

DOI: 10.32347/2076-815x.2024.86.188-196

УДК 712.257:725.85

д. арх., доцент **Соснова Н.С.**,
nadiia.s.sosnova@lpnu.ua, ORCID: 0000-0003-2570-1236,
НУ «Львівська політехніка»

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ СПОРТИВНО-ТУРИСТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ПРИРОДНІ ЛАНДШАФТИ

У роботі охоплено питання проблематики впливу спортивно-відпочинкових комплексів на природні ландшафти. Туризм та гірськолижний спорт є основним внеском в економіку гірських районів, і одночасно, осередком впливу, що спричиняє зміни ландшафту. В питанні збереження Карпатської природної системи та традиційного усталеного способу використання земель, спортивно-відпочинкові кластери зі значною площею охоплення територій є бар'єром у природному обігу. У роботі класифіковано діючі спортивно-туристичні об'єкти, базуючись на величині їх прямого (площа ділянки) та опосередкованого (радіус дії на довкілля) антропогенного впливу.

Ключові слова: природні ландшафти; фрагментація ландшафту; спортивні комплекси; туристичні об'єкти; лижний спуск; Карпатський регіон.

Постановка проблеми.

Проблема антропогенного тиску на природні ландшафти балансує між необхідністю господарського освоєння територій і завданням збереження природних ландшафтів. Для України територіями, що вимагають зрівноваженого підходу у розвитку є, передусім, найбільший природний комплекс - гірський масив Карпат, а також території Прикарпаття. Прикарпатські території характеризуються нижчою щільністю населення¹ та забудови [1; 2], і є інвестиційно привабливими, відповідно, актуальним є завдання збереження природних та культурних особливостей регіону за умов його прогнозованого розвитку.

Завданням даної роботи є окреслення співвідношення величини спортивно-туристичного об'єкту і його впливу на природний ландшафт з метою пошуку підходів у плануванні природних територій.

¹ Косівський район згідно даних Статуправління України мав станом на 1 лютого 2022 року 83491 осіб постійного населення, Надвірнянський район – 128617, Верховинський район – 30274 осіб, що у порівнянні з Коломийським районом з людністю 272333 осіб та Калушським районом з 280184 особами, характеризує низьку щільність населення.

Аналіз досліджень і публікацій.

Останні дослідження в завданнях охорони природи зосереджені на аспектах кумулятивного впливу туристичних дестинацій на території з цінними природними властивостями, як гірські регіони чи долинний простір річок [3; 4].

Одним з напрямів наукових досліджень є вивчення чинників фрагментації природного середовища в результаті розбудови інфраструктури активних видів туризму [5; 6; 7; 8]. Процеси поділу природних ландшафтів є загрозливими, оскільки функціонування цілісних природних територій визначається природними закономірностями, натомість, природні анклавні частини часто є антропогенними за своєю суттю, оскільки їх розвиток є під впливом межових територій.

Для узгодженого розвитку туристичної діяльності та охорони ландшафтів питання оцінки антропогенного навантаження стало предметом міжгалузевих досліджень з екології, просторового планування та географії [9; 10], проте однозначних кількісних показників в питанні екологічної ємності території важко досягнути. Так, в біології підхід врахування популяційного ареалу певного виду тварин враховує місце проживання та міграційну віддаль тварин і може вимірюватися від кількох сотень метрів до десятків гектарів, в залежності від біологічного виду [11]. Розмір ареалу популяції рослин залежить від відстані на яку можуть поширюватися їх вегетативні частини, і, відповідно теж є різновеликими [12].

Виклад основного матеріалу.

В регіоні Карпат та Прикарпаття спостерігається процес фрагментації природно-територіальних комплексів об'єктами рекреації з їх значними територіями, які мають ознаки природних – залісненість, трав'яний покрив, але не мають природної циркуляції живих організмів.

