

## УДК 625.45:69.059.7

А. В. РАДКЕВИЧ<sup>1</sup>, В. Ф. ХУДЕНКО<sup>2</sup>, Д. А. ЮРКОВ<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Каф. Будівельного виробництва та геодезії, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпропетровськ, Україна, ел. пошта bely-a@yandex.ru

<sup>2</sup> Каф. Будівель та будівельних матеріалів, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпропетровськ, Україна, ел. пошта valhood53@gmail.com

<sup>3\*</sup> Каф. Будівель та будівельних матеріалів, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. акад. В. Лазаряна, вул. Лазаряна, 2, 49010, Дніпропетровськ, Україна, ел. пошта yurkov\_1989@mail.ru

## МІСЬКІ ЗАЛІЗНИЦІ ЯК ОБ'ЄКТ ПОВТОРНОЇ ЗАБУДОВИ

**Мета.** Аналіз світового досвіду надколійного будівництва та реконструкції вокзальних комплексів; дослідження можливостей освоєння надколійного простору в великих містах України; аналіз генерального плану м. Дніпропетровськ з метою виявлення оптимальних зон для будівництва транспортних мультикомплексів. **Методика.** Для проведення досліджень використовувався картографічний метод, методи натурних спостережень, а також графічне моделювання. **Результати.** Проведений аналіз генеральних планів великих міст України виявив, що лінії залізничних колій, які проходять через житлові, промислові, рекреаційні та інші зони міста займають від 2 % до 6 % його території. Проведено зонування залізничних колій та прилеглих територій в м. Дніпропетровськ, виявлено 6 типів ділянок та визначені перспективи їх використання. **Наукова новизна.** На прикладі однієї з найбільш перспективних ділянок в м. Дніпропетровськ розроблено ескізний проект реконструкції зони центрального залізничного вокзалу із забудовою надколійного простору багатфункціональними комплексами загальною корисною площею понад 1 млн.м<sup>2</sup>. **Практична значимість.** Території, зайняті залізничною інфраструктурою є значним резервом для будівництва, особливо в районах підвищеної концентрації транспорту та людських мас, де для традиційних способів будівництва ділянок не залишилось. Крім цього, такий підхід вирішує ряд супутніх проблем, інтегруючи в одному вузлі велику кількість внутрішніх та зовнішніх, пасажирських та транспортних потоків. Застосування такого підходу відкриває значні можливості для транспортного будівництва. Це підтверджує ефективність та актуальність подальших досліджень.

*Ключові слова:* зонування; міські залізниці; вокзальні комплекси; надколійний простір; транспортне будівництво

## Проблема пошуку площ для будівництва

В великих містах з'являється проблема відсутності площ для будівництва, особливо в центральних районах, де темпи зростання концентрації забудови є найбільшими. Проте ресурс старих будівель, за рахунок яких можна було б вирішити цю проблему, вже майже вичерпані. У зв'язку з цим, акцент пошуку зміщується в сторону територій, що потенційно можуть бути повторно використані. Проблема пошуку таких земель стає особливо актуальною в зв'язку з постійно зростаючими масштабами будівництва, що викликають безперервний ріст міських територій. Освоєння нових площ для потребує значних матеріальних затрат. Рациональне ж використання капітальних вкладень в містобудуванні передбачає насамперед скорочення розмірів знову освоєваних територій і підвищення інтенсивності використання існую-

чих міських земель.

Останнім часом відмічається світова тенденція до максимального використання в будівництві так званих «незручних» територій, відношення до яких значно змінилось, враховуючи сучасну містобудівну обстановку та соціально-економічну ситуацію в містах. До числа таких територій, які стають необхідним резервом для будівництва відносяться землі, зайняті залізничними коліями та прилеглі території. При цьому відбувається забудова простору не тільки під, але й над існуючою залізничною інфраструктурою.

Результатом такого підходу є можливість розташовувати об'єкти будівництва в найбільш комерційно вигідних місцях, адже залізниці, як правило, проходять через центральні райони міст, займаючи при цьому досить значні території (рис. 1).

Аналізуючи генплани великих міст України варто відзначити, що в більшості з них сформу-

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

вались протяжні лінії залізничних колій, які проходять через житлові, промислові, рекреа-

ційні та інші зони міста, займаючи при цьому від 2 % до майже 6 % його території (рис. 2).

