

УДК 725.31: 625.52

к.арх., доцент Рочняк Ю.А.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРИ ПАСАЖИРСЬКИХ СПОРУД ФУНІКУЛЕРІВ

Архітектурно-просторова організація пасажирських споруд фунікулерів як залізнично-канатного виду транспорту розглядається у контексті територіальних, містобудівних і технічних чинників. Звертається увага на різноманітність композиційних вирішень станційних будівель при відносно подібній просторово-технічній схемі посадки.

Ключові слова: фунікулер, пасажирська споруда, станція, архітектурно-просторова організація

Постановка проблеми. Фунікулери належать до одного з видів наземного громадського транспорту, який розвинувся із «класичного» залізничного з тою особливістю, що пасажирські вагони чи рухомі пасажирські устаткування переміщуються за рахунок тяги тросом (канатом) поміж рейками. Такий технічний спосіб уможливорює рух значно стрімкіше у порівнянні з традиційним рейковим і ухил транспортування перевищує можливості зубчастих залізниць. Цей своєрідний канатно-залізничний вид транспорту став незамінним у поселеннях зі складним рельєфом, а також у гірських місцевостях.

Як пасажирський вид транспорту фунікулери повинні реалізовувати безпечний і зручний способи доступу, очікування і перебування пасажирів, що стосується сфери архітектури, яка причетна до його функціонування від появи такого перевезення. За понад 150-ти літній період існування фунікулерів нагромадився чималий архітектурний доробок пасажирських споруд; організація архітектурного простору є фаховою проблемою, яку слід вивчати.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. До теми фунікулерів звертається в працях у контексті архітектури міст, канатних доріг [1 – 3], їм присвячується краєзнавча та популярна література. Багато інформативного матеріалу міститься в електронних довідкових ресурсах [4 – 11, наприклад]. Проте окремих фахових публікацій стосовно архітектури пасажирських станцій фунікулерів не спостерігається.

Формулювання цілі статті. Метою дослідження є виявити основні способи організації простору станцій і зупинок фунікулерів та встановити найголовніші архітектурні типи пасажирських споруд, виходячи з технічних, територіальних та інших особливостей цього виду колійно-канатного виду транспорту.

Виклад основного матеріалу. Технічні основи фунікулерів. Фунікулер є спеціальним транспортом, який використовується найчастіше в умовах складного рельєфу місцевості. Традиційно його відносять насамперед до канатних доріг, ставлячи наголос на особливість його приводу тросом від моторної тяги, яка влаштовується переважно на горішній станції транспортної лінії. В українській мові прижилося французьке слово «фунікулер» (funiculaire, лат. funiculus — мотузка, канат), що позначає рейковий транспортний засіб з канатною тягою для переміщення людей або вантажів похилою основою [4].

Характеристики фунікулерів визначаються довжиною, ухилом, способом підключення до тросу та формою рухомих транспортних одиниць. Найкоротшим діючим фунікулером є Ферата Гран Ріса у Штерні (66,7 м при перепаді висот 21,77 м; Пд. Тироль, Італія), а найдовшим вважається Глетчерекспрес у Мьольталі (4827 м, Каринтія, Австрія). Найстрімкішими є Гельмербан – 106 % (46,7°, Швейцарія) та у Катумбі – 128 % (52°, Австралія) [5].

Шляхи переміщень фунікулерів є, як правило, прямі, хоча бувають і з рухом по дузі, рівно ж і ухил стрімкості переміщень на одній лінії може змінюватись. Існують фунікулери відкритого поземного розташування (переважна більшість), у тому числі й з переміщенням по мостах і шляхопроводах, а також по тунелю як австрійські «Глетчерекспреси» у Мьольталі (Каринтія), Пітцталі (Тироль), Капруні (земля Зальцбург, законсервованій у 2010 р.), Іннсбруку та ін.