Ґрунтуючись на попередніх дослідженнях науковців, а також на експертній думці, припускаємо, що найбільш відчутний вплив на природні території мають спортивно-рекреаційні об'єкти, в межах яких є найбільші зміни ландшафту, як гірськолижні комплекси з готельно-побутовою зоною та об'єктами інфраструктури - лижними спусками, транспортними під'їздами, наземними паркінгами

Відповідно, у питанні збереження природних особливостей територій актуальним є пошук підходів у розміщенні об'єктів спорту, рекреації та обґрунтуванні їх величини і радіусів поширення антропогенного впливу.

Для встановлення кількісних показників допустимої величини спортивно-відпочинкових кластерів необхідно було б систематизувати інформацію стосовно локалізації ареалів ендеміків та популяційних ареалів. Проте звести усю наявну інформацію в єдину картосхему планувальних

обмежень є надто складно. До прикладу, рід півкущів Тирліч (*Gentiana*), які як і більшість рослин Карпат мають лікувальні властивості і використовуються населенням для покращення кровообігу мають кілька локацій. Найменшу площу займають популяції з двох локалітетів: г. Ворожеска, хребет Свидовець (0,25–0,3 га) і г. Гутин Томнатик, хребет Черногора (0,3 га). Площа інших популяцій коливається в межах 3–6 га [13]. Розбіжності в розмірах ареалу ендеміків є великі - від 0,001 до сотень га. Гіпотетично, будь який невеликий об'єкт будівництва здатен знищити малі ареали унікальних рослин. І тут важливим є передпроектний етап аналізу конкретної території. Натомість, значні за площею спортивні кластери, зокрема гірськолижні комплекси, необхідно розглянути на макрорівні.

Найбільше зосереджено комплексів з лижними спусками в серединній зоні Карпат, яка має виражені ландшафтні особливості вздовж умовної осі між містами Дрогобич в Передкарпатті та Мукачево в Закарпатті. Площа, на якій зосереджені спортивні комплекси становить 263 000 га². Сумарно площа під об'єктами високого антропогенного навантаження гірськолижних курортів та спортивних комплексів становить біля 1 653 га., що становить 0,63% від вказаної вище площі їх ареалу розміщення. В сумі, кількісні показники площі спортивно-туристичних відпочинкових комплексів, збудованих у природних ландшафтах є низькою, проте необхідно враховувати площу охоплення кожного окремого.

В основі дослідження є аналіз площ, зайнятих діючими спортивно-відпочинковими комплексами Карпат і величини їх впливу на природні ландшафти. Для аналізу у роботі обрано десять комплексів з функціонуючими лижними спусками: два на околицях м. Борислав та вісім в селах: Плав'я, Волосянка, Славське, Сянки, Тисовець Львівської області, Пилипець, Вишка Закарпатської області, Поляниця Івано-Франківської області (рис. 1). Дані об'єкти можна поділити на три групи за площею території. Перша група об'єктів площею 7 – 50 га, друга група об'єктів площею 70 – 130 га, до третьої групи об'єктів, площею біля 1000 га увійшов лише один об'єкт - гірськолижний комплекс «Буковель», забудова якого разом зі станціями витягів та трасами лижних спусків займає 9 894 100 м.кв. території³(рис. 1, л).

² площа обрахована за відкритими даними Goole Earth [16]

³ площі гірськолижних курортів обраховані на основі відкритих даних Goole Earth за візуальними ознаками використання території, оскільки за даними Кадастрової карти лише частина земель ГК комплексів є облікована; до прикладу комплекс «Крутогір 365» має виділені ділянки комунальної власності під бугель площею 1.7322 га і під паркування - 0.0361 га, решта території - під будівлями, мультиліфтом не виділена під обслуговування комплексу; у ГК «Буковель» землями рекреаційного призначення є смуги під спусками, натомість поміж ними землі не обліковуються.

До спеціалізованих спортивних комплексів належить навчально-спортивна база зимових видів спорту «Тисовець», площею території 823 711 м.кв. у с. Тисовець. Інфраструктура бази включає в себе крісельний і 3 бугельні витяги, гірськолижні траси різного рівня складності, траси для біатлону та бігових лиж, стрибків з трампліну, спортивний та тренажерний зали, 500-метрову трасу для могулу, одного з видів фрістайлу. До спеціалізованих також належить реабілітаційно-спортивний комплекс з біатлонною трасою у с. Сянки, площею території 811 437 м.кв.