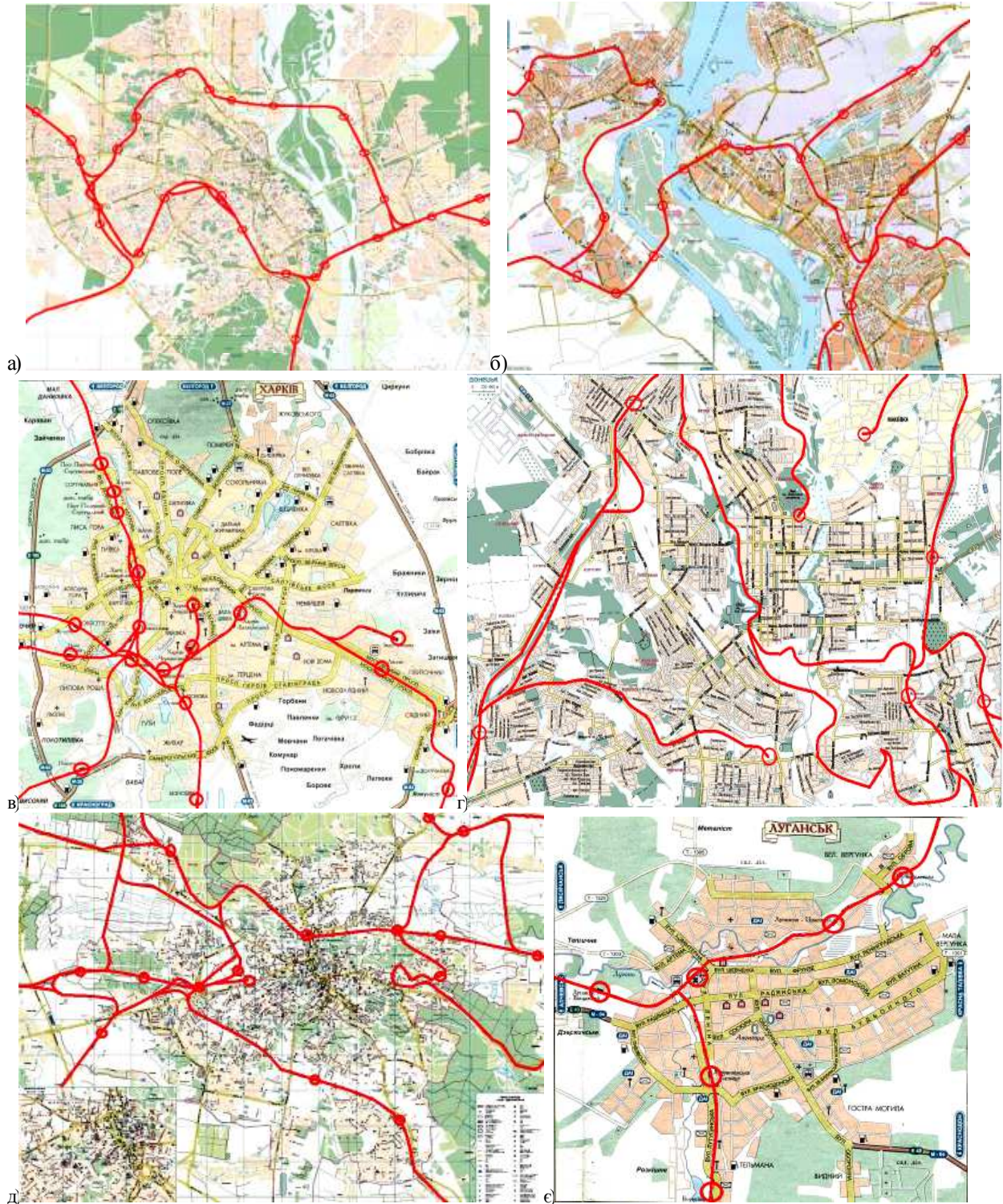
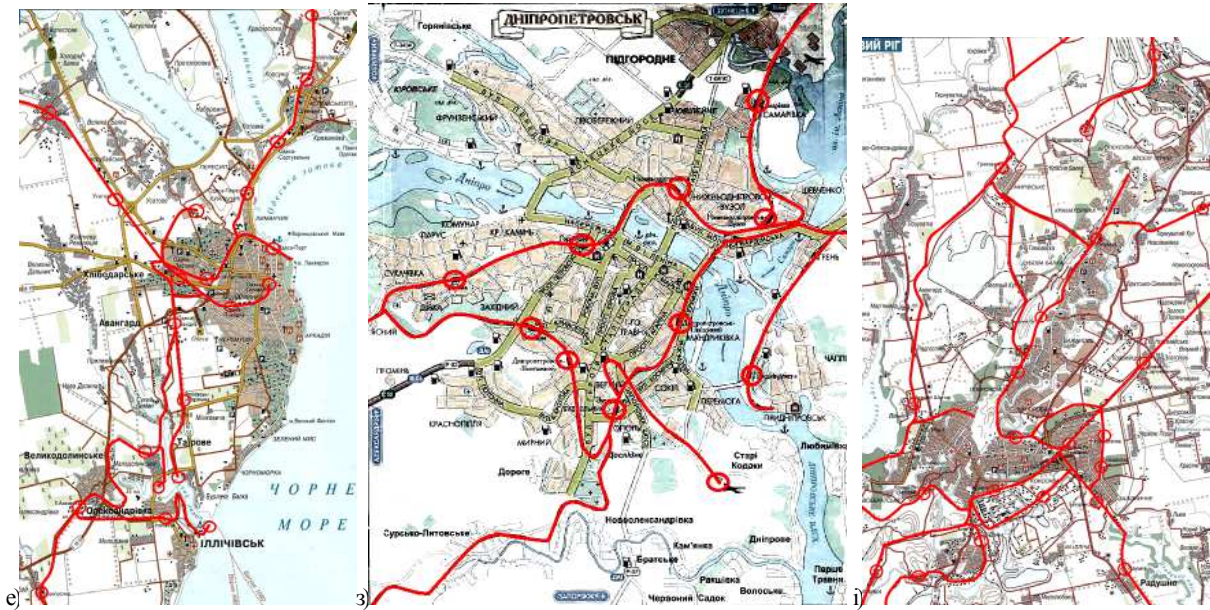


Рис. 1. Аналіз генеральних планів територій крупних міст України:  
а) Київ; б) Запоріжжя; в) Харків; г) Донецьк; д) Львів; е) Луганськ;  
(виділено основні залізничні лінії в межах міста)



## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО



Закінчення рис. 1. Аналіз генеральних планів територій крупних міст України:  
 е) Одеса; з) Дніпропетровськ; і) Кривий Ріг; (виділено основні залізничні лінії в межах міста)