Закріплення поїзда з канатом може бути як фіксоване, так і з'ємне. Найпоширенішою схемою роботи фунікулера є так званий маятниковий спосіб руху жорстко з'єднаних канатом (тросом) двох потягів (вагонів), перекинутим через двигун, який розміщений на верхній станції. Таким чином поїзди рухаються одночасно назустріч і розминаються по середині лінії. Існують варіанти руху цих поїздів кожного по своїй окремій колії при невеликих відстанях (Будапешт, Париж-Монмартр) та по одній колії, яка має роз'їзд по середині – у більшості випадків (Рис.1,2). Маятниковий тип не передбачає відчеплення від канату, але існують типи фунікулерів, у яких це відбувається. Найяскравішим прикладами цьому є трамваї-фунікулери у Лісабоні (Португалія) та Сан-Франциско (Каліфорнія, США) [5].

Рухома одиниця фунікулера найчастіше має вигляд вагона, який містить окремі ступінчасті відсіки, чим досягається близька до горизонтальної поверхня долівки салону, що може містити і сидячі місця. Рухомою одиницею може бути й декілька вагонів, нагадуючи поїзд як з водієм, так і без нього; кабіна водія, якщо він передбачений, уподібнюється до поїзда чи трамвая. Вагони ніколи не можуть бути переставлені навпаки – конструктивно завжди одна сторона його вища, а інша – нижча. Деякі рухомі одиниці фунікулерів побудовані без

твердого накриття дахом місць пасажирів і виглядають як «пересувний сектор» трибун стадіону і в літературі називаються як скісний ліфт чи підіймач [5].



Рис. 1. Фунікулер в Будапешті.



Рис. 2. Фунікулер у Парижі на Монмартрі.

Найраніший спосіб механічного приводу базувався на принципі водного баласту, коли за рахунок маси набраної води силою тяжіння здійснювалося переміщення. Пізніше використовувалися стаціонарні парові машини, а від ХХ ст. активно застосовуються електродвигуни. Окремим видом переміщень на зразок фунікулеру можна вважати канатний підйом догори по снігу санок чи іншого устаткування для перебування пасажирів. У такий спосіб забезпечувався витяг лещетарів сніговими схилами на зорі гірськолижного спорту в ранньому ХХ ст., коли тягою був рух коня. Цей своєрідний вид «фунікулера» не мав нічого спільного із залізнично-коліїним транспортом.

У технічному відношенні фунікулер як транспортний засіб займає посереднє місце між зубчастою залізницею та ліфтом. Якщо схематично розкласти рейкові способи переміщення від горизонтального до вертикального, то вимальовується послідовність: гладкоколійна (адгезійна) залізниця (ухил до 2 – 4 % максимально) – зубчаста залізниця (ухил до 48 % макс.) – фунікулер (ухил до 128 % макс.) – ліфт (вертикальний, або близький до вертикального підйомник).

Історичний начерк розвитку фунікулерів. Перший документальний опис поземного транспортування канатом зустрічається у тексті від 1411 р.; прототипи фунікулерів для переміщення матеріалів і людей були у замках та укріпленнях середньовіччя. Одне із устаткувань було збудовано у 1495 р. до фортеці Гогензальцбург (Австрія), яке з пізнішими перебудовами слід вважати

найстарішим збереженим і діючим фунікулером у світі. Канатні підйомачі є і у технічно-промисловій сфері, зокрема у XIX ст. у корабельній справі [5].

Першим пасажирським вважають фунікулер біля Ніагарського водоспаду в США від 1845 р. В Європі першим був фунікулер у Ліоні (Франція), який діяв у 1862 – 1967 рр., а найстарішим діючим і збереженим по оригінальній трасі є фунікулер 1870 р. в Будапешті. Найстарішим підземним і першим поза Лондоном метром з канатним приводом є Тунель в Істамбулі (Туреччина, 1875 р.) [5]. Активним періодом будівництва фунікулерів був кінець XIX ст. – середина XX ст. Частина з них із різних причин демонтовувалася, деякі замінювалися іншими видами транспортів-підйомачів, але більшість продовжує діяти. Тепер влаштування новітніх фунікулерів є рідкістю.

Територіально-просторові основи влаштування фунікулерів утворюють дві умовні групи – фунікулери в *урбанізованому середовищі* та у *природних спортивно-відпочинкових ареалах* на віддалі від- чи на околиці поселень.