Опираючись на типологію поділу ландшафту на три групи за критерієм кореляції між дальністю поширення антропогенного тиску та показниками змін природних елементів [14], для трьох типів антропогенно видозмінених ландшафтів гірськолижних комплексів обґрунтовано показник радіусу впливу. Так, на відстані до 500 від будівництва готелю та дороги до нього, зміни природи є відносно високими – від перепланування рельєфу та зняття верхнього шару ґрунту до «розтинання» природних зв'язків в малих природних територіальних комплексах. На віддалі 500 - 3 000 м від об'єкту спостерігається повільне зменшення змін природних елементів. Коли буферна відстань об'єкту досягає 3 000 - 8 000 м антропогенне навантаження перестав суттєво зменшуватися, що свідчить про досягнення умовної межі антропогенного тиску об'єкту. Ландшафт за показниками типу рослинності та біорізноманіття поступово наближається до характеристик природного ландшафту в даному регіоні. Коли відстань від збудованого об'єкту досягає приблизно 11 000 м, антропогенне навантаження, згідно даних порівняння показників з первинним природним ландшафтом даної території, можна трактувати як таке, що не має сили принципових змін природних елементів.

Виходячи з положення, що вплив спортивно-рекреаційного комплексу на ландшафт не може бути меншим ніж його дія у зоні найвищого антропогенного тиску - 500 м [14] з розглянутих гірськолижних комплексів об'єкти, площею 7 – 50 га - «Крутогір 365», «Буковиця», «Плай» є об'єктами, що не спричиняють незворотніх трансформацій природних ландшафтів шляхом фрагментації природно-територіальних комплексів (рис. 1, а-в).

Гірськолижні комплекси площею 70 – 130 га - «Динамо-Тростян», «Захар Беркут», «Сянки», «Тисовець», «Пилипець», «Красія», охоплюють територію, що виходить за межі радіусу зони високого антропогенного тиску в 500 м, проте не перевищують вплив на довкілля в радіусі 3000 м, що трактується як помірний тиск з ймовірною фрагментацією малих природно-територіальних комплексів (рис. 1, г-к).

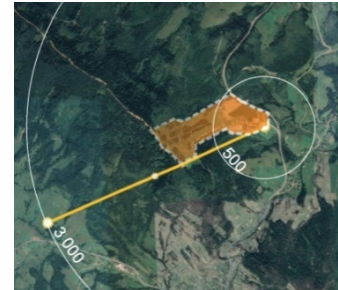
ГК площею 7 – 50 га



а) м. Борислав, Львівська обл., ГК «Крутогір 365», 75 111 м.кв.



б) м. Борислав, Львівська обл., ГК «Буковиця», 150 157 м.кв.

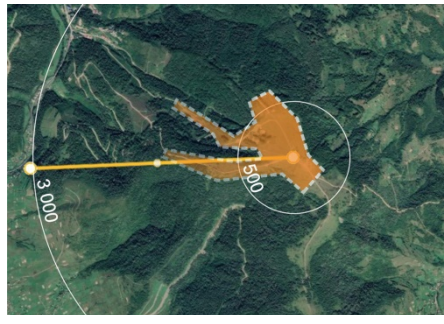


в) с. Плав'я, Львівська обл., ГК «Плай», 499 203 м.кв

ГК площею 70 – 130 га



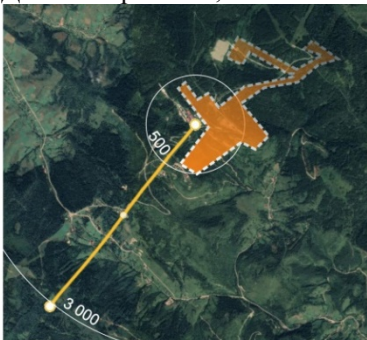
г) с. Славське, Львівська обл., ГК «Динамо-Тростян», 717 728 м.кв.