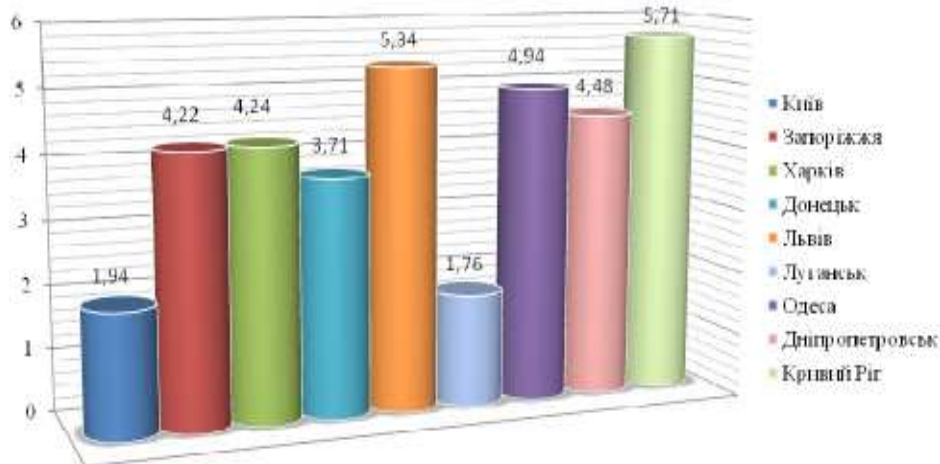


Рис. 2. Територія, яку займають залізничні колії (% від загальної площі міста)

Так, наприклад, у Дніпропетровську залізничні колії займають майже 4,5 % його території. Розташована серед міської забудови, проходячи через центральні райони міста, зона залізниці іноді більш цінна в порівнянні з ділянками за межами населеного пункту і її використання дає можливість більш економно розподіляти капітальні вкладення в містобудуванні, вирішувати проблеми реконструкції та благоустрою існуючої забудови, перетворюючи її у відповідність до сучасних вимог [4].

Забудова територій зайнятих залізничними коліями одночасно дозволить вирішити ще одну проблему – розрізненості містобудівної

структури. В багатьох промислових містах України існують райони, транспортний зв'язок між якими ускладнений або взагалі відсутній. Причиною цього явища стало утворення перешкод в місті, у зв'язку з наявністю залізниць.

Такі штучні перешкоди, розрізаючи планувальну тканину міста, порушують містобудівну структуру, сприяють утворенню ізольованих територій та заважають розвитку міста.

Розміщення залізничних колій в структурі міста визначалось, як правило, випадково. Формуючись спочатку на вільних територіях в стороні від населених пунктів, по мірі росту міста залізничні колії досить швидко вривались

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

в міську тканину. Залізнична інфраструктура часто ставала важливою містоутворюючою основою, навколо якої постійно формувалась забудова і місто поступово поглинало ці території [5]. В результаті, в центральних районах міст часто утворювались ізольовані ділянки, погано пов'язані з містом, які заважали його розвитку та ставали нездоланими перешкодами.

В Україні така ситуація простежується в Києві, Дніпропетровську, Донецьку, Харкові, Запоріжжі, Львові, Одесі та ін. В Дніпропетровську, наприклад, міська тканина розділена не тільки лініями залізничних колій з лінією відводу, але й прилеглими до залізниці величезними територіями промислових підприємств. На протязі минулого століття Дніпропетровськ збільшив свою територію більше ніж вдвічі і включив в себе протяжні зони залізничних колій, оточивши їх новою міською тканиною. Будучи побудованими поза містом залізниці складно інтегруються в сучасну міську тканину міста і є сьогодні в Дніпропетровську найбільшими перешкодами.

Іншим не менш важливим наслідком інтеграції раніше побудованих залізниць у міську забудову є акустичний дискомфорт від руху залізничного транспорту. Особливо це проявляється в центральних районах міста, де нестача організованих перетинів вулично-дорожньої мережі з залізничними лініями призводить до перевантаження автомобільних магістралей та значному збільшенню пробігу автомобілів, у зв'язку з необхідністю об'їзду перешкод, а житлова забудова, що розміщується вздовж залізничних напрямів, опиняється в зоні екологічного та шумового впливу.

Забудова територій зайнятих залізничними коліями дозволить ефективно вирішити ці проблеми, оскільки можна накрити залізничні шляхи офісами та іншими міськими будовами, так що шляхи не будуть більше перешкодою в центрі міста. Такий підхід значно ефективніший, ніж будівництво транспортних тунелів та шляхопроводів, які споруджувались в багатьох містах на протязі століть в проблемних зонах.

Забудова надколійного простору передбачає створення конструкцій які несуть функцію не тільки транспортної артерії, але й є конструктивною основою для прокладки інженерних комунікацій, створення багатофункціональних

комплексів, скверів і т.д.

Завдяки цьому, буде утворено комунікаційний канал між розділеними територіями, що дасть місту новий поштовх до розвитку. Така конструкція буде складною з інженерної точки зору, але дасть можливість накрити значні площі над залізницею та стати продовженням міських площ та вулиць.

### Світові тенденції надколійного будівництва

Вперше проблема відсутності площ для будівництва стала актуальною для крупних міст Європи ще в Середньовіччі. Для її вирішення в різні часи застосовували різні містобудівні прийоми – від забудови підземного простору до будівництва на мостах цілих вулиць. Використання надколійного простору як одного з методів вирішення проблеми відсутності площ для будівництва вперше був застосований в Англії. В багатьох містах країни залізниці почали будувати таким чином, щоб вони більше не були перешкодами в місті, а нові споруди, та й взагалі, цілі вулиці й квартали можна було з легкістю «перекинути» через колії.