В *урбанізованому середовищі* основним способом влаштування фунікулерів є трасуванням по схилу виходячи насамперед з топографічних та містобудівних умов як пасажирське сполучення між місцями транспортних вузлів та громадських місць (Будапешт, Київ, Одеса, Париж та ін.), коли переміщення відбувається природним схилом та мостами-шляхопроводами між різними висотними локаціями поселення. До влаштування фунікулерів вдаються за відсутності інших більш звичних та дешевших способів переміщень.

Одеський фунікулер, що сполучає Приморську вулицю неподалік морського порту з Приморським бульваром попри Гігантські (Потьомкінські) сходи, побудований у 1900-1902 рр. і є найстарішим в Україні. Переживши пошкодження періодів воєн, він діяв як оригінальний до 1969 р., у 1970 – 1997 рр. був замінений двома лініями ескалаторів зустрічного руху і відновив роботу як фунікулер у 2005 р. [6]. Примітними є архітектура ранніх часів кінцевих посадкових станцій у делікатних павільйонно-паркових формах і їхній зв'язок з пішими алеями уперек Сходів та мостом над лініями фунікулера, а також святковість і деяка помпезність архітектури новітнього часу (Рис.3,4).

Київський фунікулер сполученням від Подолу до Верхнього міста (Михайлівської площі) збудовано у 1905 р. Від самого початку він входив до колійно-транспортної системи міста і його кінцеві станції поєднувались із трамвайними зупинками. У 1929, 1958, 1984 рр. фунікулер був реконструйований та оновлений. Нижня станція фунікулера в Києві має вихід до Поштової площі, яка у транспортно-технічному відношенні є унікальною – примикаючи до набережної Дніпра розміщений Річковий вокзал, сполучення зі станцією метро «Поштова площа», ряд зупинок міських автобусів. Раніше через площу вздовж узвозу рухався трамвай. Таким чином, на відносно невеликій за

розмірами території сполучались громадські: 1) водно-річковий транспорт, 2) підземний транспорт (метро) та 3) ряд поземного – автомобільно-автобусний і фунікулер, – не кажучи про звичний автомобільний. Історично це було ще барвистіше, коли у різний час наближались три види залізнично-колійного транспорту – трамваю, метрополітену та фунікулеру [7]. Новітня архітектура пасажирських споруд використовує активні аркоподібні (нижня станція) та заокруглені мотиви, інтер'єри містять збагачене опорядження поверхонь, досягаючи враження важливості та святковості (Рис.5,6).



Рис. 3. Фунікулер в Одесі поч. ХХ ст.



Рис. 4. Фунікулер в Одесі поч. ХХІ ст.



Рис.5. Інтер'єр нижн ст. фунікулера у Києві.



Рис.6. Нижня станція фунікулера у Києві.

У міському контексті станція може бути окремою будівлею біля відкритого громадського простору для пішохідного і транспортного зв'язку з іншими об'єктами, а може бути заблокованою. В окремих випадках лінія фунікулера перетинає ряд будинків кварталу і демонструє контрастне співіснування дуже різних функцій і форм (Рис.7,8).



Рис.7. Нижня станція фунікулера Гора паркова в Криниці. Лемківщина, Польща.



Рис. 8. Фунікулер Полібан крізь будинок з центру Цюріха до Політехніки.

Окремим способом влаштування міського фунікулера можемо назвати переміщення до міських замків і фортець (Грац, Зальцбург, Куфштайн та ін.). Транспорт до фортифікацій як прототип фунікулерів був найстарішим і деякі з замків до нині користуються ним у модифікованих способах. Похила залізнична колія по схилах візуально контрастує своїм технічно-змістовим характером з давніми мурами та уявленнями про історичність місця. При цьому дизайн вагонів фунікулерів завжди відповідає технічним умовам, стилістичним рисам і вподобанням свого часу не підлаштовуючись до істрично-художнього тла (Рис.9–12). Архітектура пасажирських станцій у цьому контексті є різною.

