



Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників (на прикладі міста Чернівці)

Денис ЗОЛОТУНЕЦЬ^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-6229-1411>

УДК 911.3 : 656

ОГЛЯДОВА СТАТТЯ

¹ Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
кафедра географії України та регіоналістики

Листування – [*zolotunets.denys@chnu.edu.ua](mailto:zolotunets.denys@chnu.edu.ua)

Ключові слова: транспортна система, природно-географічні чинники, субурбанізований простір, транспортний вузол, транспортна мережа.

Анотація: Стаття присвячена визначенню впливу природно-географічних чинників на транспортну структуру в умовах урбанізації. Транспорт завжди відігравав значну роль в організації та розвитку територій, рівень транспортного забезпечення відображав статус країни, її значимість у світовій спільноті.

Мета дослідження полягає у встановленні характеру залежності транспортної структури від природних умов місцевості та географії регіону на прикладі м. Чернівці, визначенні обумовленості особливостей побудови внутрішніх та зовнішніх транспортних зв'язків у міському просторі та за його межами і зміни оточуючого середовища під їх впливом. Методика дослідження передбачає залучення загальнонаукових та спеціальних методів, що дозволяє розглянути проблему в різних аспектах, врахувати особливості міждисциплінарних питань у галузі містобудування та транспортної географії.

Види транспорту та характер зв'язків між населеними пунктами, і, взагалі, вибір місця заснування цих пунктів, напряду залежали від природно-географічних умов місцевості. Структура міської забудови формувалася на основі сухопутних та водних шляхів. Вулиці дублювали напрямки на сусідні поселення чи економічні точки тяжіння (місця видобутку сировини, торгівельні факторії тощо).

В сучасному світі додатково виникають питання екологічних аспектів розвитку транспортної інфраструктури – впливу її на оточуюче середовище та якість життя людини в ньому. Особливо це стосується крупних транспортних вузлів, що створюють значне навантаження на всю екосистему за рахунок споживання великої кількості енергії, шумового та світлового забруднення, хімічних викидів. Прийняття найбільш адаптованих рішень щодо характеру транспортного навантаження в певних умовах природного середовища дозволяє підтримувати баланс екосистеми у просторі, що автоматично переходить до статусу урбанізованого.

Місто Чернівці для України є показовим в плані розгляду взаємовідносин транспортної структури з природно-географічним середовищем, оскільки тут проблема може бути розглянута в часовій генезі з урахуванням просторових змін – перенесення транспортних вузлів та основних мереж. Крім того, зараз Чернівці позиціонуються як потенційний міжнародний транспортний вузол на основі нового аеропорту, що дозволить приєднатися до міжнародної системи повітряних перевезень. Саме вдале географічне положення з моменту заснування міста на торгівельному шляху забезпечило подальший розвиток всієї транспортної системи.

2023, 845; DOI: <https://doi.org/10.31861/geo.2023.845.151-160>

 Open Access. © 2023 Д. ЗОЛОТУНЕЦЬ

опубліковано у Чернівецькому національному університеті

Ця робота ліцензується відповідно до

CC BY-NC-ND із Зазначенням Авторства – Некомерційна – Без Похідних 4.0 Міжнародна



1. ВСТУП

Транспорт є одним з найважливіших видів діяльності людини в усьому світі. Це незамінний компонент економіки, який відіграє важливу роль у просторових відносинах. Транспорт створює цінні зв'язки між регіонами та забезпечує економічні взаємовідносини між країнами світу.

Питання розвитку транспортної структури міських та субурбанізованих просторів з огляду на сучасні вимоги розвитку людства актуальні для всіх регіонів світу. Україна не є виключенням. Останні роки характеризуються активізацією процесів модернізації транспортних мереж всередині країни та їх інтеграцією у міжнародні системи транспорту (наземного, водного, повітряного), незважаючи на пандемію. На жаль, повномасштабна агресія з боку РФ значно пригальмувала ці процеси, взагалі змінивши логістику перевезень практично в усіх регіонах України. Тим не менш в усіх процесах, пов'язаних з формуванням та розвитком транспортної структури, одними з найбільш впливових виявляються природно-географічні фактори. Саме їх урахування допомагає приймати максимально ефективні рішення щодо удосконалення цієї структури. Тому важливим залишається дослідження впливу природно-географічних чинників на транспортну структуру регіонів.

2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проблемі історії формування та розвитку транспортних мереж у сучасному світі присвячено багато досліджень вітчизняних та зарубіжних авторів. Базові роботи стосуються питань транспортної географії, регіональної специфіки розвитку транспортних систем та вузлів, закономірностям їх інтеграції у світову систему та потенціалу з огляду на природно-географічні і економічні умови розташування (Ali, Abdullah 2023; Rodrigue 2020; Пугач та ін. 2020).