Одним з перших міст, де був реалізований такий підхід став Бірмінгем (рис. 3). Залізничний комплекс станції Бірмінгем, під'їзні шляхи та вулиці розташовані на одному рівні з планувальною відміткою міста, а залізничні колії опущені нижче.

Ще одним способом використання надколійного простору стало будівництво конкорсів (від англ. concourse – площа, до якої сходиться декілька вулиць). Такий тип будівництва став досить поширеним в світі при будівництві крупних громадських, переважно транспортних споруд.

Класичні конкорси побудовані в Гаазі (Нідерланди), Самарі (Росія), Сайтамі (Японія), Києві та ін. (рис. 4).

Використання конкорсів при будівництві та реконструкції залізничних вокзалів дає можливість більш раціонально використати простір, зайнятий залізничними коліями. За рахунок конкорсу збільшується корисна площа вокзалу, створюються більш комфортні умови для перебування пасажирів та їх безпеки, покращується доступ до платформ. Але створення таких споруд не повністю використовує можливості забудови надколійного простору



## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО



Рис. 3. Станція Birmingham New Street (Англія)



Рис. 4. Конкорси залізничних вокзалів. Зверху вниз: м. Гаага, м. Самара, м. Сайтама, м. Київ

Більш раціональним та обґрунтованим з економічної точки зору, як показує практика, виявляється будівництво над коліями багатофункціональних мультикомплексів, які виконують функції не тільки транспортних споруд, але є одночасно комунікаційною зоною, культурним громадським центром, зоною торгівлі та відпочинку. Будівництво таких комплексів дозволяє не тільки ефективно використати де-

фіцитні території, а й стимулювати розвиток міста в цілому. Яскравим прикладом таких центрів є мультикомплекси в Берліні (Німеччина), Амстердамі (Нідерланди), Саппоро (Японія), Ліллі (Франція) та ін. (рис. 6).

Розміщення та організація таких елементів транспортної інфраструктури поєднує весь міський простір, що тяжіє до нього, скорочує структурно-планувальні протиріччя між транс-

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

портом та міською середою та дає можливості для вирішення ряду остроактуальних проблем (підвищення якості та різноманітності форм обслуговування, покращення екології міської середи, економії міської території та ін.).

**Аналіз останніх досліджень та публікацій**

Огляд зарубіжного та вітчизняного досвіду проектування та будівництва об'єднаних будівель був виконаний в роботах А. В. Бокова [2], Л. В. Гайкової [3], Е. Цайдлера [10]. В роботах А. В. Бокова узагальнений вітчизняний досвід проектування комплексів та детально розглянуті принципи об'єднання різноманітних функцій в єдине ціле. В дослідженнях Л.В.Гайкової комплекси розглядаються як об'єкт системного проектування, охарактеризовані взаємозв'язки всередині комплексу, визначаються підходи до проектування об'ємно-планувальних рішень.

Досвід реконструкції, капітального ремонту та перевлаштування окремих вокзалів представлений у ряді робіт: В. Р. Рабіновича [7], В. Ф. Худенка, Є. О. Морозова [9] та ін. Але вказані публікації містять в основному дані про архітектурне перевлаштування окремих об'єктів або їх елементів з позицій поліпшення експлуатаційних функцій. Науково-дослідних розробок в області проектування багатофункціональних комплексів в Україні до останнього часу майже не проводилося.

До важливих робіт в області реконструкції та перевлаштування вокзалів та станцій слід також віднести публікації В. П. Мироненка [6], В. М. Батирєва [1], Узікова М. І. [8], Бертоліні Л. [11], Вакара Л., Шнайдера Г. [14], Брейна Е. [12], Сервера Ф. [13] та ін. Але наявні дослідження не повністю відображають специфіку реконструкції таких об'єктів, недостатньо досліджені питання їх ефективної реалізації в структурі крупних міст.

До важливих робіт в області реконструкції та перевлаштування вокзалів та станцій слід також віднести публікації В. П. Мироненка [6], В. М. Батирєва [1], Узікова М. І. [8], Бертоліні Л. [11], Вакара Л., Шнайдера Г. [14], Брейна Е. [12], Сервера Ф. [13] та ін. Але наявні дослідження не повністю відображають специфіку реконструкції таких об'єктів, недостатньо досліджені питання їх ефективної реалізації в структурі крупних міст.



Рис. 5. Залізничні вокзальні комплекси. Зверху-вниз: м. Берлін, м. Амстердам, м. Саппоро, м. Лілль



### Основна мета досліджень

Основна задача роботи полягає в дослідженні можливостей освоєння надколійного простору в крупних містах України на прикладі м. Дніпропетровськ, виявлення, наскільки це можливо з точки зору технічної, технологічної та наскільки це обґрунтовано економічно. З врахуванням сучасних тенденцій проаналізувати можливість та доцільність проведення реконструкції та будівництва комплексів над коліями на прикладі залізничної станції Дніпропетровська. Розробити ескізний проект забудови надколійного простору, визначити переваги та недоліки та оцінити подальші перспективи використання зазначеного методу проектування та будівництва в Україні.

### Зонування приколійних територій Дніпропетровська

Забудова надколійного простору повинна підпорядковуватись єдиній меті – максимальній економічній ефективності проекту та швидкій окупності інвестицій. Для цього важливо правильно обрати тип забудови у відповідності до конкретного місця будівництва.

Так, наприклад, залізничні колії можуть проходити через житлові, громадські, промислові райони, межувати з транспортними магістралями та шляхами, зонами торгівлі, відпочинку, рекреаційним та іншими зонами. Відповідно, для кожної зони характерний свій набір факторів, що впливають на формування цих специфічних міських територій. Враховуючи це, зрозуміло, що призначення прилеглої міської території буде мати вирішальний вплив на організацію забудови зони залізничної колії, вибір того чи іншого типу будівлі та економічну ефективність проекту в цілому.