Фунікулери у *спортивно-відпочинкових ареалах* виконують роль магістрального переміщення до верхніх теренів гірських масивів. Нижні станції сполучаються з іншими видами громадського транспорту, містять паркувальні місця, а горішні станції, як правило, утворюють транспортно-громадські комплекси з можливістю пересадок на витяги, виходу на маршрути, доступ до з'їздових схилів, вихід до готелів, ресторанів і т.д. Вони влаштовуються відкритим способом (Закопане, Криниця, Старий Смоковец та ін.) та тунельним (глетчерекспреси у Капруні, Мьольталі, Пітцталі та ін. Рис.13–16).

Архітектурно-просторово станції влаштовуються за подібною схемою: перед спорудою розміщені відкриті площі для нагромадження пасажирів, очікування, паркування; сама споруда має вигляд достатньо великої будівельної «коробки», простори посадок-висадок є уніфікованими. Натомість коробка є візуально активною, використовуючи різні композиційно-стилістичні прийоми від спокійних, нейтральних до підкреслено технологічних (Рис.17–20).



Рис. 9. Нижня станція фунікулера фортеці Куфштайн. Тироль, Австрія.



Рис. 10. Фунікулер фортеці Куфштайн. Тироль, Австрія.



Рис. 11. Нижня станція фунікулера фортеці Гогензальцбург, Австрія.



Рис. 12. Фунікулер фортеці Гогензальцбург, Австрія.



Рис. 13. Нижня станція фунікулера Старий Смоковец–Гребієнок. Високі Татри, Словаччина.



Рис. 14. Інтер'єр нижньої станції фунікулера Старий Смоковец – Гребієнок. Високі Татри, Словаччина.



Рис.15. Нижня станція фунікулера на г. Жар у Межиброді Живецькім. Польща. Фото [10].



Рис. 16. Нижня станція фунікулера на г. Губалувка у Закопанім. Польща. Фото [11].



Рис. 17. Нижня станція фунікулера на г. Кітцштайнгорн у Тиролі, Австрія.



Рис. 18. Фунікулер на г. Кітцштайнгорн у Тиролі, Австрія.



Рис. 19. Нижня станція фунікулера у Пітцталі, Тироль, Австрія.



Рис.20. Інтер'єр нижньої станції фунікулера у Пітцталі.

Заслуговує уваги новітня архітектура пасажирських станцій фунікулера в Іннсбруку авторства Захи Хадід. Побудований у 1906 р., він у 2006 – 2007 рр. був подовжений, перетрасований і суттєво змінений, отримавши початкову

підземну станцію біля Конгресгаузу в самому центі міста, дві проміжні зупинки та кінцеву станцію Гунгербург, яка є поруч біля початкової маятникової кабінкової підвісної дороги до Зеєгрубе. Фунікулер має ряд технічних цікавинок: комбінованість траси від початкової підземної за аналогом метрополітену, проміжними практично горизонтальними, підвісним вантовим мостом з поворотними дугами – і аж до стрімкого підйому перед верхньою кінцевою станцією. Наявність двох проміжних станцій є рідкістю для фунікулерів; однотипність пластичної форми хвилеподібного даху-навісу всіх зупинок візуально сигналізує про причетність до однієї мережі. Два потяги, які рухаються у протилежних напрямках, конструктивно виконані як металева рама з п'ятьма підвішеними у цій рамі незалежними кабінками. При зміні ухилу рами кабінки завжди набувають положення з горизонтальною долівкою із сидячими та стоячими пасажирськими місцями. Фунікулер в Іннсбруку поєднує типи міського і рекреативного способів влаштування і його можна вважати одним із технічно найскладніших та архітектурно-художньо барвистих (Рис. 21–24).



Рис. 21. Нижня станція фунікулера Іннсбрука.



Рис. 22. Верхня станція фунікулера Іннсбрука.



Рис. 23. Посадка нижньої станції фунікулера Іннсбрука.



Рис. 24. Посадка верхньої станції фунікулера Іннсбрука.

Архітектурно-просторова організація пасажирських споруд фунікулерів.

Найзагальніше формулюються дві базові технічні та просторові основи у влаштуванні пасажирських споруд фунікулерів: по перше, це *організація посадки-висадки до/з вагонів*, а по друге, це *компонування загальної просторової оболонки пасажирських станцій* фунікулерів.