У монографії Дж.-П. Родригі представлений широкий огляд концепцій, методів і сфер застосування транспортної географії, сучасні просторові моделі транспортних структур, показано як мобільність пасажирів і вантажів пов'язана з географією. Також значна увага приділена впливу транспорту на навколишнє середовище (Rodrigue 2020).

С. Пугач, О. Водько та В. Бакалейко надають загальні трактування понять транспортної географії, аналізують загальний стан проблем в цій галузі знань, особливості наукової традиції у працях вітчизняних та західних науковців, виділяють найбільш перспективні напрями (Пугач та ін. 2020).

Вітчизняні науковці розглядають різні аспекти створення, модернізації та функціонування транспортних структур в різних регіонах України.

Г. Трипольська аналізує сталу міську мобільність, зосереджуючи увагу на транспортних мережах в межах міста. Вона вказує на занепад у розвитку транспортного сектору в Україні та нагальну потребу його модернізації з урахуванням екологічних проблем та наближення вітчизняного законодавства до законодавства ЄС (Трипольська 2020).

І. Савчук надав комплексний географічний опис основних факторів розвитку транспортної мережі Київської міської агломерації. Автор проаналізував чинники, що впливають на процеси формування та розвитку транспортної мережі, зокрема вказав на важливу роль природних чинників у цих процесах (Савчук 2019).

В колективній праці В. Поручинського, І. Поручинській та А. Ніколайчика розглядаються аспекти транспортно-географічного положення міст Волинської області, проаналізовано їх розташування відносно різних транспортних мереж, визначено найбільш вигідне географічне розташування з огляду на розвиток транспортного сполучення (Поручинський та ін. 2020).

Л. Некрасова та М. Богаченко дослідили роль транспортної інфраструктури Одещини в розвитку України як цілісної системи. Представлено напрями розвитку автомобільного

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)

пасажирського транспорту за рахунок вдосконалення законодавства та створення економічних механізмів сприяння реалізації інноваційних стратегій. Найбільша увага приділяється розвитку екологічно-чистого та енергозберігаючого транспорту у відповідності до правил безпеки та директив ЄС, а також створенню безперешкодної мобільності і міжрегіональній інтеграції контролю за якістю перевезень (Некрасова, Богаченко 2020).

Частина праць присвячена безпосередньо м. Чернівці. М. Бевз та О. Кишлярук окрім інших питань розглядають історію формування міської структури Чернівців з урахуванням особливостей рельєфу місцевості. В статті докладно описано геоморфологічну ситуацію та особливості розподілу на райони та трасування основних вулиць (Бевз, Кишлярук 2020).

І. Довганюк проаналізував структуру планувальних районів м. Чернівці, тісно пов'язану з існуючою транспортною мережею та її перспективним розвитком. Була визначена характеристика транспортної інфраструктури міста та його магістральної мережі, визначені основні проблеми їх функціонування. Автор наголошує на необхідності зміни пріоритетів у транспортній сфері, врахування особливостей міської структури, що склалася до наступного часу (Довганюк 2020, 2023).

Методика дослідження передбачає залучення загальнонаукових та спеціальних методів, що дозволяє розглянути проблему в різних аспектах, врахувати особливості міждисциплінарних питань у галузі містобудування та транспортної географії.

В даній роботі автор зосереджується на розгляді регіональних особливостей природно-географічних чинників м. Чернівці, визначаючи характер їх впливу на транспортну структуру міського та субурбанізованого просторів.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Основна мета створення та використання транспорту має географічний характер, оскільки він полегшує переміщення між різними локаціями, транспорт відіграє важливу роль у структурі та організації простору і територій, які можуть змінюватись в залежності від рівня розвитку. У XIX столітті виникнення сучасних форм транспорту (переважно залізничного і морського) працювало на створення, розширення та зміцнення національних ринків. У XX столітті основні завдання транспорту змінились, пріоритет отримали: вибір маршрутів та видів транспорту, збільшення пропускної спроможності існуючих мереж і реагування на потреби в мобільності. І все це в масштабі, який з кожним роком стає все більш глобальним. У XXI столітті транспорт повинен ефективно вирішувати глобальні економічні проблеми та одночасно місцеві – такі, наприклад, як пробки.