Будівництво над коліями, наприклад, житлових комплексів з деяким набором супутніх функцій буде раціональнішим на ділянках залізниць, які межують з житловими та спальними районами міста. Зведення оздоровчих комплексів, будинків відпочинку, санаторіїв та пансіонатів більш доцільне на ділянках розташованих в межах рекреаційних, паркових зонах і т.д.

Але, не зважаючи на широкі перспективи, які відкриває надколійне будівництво, в першу чергу увага прикута до територій які дають

можливість ефективно розташовувати торгово-розважальні центри, офісні і багатофункціональні мегакомплекси в крупних містах, так як вони володіють найвищими показниками рентабельності та економічної ефективності. Місце розташування – це головний критерій, на основі якого приймається рішення про будівництво об'єктів такого типу. Для багатофункціональних мегакомплексів важлива в першу чергу гарна транспортна доступність, тобто він повинен стояти або на жвавій магістралі, або в безпосередній близькості до неї. Не менш важливою вимогою є розташування комплексу поблизу або всередині густонаселених районів, наявність упоряджених паркувальних місць для особистого транспорту. Для відвідувачів, які користуються громадським транспортом, найбільше значення має віддаленість від зупинок та інтенсивність руху громадського транспорту. В той же час земельних ділянок необхідної площі, які задовольняють таким вимогам, в містах практично не залишилось.

Забудова територій залізничних колій, які часто розташовані самому центрі міста, повністю вирішить існуючі проблеми. Особливий інтерес з цієї точки зору представляють території, зайняті залізничними станціями та вокзалами. Адже вокзали, як правило, розташовуються в центральних районах міста, стають зонами накопичення великої кількості транспортних засобів та людських мас, що значно підвищує ефективність будівництва на їх основі багатофункціональних комплексів та дає можливість задовольнити потреби великої кількості осіб, залучаючи в структуру громадсько-транспортно-комунікаційного вузла не тільки громадян, які здійснюють подорожі, а й тих, які працюють або просто проживають поблизу.

З метою виявлення найбільш ефективних зон для будівництва, на прикладі м. Дніпропетровська, проведено дослідження генерального плану та визначені основні характерні типи прилеглої до залізничної інфраструктури міської території, які будуть мати вирішальний вплив на організацію забудови зони залізничної колії, вибір того чи іншого типу будівлі та економічну ефективність проекту в цілому.

Для цього проведено аналіз з використанням методів системного та середовищного підходів, як самих залізниць, так і територій, що

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

прилягають до них. Виявлено основні фактори, що впливають на формування цих специфічних міських територій – містобудівні, художньо-естетичні, екологічні, ландшафтні та ін.

Використані методи натурних обстежень, фотофіксації дали можливість детально дослідити існуючі транспортні та людські потоки, виявити специфіку розміщення залізничних ліній в поєднанні з міською забудовою та визначити найбільш доцільні місця для будівництва. Це дозволило встановити території, які будуть найбільш актуальними для забудови сьогодні та в найближчому майбутньому. Аналіз планувальних схем та натурні дослідження дозволили виділити в плані міста шість типів приколіїних ділянок:

1 - зони залізниці, що межують з житловими, спальними районами;

2 – зони залізниці, що межують з особливо цінними територіями (центр міста, громадські будівлі, площі, транспортні перетини, густонаселені райони і т. д.);

3 - зони залізниці, що межують з промисловими підприємствами;

4 – те ж, з міськими парками, скверами та рекреаційними територіями;

5 - зони залізниці, що межують з транспортними магістралями;

6 - те ж, з міськими вільними територіями.

Як видно зі схеми (рис. 6), для Дніпропетровська характерне переважання 1-го та 3-го типів ділянок. При загальній площі м. Дніпропетровська більш ніж 405 км<sup>2</sup> залізничні колії займають 4,48 % його території, що складає більше 18 км<sup>2</sup>, щонайменше половина з яких представляють підвищений інтерес для інвесторів та міста. В першу чергу до таких ділянок відносяться території в межах центральної частини міста в районах залізничних станцій, вокзалів, транспортних розв'язок та місць перетину шляхів різних функціональних потоків.

В Дніпропетровську до таких ділянок, перш за все, варто віднести зону залізниці в районі станції Дніпропетровськ-Головний від території Центрального автомобільного вокзалу до вул. Набережна В. І. Леніна, загальною протяжністю 1,6 км та зону залізниці в районі станції Дніпропетровськ-Південний та Проспектна від вул. Набережна Перемоги до просп. К. Маркса, загальною протяжністю 0,6 км (рис. 7).