Організація посадки-висадки до/з вагонів є зв'язкою між рухомою транспортною одиницею та станцією. Посадка-висадка базується на технічній основі вагонів, їх переміщенні а також на просторі руху і перебування пасажирів. На кінцевих станціях вздовж вагонів влаштовуються ступінчасті перони (платформи – за аналогією до гладкоколіїних залізниць), що відповідають нахилу долівок самих вагонів і мають у горизонтальній проекції П- та Е-подібний вигляд «обступаючи» рухому одиницю з трьох боків, причому пасажирів не завжди можуть перебувати у торцевій поперечній частині. Протилежні перони використовуються окремо для посадки і окремо для висадки, чим надається безпека, швидкість і контрольованість пасажирів. Конфігурації перонів до інших просторів і приміщень станції можуть бути різними, проте проглядається тенденція до геометричної простоти і прозорості. Приймний хол/зал, почекальня, туалети, інформація, каси та ін. влаштовуються як приміщення і зони у попередньому просторі перед пероном посадки, а вихід з поїздів через перони висадки намагаються скеровувати до найкоротшого виходу назовні. Особливістю посадок до вагонів фунікулерів є регламентований допуск від'їжджаючих пасажирів на перони після прибуття, остаточної зупинки та виходу прибулих пасажирів з протилежного боку від посадки, чим утворюється своєрідна імпульсивність протилежних потоків пасажирів. Це принципово відрізняється від перонів та способу посадок на залізничному транспорті, коли висадка і посадка відбуваються одночасно з однієї платформи. Таким чином, розрізняються дві групи приміщень-просторів – 1) група приміщень-просторів приготування пасажирів до контакту з поїздами та 2) група приміщень-просторів контакту пасажирів з поїздами. Ця просторова схема є типовою й для підвісних кабінкових канатних доріг.

Сказане вище стосується пасажирських споруд у першу чергу фунікулерів похилого типу – фунікулери горизонтального переміщення не виказують відмінностей від інших колійних поземних типів транспорту.

Компонування загальної просторової оболонки пасажирських станцій фунікулерів має значно більшу варіативність у вирішенні: це можуть бути як прості коробки ангарного типу, будинкоподібні, тунелеподібні споруди, навісипавільйони і т.д. Вони можуть влаштовуватися окремо, належати до кварталів щільної забудови, утворювати транспортно-громадські вузли.

Композиційне вирішення, архітектурна стилістика набувають при цьому неабиякої барвистості – у формах конструктивістсько-функціоналістичних, місцево-народних, історичних, радикально-пластичних та ін. Важко говорити про утворення якогось особливого типу пасажирської споруди фунікулерів, натомість можна стверджувати, що кожен окремих фунікулер, його транспортна лінія є єдиною і унікальною. Якоюсь мірою кінцеві пасажирські станції фунікулерів уподібнюються до тупикових залізничних вокзалів, які на сьогодні є рідкістю. Потреба транзиту, зв'язку із іншими частинами поселення чи регіонами у випадку похилих фунікулерів є відсутніми і технічно неможливими, а тому перший і найбільш ранній тип тупикових залізничних вокзалів наче покинув «класичні» залізниці і перемістився на узгір'я до фунікулерів. Як і у залізничних вокзалах станції фунікулерів мають окремі зони службові та пасажирські, а у горішній станції додатково міститься технічна зона з моторним відсіком, що є типовим для інших канатних доріг.

Фунікулери за своїм візуально-просторовим характером є виразними, контрастуючими з довкіллям, а тому відіграють активну архітектурно-формотворчу роль у місцевостях та поселеннях. Вони завжди є атрактивними як для перебуваючих у вагонах пасажирів, так і для оточення. Можна стверджувати, що крім прямої транспортної функції цей вид переміщення завжди відіграє роль атракціону. Практично усюди фунікулери з пасажирськими спорудами належать до візитівок міст чи ареалів, дуже часто зображення фунікулерів використовується як пам'ятний знак, чому є підтвердженням великого числа відкриток, проспектів не лише стосовно його як транспорту, а як частина краєпису. Часто мовиться про пам'яткоохоронний статус фунікулерів, які є слідами епохи активного розвитку колійного транспорту та одним із знаків архітектурної ідентичності краю.