Вперше ідея створення громадського міського транспорту була висунута у 1661 р. французьким ученим-фізиком Б. Паскалем (1623–1662). Однак лише у XVIII столітті, коли міста досягли значних розмірів та їх активний подальший розвиток став залежати від можливості швидко долати відстані, виникла нагальна потреба в масовому транспортному обслуговуванні населення. Вся історія розвитку масового міського транспорту визначається характером тяги та типами колійних пристроїв, що застосовувались, і має чотири періоди:

- остання чверть XVIII століття – перша половина XIX століття – для міст невеликих розмірів характерно використання кінної тяги (лінійки), двоповерховий візок-вагончик з відкритим верхом досягав швидкості 10 км/год.;
- друга половина XIX століття – бурхливе зростання промислового виробництва призвело до розширення міст, діаметр яких зріс до 30 км, а пасажиропотік – до 5 ... 10 осіб. / год в одному напрямку; з'явилися кінно-залізничні – кінки, що вміщали до 40 осіб і мали більші швидкості, ніж у «лінійки»; також з'являється паровий трамвай, який, проте, подальшого розвитку не отримав;

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)

- кінець XIX століття – перша чверть XX століття – значні темпи зростання міст зумовили активне впровадження рейкового електричного транспорту: трамвая, метрополітену, монорейок; для поодиноких перевезень стали використовувати автомобільний транспорт на основі двигунів внутрішнього згоряння;
- перша чверть XX століття – по теперішній час – бурхливе зростання міст та їхньої транспортної інфраструктури, активне поширення автомобільного транспорту, поява нових видів швидкісного позавуличного транспорту; необхідність зв'язку міст із передмістями, що призвело до формування нових типів муніципальних утворень – мегаполісів та міських агломерацій.

Історія розвитку сучасних видів міського транспорту почалася з рейкового електротранспорту. Він дозволяв швидше долати більш значні відстані та менше залежав від умов рельєфу (різниця у висотних відмітках).

Загальновідомо, що в основу проектування транспортної системи лягає план міста – тобто, набір його планувальних характеристик, що значно обумовлені природно-географічними факторами:

- величина міста (чисельність населення, площа освоєної території);
- форма та розмір міської території, ступінь компактності;
- розчленованість території, наявність природних та штучних (урбаністичних) перешкод (річки, яри, залізниці тощо);
- взаєморозташування житлових районів і промислових об'єктів;
- розміщення загальноміського та районних центрів;
- характер розміщення основних фокусів пасажирського тяжіння;
- віддаленість населення від центру міста;
- будівельне зонування території житлової забудови;
- особливості планування вулично-дорожньої мережі.

Фізичне середовище накладає серйозні обмеження на транспортні системи з точки зору того, який вид можна використовувати, обсягу послуг, їх вартості, пропускної спроможності та надійності. До природно-географічних факторів відносять тектоніку, геологічну будову, рельєф, клімат, ґрунти, рослинний і тваринний світи, несприятливі явища природи, екологічний стан території, що впливає на функціонування транспортної інфраструктури.

Вплив географічного положення має свою специфіку: акумуляція впливу зовнішніх факторів на певну транспортну систему та дії внутрішніх факторів з боку різних компонентів системи. Таким чином, географічне положення підсилює або послаблює дію певного фактора, за рахунок чого визначає функції системи, ступінь її розвиненості. Крім того, розташування міста визначає в значній мірі цілісність та масштаб транспортної системи. Вплив географічного положення проявляється на різних територіальних рівнях та в багатьох аспектах.

Фізичні обмеження. Транспорт включає в себе набір технологій, розроблених для подолання обмежень простору, зокрема відстані, тому фізичні обмеження є одними з найважливіших для розгляду. В сучасному світі технологічні вдосконалення зробили фізичні обмеження простору менш гострими, але вони все ще відіграють значну роль у розташуванні, характері шляху, витратах на будівництво та технічне обслуговування, робочих умовах транспортних систем.

Топографія. Особливості рельєфу місцевості (гори та долини) сильно вплинули на структуру транспортних мереж, вартість і можливість реалізації транспортних проєктів. Інфраструктура наземного транспорту зазвичай будується там, де є найменші фізичні перешкоди, наприклад, на рівнинах, уздовж долин, через гірські перевали або, за

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)

необхідності, через створення тунелів. Дороги прокладають шляхом найменшого опору. Літакам потрібні аеродроми значних розмірів для зльоту та посадки. Топографія може забезпечити природне зближення маршрутів, що створить певний ступінь центральності, що обумовлює появу торгових центрів. Топографія може ускладнювати, відкладати або перешкоджати транспортній діяльності та інвестиціям.