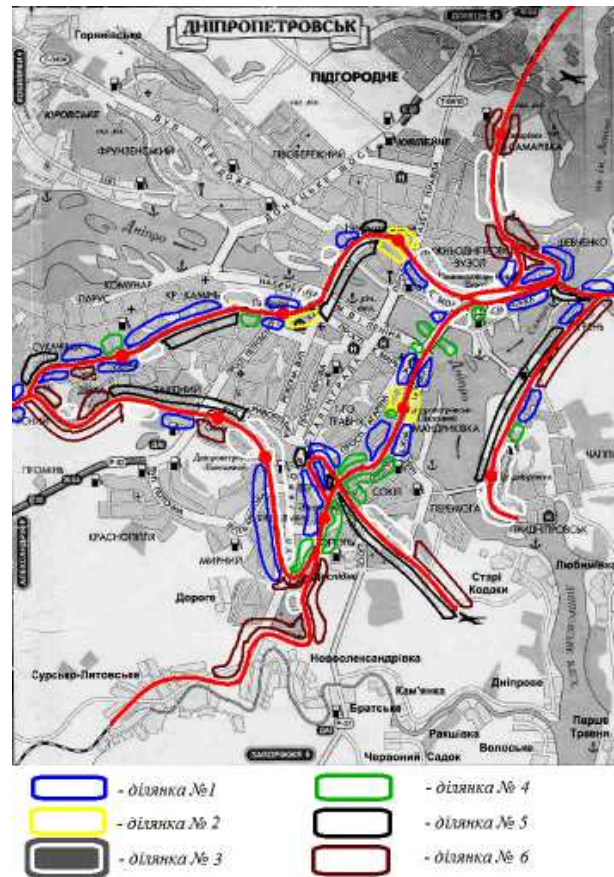


Рис. 6. Схема зон залізничних колій Дніпропетровська

Досить перспективною також є зона залізниці в районі станції Нижньодніпровськ від вул. Солончакової до просп. Газети «Правди», загальною протяжністю 2,2 км (див. рис. 7).

Зонування території міста є важливим етапом передпроектної роботи, адже кожна ділянка має свої вимоги по плануванню та улаштуванню території. Таке планування дозволяє раціонально використовувати міські землі, а головне, виявити потенційно найбільш економічно вигідні території для будівництва.

Представлені ділянки залізничних колій Дніпропетровська та прилеглі території майже повністю відповідають основним критеріям розміщення мультикомплексів та мають значний економічний потенціал, але, все ж, однією з перших територій, до якої давно була прикута увага - зона залізниці в районі Центрального залізничного вокзалу. Такий високий інтерес пояснюється, в першу чергу, дуже високою громадською та комерційною активністю, у порівнянні з іншими ділянками міста (рис. 8).



## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

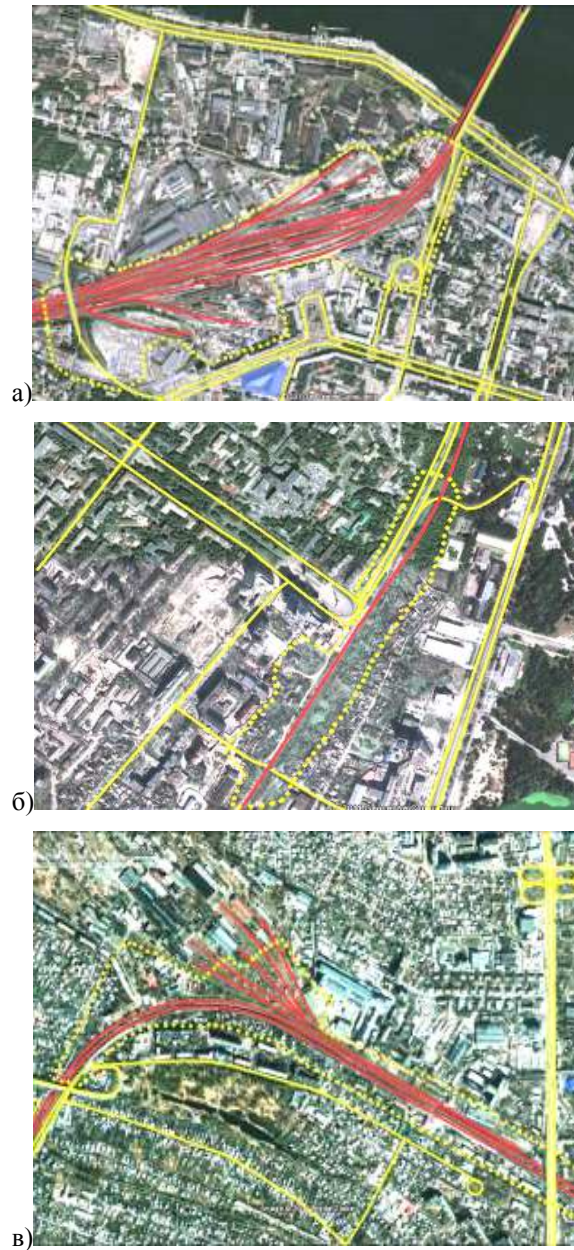


Рис. 7. Найефективніші для забудови зони залізниць в м. Дніпропетровськ: а) в районі станції «Дніпропетровськ-Головний»; б) в районі станції «Проспектна»; в) в районі станції «Нижньодніпровськ»;

- лінії залізничних колій;
- автомобільні магістралі та шляхи;
- найефективніші зони залізниць

Залізнична станція Дніпропетровськ-Головний пропускає більше 70 пасажирських потягів на добу. Місячний пасажиропотік складає майже 1 мільйон чоловік. Окрім цього, район залізничного вокзалу є кінцевою зупинкою 14 ма-

ршрутів громадського електротранспорту, пасажиропотік якого, в загальній кількості складає більше 200 000 чоловік на добу та 62 маршрутів автомобільного транспорту та таксі, які перевозять майже 330 000 чоловік в місяць. Місячний пасажиропотік Дніпропетровського метрополітену, кінцева станція якого – Вокзальна, розташована на привокзальній площі, значно перевищує 2 мільйони чоловік.



Рис. 8. Ілюстрації високої громадської активності району Центрального залізничного вокзалу

### Проектування багатофункціонального транспортно-громадського комплексу на базі залізничного вокзалу в м. Дніпропетровськ

Накопичення великої кількості транспортних засобів та людських мас в районі центрального залізничного вокзалу дає підстави стверджувати про можливу високу економічну ефективність будівництва в цій зоні багатофункціональних міських структур. Враховуючи це, автором був розроблений ескізний проект буді-

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

вництва багатфункціонального транспортно-громадського комплексу на базі центрального залізничного вокзалу Дніпропетровська (рис.9).