Висновки

1. Необхідність переміщення по схилах у місцях активного користування поселень і відпочинкових ареалів спонукала появу і розвиток фунікулерів як громадського транспорту. Виникнувши понад 150 років тому вони найактивніше будувалися у кін. XIX ст. – першій пол. XX ст. Архітектурна діяльність при цьому забезпечила зв'язок техніки, міського простору і користувачів, демонструючи різні форми архітектурно-просторової організації.

2. Фунікулери займають середнє місце між зубчастими залізницями та підвісними канатними дорогами, володіючи рисами цих обох видів транспорту. Кінцеві станції фунікулерів мають торцевий вигляд, нагадуючи давні вокзальні традиції залізничного транспорту і своєрідним чином продовжують їх.

3. Територіально-просторові основи влаштування фунікулерів утворюють дві умовні групи – фунікулери в урбанізованому середовищі та у природних спортивно-відпочинкових ареалах, маючи хоча б одну станцію вузловою. Архітектурно-просторові схеми влаштування є подібними, архітектурно-композиційні вирішення – різними.

4. В архітектурно-просторовій організації пасажирських споруд фунікулерів найзагальніше розрізняються дві базові технічні та просторові підстави для будівництва – влаштування посадки-висадки до/з вагонів по сходоподібних перонах та компонування загальної просторової оболонки пасажирських станцій. При цьому є група приміщень-просторів приготування пасажирів до контакту з поїздами та група приміщень-просторів контакту з поїздами.

5. Композиційне вирішення та стилістика пасажирських станцій є різними – уподібнення з довкіллям, нейтральне співіснування, контрастування; дизайн рухомих пасажирських одиниць має відповідність використаних форм і матеріалів часу будівництва без взорування на архітектурний контекст. Сам же фунікулер є візуально виразним і знаковим об'єктом.

Список використаних джерел

1. Машкевич С.В. История фуникулёра в Киеве // Наук. вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Історія. Філософія. Політологія: зб. наук. праць. — Одеса: Фенікс, 2014. — Вип. 8. — С. 29—33. (рос.)
2. Машкевич С.В. Громадський транспорт Києва за часів німецької окупації (1941–1943) // Етнічна історія народів Європи: зб. наук. праць. — 2010. — Вип. 33. — С. 127–135. — ISSN 2309-9356.
3. Рочняк Ю.А. Про фунікулери, кабінки та витяги // Архітектурний вісник №3–4 (33) 2007. – Львів. - С. 44 – 49.
4. Фунікулер [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Фунікулер>
5. Standseilbahn [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://de.wikipedia.org/wiki/Standseilbahn>
6. Одеський фунікулер [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Одеський_фунікулер
7. Київський фунікулер [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Київський_фунікулер
8. Góra Parkowa (Krynica-Zdrój) [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Góra_Parkowa_\(Krynica-Zdrój\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Góra_Parkowa_(Krynica-Zdrój))
9. Festungsbahn Salzburg [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://de.wikipedia.org/wiki/Festungsbahn_Salzburg

10. Kolej linowo-terenowa «Żar» [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kolej_linowa#/media/File:Gora_Zar_Kolejka_Wysokogorska.jpg
11. Kolej linowo-terenowa „Gubałówka” [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pl.wikipedia.org/wiki/Kolej_linowo-terenowa_„Gubałówka”

Аннотация

Архитектурно-пространственная организация пассажирских сооружений фуникулеров как железнодорожно-канатного вида транспорта рассматривается в контексте территориальных, градостроительных и технических факторов. Обращается внимание на разнообразность композиционных решений станционных строений при относительно похожей пространственно-технической схеме посадки.

Ключевые слова: фуникулер, пассажирское сооружение, станция, архитектурно-пространственная организация.

Abstract

Architectural and spatial organization of cable car passenger buildings as the mode of railway-transport is considered in the context of territorial, urban and technical factors. Attention is drawn to the variety of compositional solutions of the station buildings by relatively similar spatial and technical scheme of boarding the train.

Keywords: cable car, passenger building, station, architectural and spatial organization.