Фізичні обмеження діють як абсолютні та відносні бар'єри для мобільності. Абсолютний бар'єр – це географічний об'єкт, який повністю перешкоджає руху, відносні бар'єри лише спричиняють додаткові витрати та затримки. Перепади рельєфу істотно впливають на наземні транспортні мережі, оскільки шляхи повинні мати певний нормований ухил. Тому мережі наземного транспорту мають тенденцію бути більш щільними у районах з обмеженим рельєфом.

Гідрологія. Властивості, розподіл і циркуляція води відіграють важливу роль у транспортній галузі, оскільки гідрологія одночасно підтримує та обмежує транспортну діяльність. На морський транспорт впливає наявність судноплавних каналів через океани, річки, озера та мілкі моря. Для наземного транспорту водні шляхи служать бар'єрами, що вимагає будівництва мостів, тунелів і об'їзних шляхів.

Клімат. Основні компоненти клімату включають температуру, вітер і опади, вплив яких на види транспорту та інфраструктуру варіюється від незначного до сильного. Переміщення вантажів і пасажирів може бути серйозно обмежено через небезпечні умови, такі як сніг, сильний дощ, ожеледь або туман. Повітряний транспорт особливо вразливий до погодних умов. Клімат також впливає на транспортні мережі, впливаючи на витрати на будівництво та обслуговування.

Цікавим є досвід Європейських країн в плані аналізу впливу кліматичних умов на транспорт. Наприклад, Проєкт Європейської 7-ї рамкової програми «Вплив екстремальних погодних умов на європейські транспортні мережі» був націлений на проведення цілісного аналізу ризиків екстремальних погодних умов для транспортної системи. В результаті був отриманий огляд ризиків екстремальних погодних умов або панорама ризиків. Панорама ризиків була побудована на основі ймовірнісного підходу до виникнення екстремальних погодних явищ та аналізу вразливості на основі вибраних індикаторів економічної та транспортної систем макрорівня держав-членів ЄС-27. Панорама охоплює всі види транспорту та відображає ризики, пов'язані з інфраструктурою, ризики затримки часу та ризики аварій. Окрім кліматичних умов, розроблений показник ризику також залежить від регіональних обставин, таких як щільність населення та транспорту, рівень доходу. У цьому документі описано побудову та застосування індикатора ризику екстремальних погодних умов (EWRI). EWRI підраховуються для кожної країни та кожного виду транспорту окремо. Крім того, у цьому документі також представлено найбільш значні екстремальні погодні явища в різних частинах Європи та види транспорту, на які вони найбільше впливають ([Weather impacts... 2022](#)).

Середнім та великим містам України притаманні наступні фізико-географічні характеристики: рівнинні або змішані форми рельєфу, помірний клімат, подібність геологічної й тектонічної будови, майже однаковий тип рослинного та ґрунтового покривів. На розвиток і функціонування міської транспортної інфраструктури також впливають несприятливі природні явища: землетруси, зсуви, повені, зливи, грози, урагани, град, ожеледь та інші.

Місто Чернівці розташовано на південному заході України, є адміністративним центром Чернівецької області. Територія відноситься до східного Передкарпаття (межа між Карпатами та Східноєвропейською рівниною).

Д. Золотунець.

**Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)**

Планувальна структура м. Чернівці складалася під впливом природно-географічних чинників. Основними з них є ріка Прут, морфологічні форми рельєфу місцевості та лісистість території. Заплава ріки ділить місто на дві частини: високу правобережну та низьку лівобережну. Природною планувальною віссю виступає р. Прут. Місцевість, у якій розташовано м. Чернівці, має специфічний рельєф, що характеризується значними перепадами висотних відміток та наявністю зсувних ділянок (Довганюк 2020). Це обумовило трасування історичної вуличної мережі – наявність непрямолінійних ділянок транспортного сполучення центральної частини міста з іншими районами. Центральна частина міста склалася у вигляді історичного ядра (Бевз, Кишлярук 2020).

Правобережна частина має історично сформовану планувальну структуру і розташована навколо центру у вигляді напівкільця (Бевз, Кишлярук 2020), вздовж проєктованої кільцевої магістралі, що вже реалізована на окремих ділянках (вул. Ізмайлівська, пр. Незалежності) (Довганюк 2020). За рахунок неї планується зв'язати житлові і промислові райони міста, основна мета – відмовитись від транзитного руху через центральне історичне ядро. Райони на лівому і правому березі отримають транспортне сполучення шляхом створення двох мостів.

Лівобережний район (Садгора) Чернівців ще знаходиться у стані формування. Його функціональну основу визначає промислово-складська зона, що обумовило наявність сталих зовнішніх зав'язків – розвинутої мережі транспортних магістралей. Закладені в генеральному плані житлові райони формуються на основі загальноміських магістралей, при прокладанні яких були враховані особливості рельєфу та історична структура Садгори. В історичному центрі міста структура вулиць радіальна.

Залізничний транспорт. Потужний розвиток Чернівців відноситься до австрійського періоду існування міста, коли воно стає адміністративним центром Буковини. У 1865–1866 рр. була заснована залізниця «Львів–Чернівці». Перший залізничний вокзал був зведений у нижній частині міста, недалеко від русла р. Прут. Будівля не збереглася, у 1906–9 рр. був побудований новий вокзал у стилі модерн та прокладено повз нього широку Вокзальну вулицю (зараз історичну назву повернули). Центр міста знаходився у верхній частині, від вокзалу до нього вів крутий узвіз. Збудована пізніше станція «Фольцгартен» (нині Чернівці–Південна) мала другорядне значення, для місцевого сполучення (Гранкін та ін. 1996).

Візницький промисел отримав активний розвиток після виникнення залізничного сполучення, оскільки виникла потреба встановлення постійного зв'язку між вокзалом та центром міста. Спочатку питання вирішувалося за рахунок використання фіакрів. Але вони та їх візники мали погану репутацію, що призвело до нагальної необхідності створення надійного громадського транспорту для міста (Тархов 1997).

Чернівці на кінець XIX століття мали розміри: з півночі на південь близько 8 км, а зі сходу на захід – 4 км. Кількість жителів сягала приблизно 46 тис. В місті та його передмістях на початку 1880-х рр. було розташовано три залізничні станції: Жучка (нині Чернівці–Північна), пасажирський вокзал та «Фольксгартен» (нині Чернівці–Південна). Завдяки складному рельєфу місцевості колії були прокладені за межами міста, тому залізниці не могла використовуватись у якості міського транспорту.

Було прийняте рішення про створення додатково міської залізниці – трамваю. Перший проєкт трамвайної лінії був розроблений у 1882 р. інженером Ф. Шмідтом. Він мав працювати по типу фунікулера, на канатній тязі. Маршрут повинен був проходити від залізничного вокзалу до Фонтанної площі у центрі міста, де планували розмістити парову привідну станцію. Довжина маршруту нараховувала 2 317 м. Лінія йшла по дуже крутому узвозу, який трамвай на кінній тязі долати не могли. Дозвіл на будівництво був отриманий, але проєкт не змогли реалізувати через технічну складність та брак коштів.

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)

Новий проєкт міської залізниці на паровій тязі був запропонований Ф. Шмідтом у листопаді 1887 р. Для подолання ділянки зі значним ухилом він розробив трьохрейкову колію, середня рейка була зубчастою. Нова лінія повинна була прокладатися від головного вокзалу до станції Фольксгартен. Але цей проєкт було відхилено.

Наступним став проєкт кінного трамваю, що був поданий на розгляд магістрату Карлом Фуксбергом у 1891 р. Трамвай був розрахований на використання лише у верхній частині міста, де не виникало необхідності долати значні підйоми. Пропонувалося прокласти дві лінії. Дозвіл був отриманий, але не знайшлося необхідних коштів (Тархов 1997).

У тому ж році комерційним радником Хуго фон Вебенау було запропоновано створення у Чернівцях електричного трамваю. Він був упевнений в неспроможності такого трамвая долати ухили більше 5 %, тому радив прокласти спеціальну колію у вигляді серпантину на захід від існуючих вулиць з метою вийти на відмітки верхньої частини міста. Далі лінія повинна була йти по вулицям. Ідея електричного трамваю була визнана вартою уваги, але проходження лінії по малозаселеним територіям створювало додаткові складнощі, тому проєкт не прийняли.

У 1892 р. магістрат приймає рішення щодо доцільності будівництва електричного трамваю та запрошує до конкурсу провідні електротехнічні фірми. Для проведення конкурсу була створена спеціальна комісія. Ескізний проєкт був представлений у вигляді книги з двох частин; теоретичної та практичної. Автор проєкту Г. Рапф. В теоретичній частині розглядаються технічні питання, а практична присвячена вибору маршруту. Було запропоновано побудувати чотири лінії, головна, як і в попередніх проєктах повинна була з'єднувати залізничний вокзал з Фуксбергом. Одночасно розглядався проєкт створення двох маршрутів для кінного омнібусу, для території міста без значних перепадів рельєфу. Проєкт був реалізований вже після запуску електричного трамваю.

Технічні нюанси лінії електричного трамваю були наступними. Завузька ширина вулиць диктувала ширину колії, яка була прийнята метровою. Основна частина траси була одноколійною, на ділянці з найбільш інтенсивним рухом облаштували двоколійку. Також проєктом було передбачено будівництво мосту через потічок Клокучка, що протікав між р. Прут та залізничним вокзалом. Всі роботи було завершено у 1897 р. (Тархов 1997).

Авіасполучення. Чернівці – це відомий туристичний центр Буковини. Доступність його для авіатуристів є одним з пріоритетних напрямків у розвитку міста. Аеропорт Чернівців був відкритий у 1933 р., повністю зданий в експлуатацію у 1937 р. Він розташовувався на південно-західній околиці міста, поряд із залізничною станцією *Gradina publica* (нині Чернівці–Південна). Тоді місто було включене в систему міжнародних повітряних ліній, поки не почалася Друга світова війна. Тоді аеродром став виконувати виключно військові функції, переходячи з рук у руки. Після завершення війни він поступово був повернутий цивільній авіації, але аеропорт отримав значення пункту повітряного сполучення лише в межах країни, лінії здебільшого були обласними та республіканськими. Зараз аеропорт Чернівців відноситься до Західного регіону. Перед початком повномасштабної агресії було заплановано будівництво міжнародного аеропорту «Чернівці», що демонструє значимість цього транспортного об'єкту для системи повітряного сполучення країни. Різке збільшення потоку перевезень у 2017–2018 рр. загостило багато проблем: знизилася якість забезпечення залізничного сполучення з аеропортом, суттєво погіршилися умови проживання на прилеглий території. Це призвело до необхідності пошуку нової ділянки, яка була обрана на північ від міста. Таке рішення забезпечує можливість створення сучасного транспортного вузлу, що включений до регіональної та міжнародної мереж.

Таким чином, поява нового аеропорту у Чернівцях диктує потребу у переформатуванні всієї транспортної системи у відповідності до стандартів ЄС та існуючої містобудівної ситуації.

Д. Золотунець.

**Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)**

Аеропорт формує транспортний вузол, що обумовлює забезпечення його відповідною інфраструктурою і, тим самим, забезпечує розвиток прилеглих територій, їх активну урбанізацію. Забезпечення зв'язку аеропорту з іншими центрами тяжіння сприяє появі стійких транспортних коридорів.

Окремо слід зазначити, що ще до початку війни активізувались ініціативи з приводу розробки транспортної моделі міста Чернівці. Одна з них реалізується в межах проекту «Інтегрований розвиток міст в Україні», що впроваджується німецькою урядовою компанією «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH». Проект, зокрема, націлений на розвиток транспортної інфраструктури в умовах сталого розвитку, що передбачає врахування сучасних потреб та вимог до транспортної мережі в міському та субурбанізованому просторах.

4. ВИСНОВКИ

Транспорт має велике значення у формуванні соціального середовища та архітектурно-планувальної структури міста, що стає ефективною машиною комунікацій, контактів та зв'язків між людьми й різними об'єктами. Причому час взаємодії між ними у процесі всіх передбачуваних видів діяльності має бути максимально скорочено. Тут виникають конкретні транспортно-містобудівні завдання, необхідні для виконання функцій міст. Головна з них полягає в тому, щоб усі пункти тяжіння міського населення, а також відправлення та отримання вантажів були пов'язані між собою транспортними лініями, що прокладаються по мережі міських доріг та вулиць, а у необхідних випадках – у позавуличному просторі, а також залізницею та водними шляхами.

Конфігурація та щільність магістральної вулично-дорожньої мережі для кожного міста залежать від багатьох факторів – історичних умов розвитку, рельєфу місцевості, наявності водойм та їх гідрологічного режиму та інших особливостей природного ландшафту території, що освоюється.

Чернівецька область завдяки своєму географічному положенню у прикордонні відноситься до територій з високим коефіцієнтом транзитності. Вона має досить щільну мережу залізниць, автомобільних шляхів, ліній електропередач та трубопроводів, що вказує на вигідне транспортно-географічне положення. Чернівці забезпечені зручним залізничним сполученням зі столицями європейських країн.

В результаті було встановлено, що основні напрями економічних зв'язків та транспортні мережі, що їх обслуговують, були закладені ще з початку формування м. Чернівці як важливого опорного пункту на торгових шляхах. Далі вони розвивались за рахунок розширення потреб та виникнення нових видів транспорту (наслідки технічного прогресу). Трасування обумовлювалося розташуванням сусідніх населених пунктів та особливостями рельєфу місцевості. В самому місті основною формуючою віссю стала р. Прут та значні перепади висотних відміток на її правому березі, що визначили характер забудови території, загальну вуличну систему. З появою залізниці виникла потреба створення додаткових транспортних шляхів, що повинні були забезпечити її функціонування. Будівництво аеропорту також потребувало створення під'їзду до нього сухопутним транспортом. Автоматично всі додатково задіяні території підлягали поступовому упорядкуванню, тобто переходили у статус субурбанізованих. В останні роки виникла нагальна потреба у модернізації аеропорту м. Чернівці. Сучасні вимоги до його обладнання потребували вибору іншого місця розташування – у приміській зоні, що знов таки продовжує розвивати тенденцію субурбанізації нових територій за межами міста. Формування великого транспортного вузлу на основі нового аеропорту дасть поштовх для подальшого розвитку міста, включення його в міжнародну транспортну систему в галузі авіасполучення. Вся інша

Д. Золотунець.

**Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)**

транспортна структура повинна забезпечити його функціонування. Урахування природно-географічних чинників дозволить знизити вплив на загальну екосистему територій, що є однією з найважливіших вимог сучасності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз, М., & Кишлярук, М. (2020). Фортифікаційні об'єкти та розвиток вуличної мережі Історичної частини міста Чернівців у XVIII–XX ст. *Фортифікації*, 13, 28-45. [Bevz, M., & Kyshliaruk, M. (2020). Fortyfikatsiini obiekty ta rozvytok vulychnoi merezhi Istorychnoi chastyiny mista Chernivtsiv u XVIII–XX st. *Fortyfikatsii*, 13, 28-45.]
2. Гранкін, П.Е., Лазечко, П.В., Сьомочкін, І.В., & Шрамко, Г.І. (1996). *Львівська залізниця. Історія і сучасність*. Львів : Центр Європи. [Hrankin, P.E., Lazechko, P.V., Somochkin, I.V., & Shramko, H.I. (1996). *Lvivska zaliznytsia. Istorii i suchasnist*. Lviv : Tsentrv Yevropy.]
3. Довганиук, А.І. (2020). Розвиток планувальної структури вулично-дорожньої мережі та транспортної інфраструктури міста Чернівці. *Містобудування та територіальне планування*, (74), 102-119. [Dovhaniuk, A.I. (2020). Rozvytok planuvanoi struktury vulychno-dorozhnoi merezhi ta transportnoi infrastruktury mista Chernivtsi. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*, (74), 102-119.] <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.74.102-119>
4. Довганиук, А.І. (2023). Історико-містобудівний розвиток привокзального району міста Чернівці. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*, (66), 105-125. [Dovhaniuk, A.I. (2023). Istoryko-mistobudivnyi rozvytok pryvokzalnoho raionu mista Chernivtsi. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia*, (66), 105-125.] <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2023.66.105-125>
5. Некрасова, Л.А., & Богаченко, М.В. (2020). Стратегічні орієнтири розвитку міського пасажирського транспорту в Одеській області. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*, (42), 66-71. [Nekrasova, L.A., & Bohachenko, M.V. (2020). Stratehichni oriientyry rozvytku miskoho pasazhyrskoho transportu v Odeskii oblasti. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu*, (42), 66-71.] <https://doi.org/10.32841/2413-2675/2020-42-12>
6. Поручинський, В.І., Поручинська, І.В., & Ніколайчик, А.В. (2020). Особливості транспортно-географічного положення міст Волинської області. *Young Scientist*, 4(80), 257-260. [Poruchynskiy, V.I., Poruchynska, I.V., & Nikolaichyk, A.V. (2020). Osoblyvosti transportno-heohrafichnoho polozhennia mist Volynskoi oblasti. *Young Scientist*, 4(80), 257-260.] <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2020-4-80-53>
7. Пугач, С., Водько, О., & Бакалейко, В. (2020). Деякі аспекти дослідження транспортних систем регіону. *Суспільно-географічні чинники розвитку регіонів : матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Луцьк, 9–10 квітня 2020 р.)*, 24-26. [Puhach, S., Vodko, O., & Bakaleiko, V. (2020). Deiaki aspekty doslidzhennia transportnykh system rehionu. *Suspilno-heohrafichni chynnyky rozvytku rehioniv : materialy IV Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi Internet-konferentsii (m. Luts'k, 9–10 kvitnia 2020 r.)*, 24-26.]
8. Савчук, І. (2019). Передумови розвитку транспортної інфраструктури Київської міської агломерації. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*, 1(74), 42-47. [Savchuk, I. (2019). Peredumovy rozvytku transportnoi infrastruktury Kyivskoi miskoi ahlomeratsii. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Heohrafiia*, 1(74), 42-47.] <https://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.74.8>
9. Тархов, С.А. (1997). *Історія міськелектро транспорту Чернівців*. Чернівці : Видавництво «Прут». [Tarkhov, S.A. (1997). *Istoriia miskelektrotransportu Chernivtsiv*. Chernivtsi : Vydavnytstvo «Prut».]
10. Трипольська, Г. (2020). Рекомендації до транспортного законодавства України з урахуванням практик ЄС. Київ. [Trypolska, H. (2020). *Rekomendatsii do transportnoho zakonodavstva Ukrainy z urakhuvanniam praktyk YeS*. Kyiv.]
11. Ali, H., & Abdullah, M. (2023). Exploring the perceptions about public transport and developing a mode choice model for educated disabled people in a developing country. *Case Studies on Transport Policy*, (11), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.100937>
12. Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. New York : Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429346323>