Розроблені пропозиції по реконструкції цієї території передбачають розміщення висотних житлових комплексів, офісно-готельного комплексу з організацією озелененого простору

загального користування в районі Автомобільного вокзалу. Одночасно передбачається розвиток території на схід від Центрального залізничного вокзалу, з утворенням багатфункціональної зони, що включає станцію приміських поїздів, торгово-виставкові центри, адміністративно-ділові об'єкти та ін.

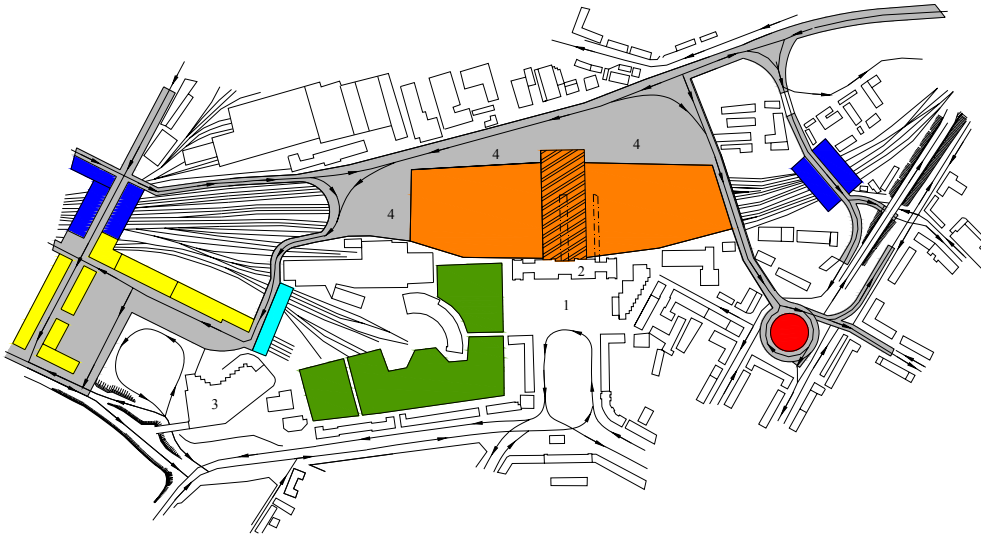


Рис. 9. Проект реконструкції залізничної станції Дніпропетровськ-Головний  
1 - привокзальна площа на відмітці «-2,320»; 2 - залізничний вокзал; 3 - автомобільний вокзал;  
4 - привокзальна площа на відмітці «+8,100»;

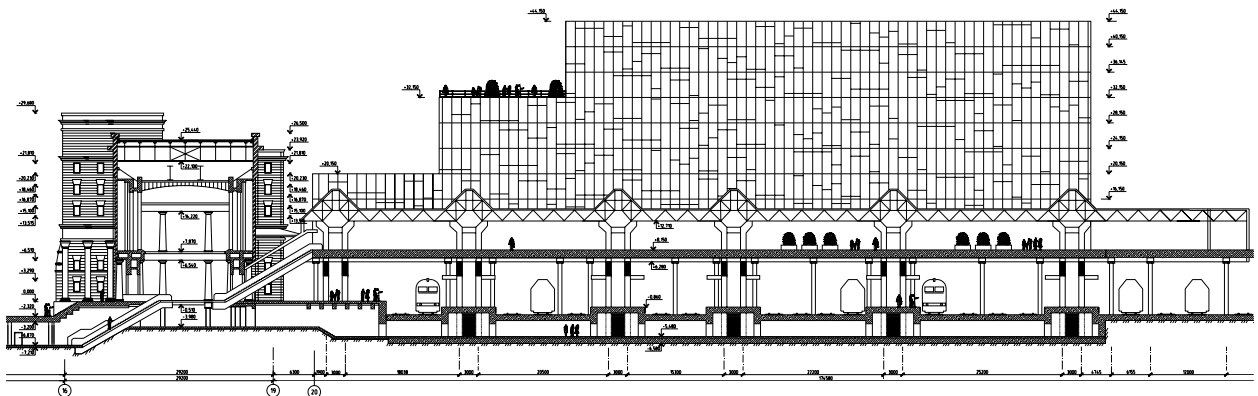
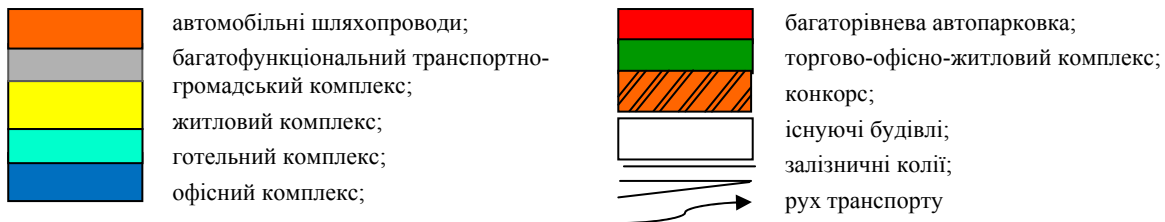


Рис. 10. Проект реконструкції залізничної станції Дніпропетровськ-Головний. Розріз

Обсяги перспективи будівництва складуть: адміністративного - 250 тис. м<sup>2</sup>; житлового - 885 тис. м<sup>2</sup>; торгового - 84 тис. м<sup>2</sup>; готельного - 32 тис. м<sup>2</sup>. Крім цього передбачено будівництво більше 5 км шляхо-

проводів для руху автомобільного та громадського транспорту та привокзальних площ, розташованих над залізничною інфраструктурою (рис. 10).