д) с. Волосянка, Львівська обл., ГК «Захар Беркут», 723 570 м.кв.



е) с. Сянки, Львівська обл., 811 437 м.кв.



є) с. Тисовець Львівська обл., ГК «Тисовець», 823 711 м.кв

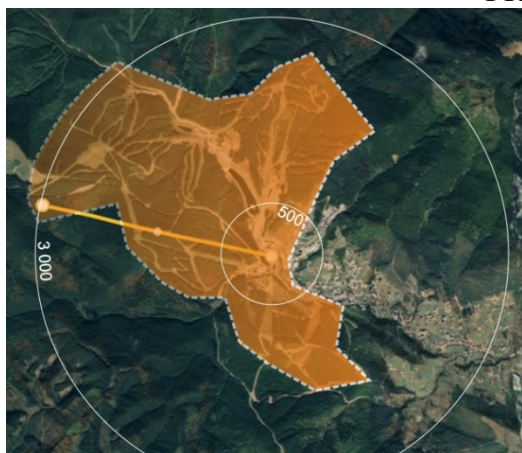


ж) с. Пилипець, Закарпатська обл., ГК «Пилипець», 955 550 м.кв.

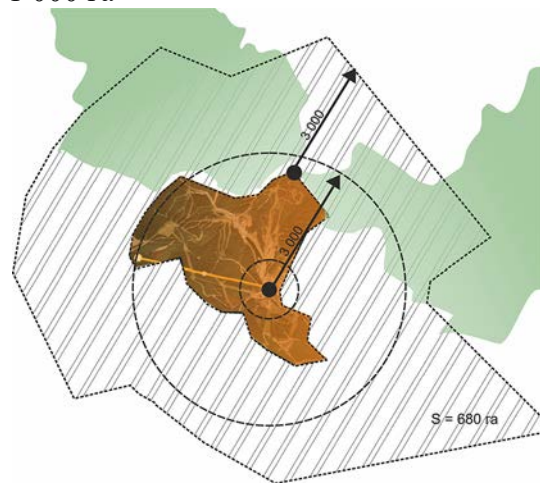


з) с. Вишка, Закарпатська обл., ГК «Красія» 1 300 598 м.кв.

ГК площею 1 000 га



л) с. Поляниця, Івано-Франківська обл., ГК «Буковель», 9 894 100 м.кв.



м) ГК «Буковель» разом з зоною антропогенного впливу, 680 га

Рис. 1. Гірськолижні комплекси та зона їх впливу на природні ландшафти.

Рекреаційні комплекси значної потужності площею у 1000 га у своїх межах формують зону високого антропогенного тиску радіусом 3000 м. Так, гірськолижний комплекс «Буковель», що займає разом з маршрутами активного відпочинку та лижними спусками 989 га, разом із зоною часткового антропогенного впливу у 3000 м формує значну за площею «пляму» (рис. 1,м), вплив якої полягає не лише у зміні ґрунтопокриву, а у розтинанні сталих природних зв'язків. З огляду на те, що у північній частині ГК «Буковель» межує з природним заповідником «Горгани» та з Національним природним парком загальнодержавного значення «Карпатський», у зону антропогенного тиску відпочинкового комплексу попадають землі природоохоронного призначення [15].

Висновки. Спортивно-туристичні об'єкти в природному середовищі, площею території до 50 га можна класифікувати як об'єкти, антропогенний тиск яких на природний ландшафт локалізований в межах 500 метрів від осередку забудови. Об'єкти, від 50 до 1000 га можуть впливати на природні ландшафти в межах до 3000 м. Комплекси, площею від 1000 га і більші класифікуються як такі, що мають силу впливу на довкілля на віддалі понад 3000 м, що передбачає вагомі негативні наслідки. Великі за площею комплекси розділяють не лише природні геобіоценози, а і усталені комунікації між гірськими селами та полонинами, що є важливими у традиційному господарюванні місцевого населення.

Література

1. Головне управління статистики у Львівській області. - 2022. <https://ifstat.gov.ua/>
2. Бардин Ю., Просторово-функціональний розвиток Дрогобицької агломерації. Дис. на зд. наук. ступеня д. філософії. - 2024.
3. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В. та ін; Ред. Я.П. Дідух, І.І. Чорней. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат: монографія. 2016. – Чернівці : – 280 с. - 61 с.
4. Petryshyn H. Kształtowanie terenów nadwodnych Kopenhagi w kontekście rozwoju metropolitalnego. *Przestrzeń i forma*. - 2006. Nr 25, ss. 223–240.
5. Corneloup J., Bourdeau P., Mao P. Adventure sports and tourism in the French mountains: dynamics of change and challenges for sustainable development. *Journal of Sport & Tourism* 2001; 6(2), pp. 19–20.
6. Jaeger, J. A. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 2002; 15(2), 115–130.

7. Said M.Y., Ogutu, J.O., Kifugo, S.C., Makui, O., Reid, R.S., & de Leeuw, J. Effects of extreme land fragmentation on wildlife and livestock population abundance and distribution. *Journal for Nature Conservation*, 2016; 34, 151–164.
8. McGarigal, K., & Cushman, S. A. Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. *Ecological Applications*, - 2002. 12 (2), 335–345.
9. Haila, Y. A conceptual genealogy of fragmentation research: From island biogeography to landscape ecology. *Ecological Applications*, 2002. 12 (2), 321–334.
10. Baden A.L., Mancini A.N., Federman S., Holmes S.M., Johnson S.E., Kamilar J., Louis E.E., Jr., and B.J. Bradley. Anthropogenic pressures drive population genetic structuring across a Critically Endangered lemur species range. *Sci Rep.* - 2019; 9: 16276.
11. Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. - Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, - 2004. - 101 с.
12. Gordon I., Goodall B. Localities and Tourism. *Tourism Geographies*, 2(3), - 2000, 290-311.
13. Грицак Л.Р, Майорова О.Ю., Прокоп'як М.З., Дробик Н.М. Сучасні причини фрагментації ареалів високогірних видів роду gentiana l. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.*, - 2021, Т. 81, № 3.
14. Xiang Y, Meng J, You N, Chen P & Yang H. Spatio-temporal Analysis of Anthropogenic Disturbances on Landscape Pattern of Tourist Destinations: a case study in the Li River Basin, China. *Scientific Reports*. – 2019. volume 9, number: 19285.
15. Земельний кадастр України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kadastr.live/parcel/2624082100:01:017:0001>.
16. Goole Earth [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.google.com/intl/uk/earth/about/.

Doctor of Architecture, docent **Nadiya Sosnova**,
Lviv Polytechnic National University

ANTHROPOGENIC IMPACT OF SPORTS AND TOURIST FACILITIES ON NATURAL LANDSCAPES

The paper covers the issue of the impact of sports and recreational facilities on natural landscapes. Tourism and skiing are the main contributors to the economy of mountainous areas and at the same time the reason for landscape change. Large sports and recreational complexes are barriers to the spread of native flora and animal

migration, and their infrastructure (ski slopes, surface parking lots, etc.) changes the top layer of the relief. The ten most visited ski resorts in Lviv, Ivano-Frankivsk, and Zakarpattia regions were selected for analysis.

Based on the typology of dividing the landscape into three groups according to the criteria of correlation between the range of anthropogenic pressure and indicators of changes in natural elements, it can be claimed that of the ski resorts under analysis, only the facilities with an area of 7-50 hectares - Krutohir 365, Bukovytsia, and Plai - are facilities that do not cause irreversible transformations of natural landscapes. Ski resorts with an area of 70 - 130 hectares - Dynamo-Trostyan, Zakhar Berkut, Syanky, Tysovets, Pylypets, Krasiya - cover the territory beyond the 500-meter radius of the zone of high anthropogenic pressure, but do not exceed the environmental impact within a radius of 3,000 meters, which is interpreted as moderate pressure with possible fragmentation of small natural areas.

Complexes with an area of 1000 hectares or more are classified as impacting the environment at a distance of more than 3000 meters, which implies significant negative consequences. These include the Bukovel complex, whose development, together with lift stations and ski slopes, was calculated based on open Google Earth data using visual signs of changes in vegetation cover and covers 9,894,100 square meters. Together with the 3000-meter zone of anthropogenic impact, a large "spot" is formed, whose environmental impact is the destruction of sustainable natural connections. Also, large recreation complexes affect the change of established communications between villages, meadows, and hayfields, which are important in the traditional economy of the local population.

Keywords: natural landscapes; landscape fragmentation; sports complexes; tourist facilities; ski slope; Carpathian region.

REFERENCES

1. Holovne upravlinnia statystryky u Lvivskii oblasti. - 2022. <https://ifstat.gov.ua/> {in Ukrainian}.
2. Bardyn Yu., Prostorovo-funktsionalnyi rozvytok Drohobytskoi ahlomeratsii. Dys. na zd. nauk. stupenia d. filosofii. - 2024 {in Ukrainian}.
3. Didukh Ya. P., Chornei I. I., Budzhak V. V. ta in ; Red. Ya. P. Didukh, I. I. Chornei. Klimatohenni zminy roslynnoho svitu Ukrainskykh Karpat : monohrafiia. 2016.. – Chernivtsi : – 280 c.- 61 c. {in Ukrainian}.
4. Petryshyn H. Kształtowanie terenów nadwodnych Kopenhagi w kontekście rozwoju metropolitalnego. *Przestrzeń i forma*. 2006. Nr 25, ss. 223–240 {in Polish}.
5. Corneloup J., Bourdeau P., Mao P. Adventure sports and tourism in the French mountains: dynamics of change and challenges for sustainable development. *Journal of Sport & Tourism* 2001; 6(2), pp. 19–20 {from English}.

6. Jaeger, J.A. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 2002; 15(2), 115–130 {from English}.

7. Said M.Y., Ogutu, J.O., Kifugo, S.C., Makui, O., Reid, R.S., & de Leeuw, J. Effects of extreme land fragmentation on wildlife and livestock population abundance and distribution. *Journal for Nature Conservation*, 2016; 34, 151–164 {from English}.

8. McGarigal, K., & Cushman, S. A. Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects. *Ecological Applications*, 2002. 12(2), 335–345 {from English}.

9. Haila, Y.A conceptual genealogy of fragmentation research: From island biogeography to landscape ecology. *Ecological Applications*, 2002. 12(2), 321–334 {from English}.

10. Baden A.L., Mancini A.N., Federman S., Holmes S.M., Johnson S.E., Kamilar J., Louis E.E., Jr., and B.J. Bradley. Anthropogenic pressures drive population genetic structuring across a Critically Endangered lemur species range. *Sci Rep.* 2019; 9: 16276 {from English}.

11. Tsaryk Y.V. Populiatsiina ekolohiia. Keruvannia populiatsiiamy. - Lviv: Vydavnychiy tsentr LNU im. I. Franka, 2004.- 101 c. {in Ukrainian}.

12. Gordon I., Goodall B. Localities and Tourism. *Tourism Geographies*, 2(3), 2000, 290-311 {from English}.

13. Hrytsak L.R., Maiorova O.Yu., Prokopiak M.Z., Drobyk N.M. Suchasni prychny frahmentatsii arealiv vysokohirnykh vydiv rodu gentiana l. Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un-tu. Ser. Biol., 2021, T. 81, № 3 {in Ukrainian}.

14. Xiang Y, Meng J, You N, Chen P & Yang H. Spatio-temporal Analysis of Anthropogenic Disturbances on Landscape Pattern of Tourist Destinations: a case study in the Li River Basin, China. *Scientific Reports*. – 2019. volume 9, number: 19285 {from English}.

15. Zemelnyi kadastr Ukrainy [Electronic resource]: <https://kadastr.live/parcel/2624082100:01:017:0001>. {in Ukrainian}

16. Goole Earth [Electronic resource]. www.google.com/intl/uk/earth/about/. {in Ukrainian}