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

13. *Weather impacts on European Networks of Transport* (2022). [Джерело](#)

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)

D. Zolotunets

Analysis of the development of the transport system taking into account natural and geographical factors (on the example of the city of Chernivtsi)

Keywords: transport system, natural and geographical factors, suburbanized space, transport hub, transport network.

Annotation: The article is devoted to determining the influence of natural and geographical factors on the transport structure in the conditions of urbanization. Transport has always played a significant role in the organization and development of territories, the level of transport provision reflected the status of the country, its importance in the world community.

The purpose of the study is to establish the nature of the dependence of the transport structure on the natural conditions of the area and the geography of the region using the example of the city of Chernivtsi, to determine the conditionality of the features of building internal and external transport links in the urban space and beyond, and changes in the environment under their influence. The research methodology involves the involvement of general scientific and special methods, which allows us to consider the problem in different aspects, take into account the peculiarities of interdisciplinary issues in the field of urban planning and transport geography.

The types of transport and the nature of the links between settlements, and in general the choice of the place where these settlements were founded, directly depended on the natural and geographical conditions of the area. The structure of urban development was formed on the basis of land and waterways. The streets duplicated directions to neighboring settlements or economic points of attraction (raw material extraction sites, trading posts, etc.).

In the modern world, additional questions arise regarding the environmental aspects of the development of transport infrastructure - its impact on the environment and the quality of human life. This is especially true for large transport hubs that create a significant burden on the entire ecosystem due to the consumption of large amounts of energy, noise and light pollution, and chemical emissions. The adoption of the most adapted decisions on the nature of the traffic load in certain environmental conditions allows maintaining the balance of the ecosystem in a space that automatically passes to the status of an urbanized one.

The city of Chernivtsi is indicative for Ukraine in terms of considering the relationship of the transport structure with the natural and geographical environment, since here the problem can be considered in temporal genesis, taking into account spatial changes - the transfer of transport hubs and main networks. In addition, Chernivtsi is positioned as a potential international transport hub based on a new airport, which will allow joining the international air transportation system. The most successful geographical position since the founding of the city on the trade route ensured the further development of the entire transport system.

As a result, it was found that the main directions of economic relations and the transport networks served by them were laid down from the beginning of the formation of the city of Chernivtsi as an important stronghold on trade routes. Further, they developed due to the expansion of needs and new modes of transport (the consequences of technological progress). The tracing was determined by the location of neighboring settlements and the features of the terrain. In the city itself, the Prut became the main forming axis and significant differences in elevation marks on its right bank, which determined the nature of the development of the territory, the general street system. With the advent of the railway, it became necessary to create additional transport routes that were required to ensure its functioning. The construction of the airport also required the creation of an entrance to it by land transport. Automatically, all additionally involved territories were subject to gradual ordering, that is, they passed into the status of suburbanized. In recent years, there has been an urgent need to modernize the airport in Chernivtsi. Modern requirements for its equipment required the choice of another location - in the suburban area, which continues to develop the trend of suburbanization of new territories outside the city. The formation of a large transport hub based on the new airport will give impetus to the further development of the city, its inclusion in the international transport system in the field of air traffic. The rest of the transport structure is obliged to ensure its functioning. Taking into account natural and geographical factors will reduce the impact on the overall ecosystem of the territories, which is one of the most important requirements of our time.

Д. Золотунець.

Аналіз розвитку транспортної системи з урахуванням природно-географічних чинників
(на прикладі міста Чернівці)