Освоєння надколійного простору та прилег-



## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

лих територій дозволило виявити майже 75 га земель в центрі міста, де для традиційного способу будівництва земельних ділянок необхідної площі, які задовольняють всім вимогам практично не залишилось. Запропонований комплекс характеризується високим ступенем компактності, а функціонально-планувальні та об'ємно-просторові рішення орієнтуються на максимально інтенсивне використання цієї території.

Крім цього, такий спосіб будівництва дозволяє вирішити ряд супутніх проблем – об'єднання міських територій, розрізаних залізничною інфраструктурою, покращення експлуатаційних показників будівель, зменшення завантаження міського транспорту, підвищення зручності пасажирів, рівня обслуговування, зменшення екологічного та шумового впливу на прилеглу забудову.

Відбувається активне освоєння транспортних околиць, впровадження їх в міське середовище, що в свою чергу підвищує їх цінність.

### Основні результати та висновки

Проведено аналіз генеральних планів крупних міст України. Виявлено, що лінії залізничних колій, які проходять через житлові, промислові, рекреаційні та інші зони міста займають від 2 % до 6 % його території. Найменшу територію залізниці займають в Києві (1,94 %) та Луганську (1,76 %). Найбільшу – в Кривому Розі (5,71 %), Львові (5,34 %), Одесі (4,94 %) та Дніпропетровську (4,48 %). Проведений аналіз світового досвіду будівництва та реконструкції залізничних вокзалів. Досліджені можливості використання міських залізниць як об'єкту повторної забудови.

На прикладі Дніпропетровська проведено зонування залізничних колій та прилеглих територій з метою виявлення ділянок, які будуть цікаві з економічної точки зору сьогодні та в майбутньому. В результаті аналізу було виявлено 6 типів ділянок, в залежності від територій, з якими межують залізничні колії. Такий поділ є необхідним, адже дозволяє правильно обрати тип забудови у відповідності до конкретного місця будівництва, оскільки забудова надколійного простору повинна підпорядковуватись єдиній меті – максимальній економічній ефективності проекту та швидкій окупності першочергових інвестицій.

Як видно з аналізу, для Дніпропетровська характерне переважання ділянок залізниць, які

межують з житловими, спальними районами та ділянок, що межують з промисловими підприємствами. Крім цього, виявлено протяжні зони залізниці, що межують з особливо цінними територіями (центр міста, громадські будівлі, площі, транспортні перетини, густонаселені райони і т. д.), які й представляють найбільший інтерес для будівництва.

Серед усіх ділянок були визначені три найбільш перспективні: в районі станції «Дніпропетровськ-Головний», в районі пункту зупинки «Проспектна», в районі станції «Нижнядніпровськ». На прикладі однієї з цих зон розроблений ескізний проект будівництва багатофункціонального транспортно-громадського комплексу, частина якого розташована над залізничними коліями. Обсяги перспективи будівництва складуть: адміністративного - 250 тис. м<sup>2</sup>; житлового - 885 тис. м<sup>2</sup>; торгового - 84 тис. м<sup>2</sup>; готельного - 32 тис. м<sup>2</sup>. Крім цього передбачено будівництво більше 5 км шляхопроводів для руху автомобільного та громадського транспорту та привокзальних площ, розташованих над залізничною інфраструктурою.

Освоєння надколійного простору дозволило повторно використати майже 75 га земель в центрі міста, де для традиційного способу будівництва земельних ділянок практично не залишилось. Такі результати підтверджують ефективність та актуальність подальших досліджень.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Батырев, В. М. Вокзалы / В. М. Батырев. – М. : Стройиздат, 1988. – 214 с.
2. Боков, А. В. Многофункциональные комплексы и сооружения / А. В. Боков. – М. : Стройиздат, 1973. – 178 с.
3. Гайкова, Л. В. Крупные многофункциональные общественные центры как объект системного проектирования / Л. В. Гайкова // Архитектон. – 2002. – № 9. – С. 110–117.
4. Коноплева, Е. В. Специфика размещения многофункциональных комплексов в структуре крупнейших городов / Е. В. Коноплева, Д. Н. Гура // Архитектон. – 2007. – № 79. – С. 408–413.
5. Лисициан, М. В. Архитектурное проектирование жилых зданий / М. В. Лисициан. – М. : Стройиздат, 1990. – 488 с.
6. Мироненко, В. П. Предпосылки модернизации железнодорожных вокзалов в современных условиях / В. П. Мироненко, О. М. Борзов //

## ТРАНСПОРТНЕ БУДІВНИЦТВО

- Архитектон. – 2008. – № 5. – С. 7–12.
7. Рабинович, В. Р. Некоторые приемы реконструкции крупных железнодорожных вокзалов / В. Р. Рабинович. – М. : ЦНИИОМТП, 1969. – 120 с.
  8. Узиков, Н. И. Совершенствование организации реконструкции железнодорожных вокзалов / Н. И. Узиков. – М. : ВЗИИТ, 1985. – 157 с.
  9. Худенко, В. Ф. Некоторые аспекты реконструкции крупнейших железнодорожных вокзалов / В. Ф. Худенко, Е. А. Морозов // Архитектура железнодорожных вокзалов и вокзальных комплексов : тезисы докладов конференции. СПб : ПГУПС, 2001. – С. 14–16.
  10. Цайдлер, Э. Многофункциональная архитектура / Э. Цайдлер. – М. : Стройиздат, 1988. – 264 с.
  11. Bertolini, L. Cities on rails / L. Bertolini, T. