhneho Vostoka. [“Hybrid Landscape” in the Near East]. In *Mezhdunarodnyie otnosheniya y mirovaia politika. Problemy postsovetskoho prostranstva*, 4 (4), 280–296. DOI 10.24975/2313-8920-2017-4-4-280-296. (In Russian).

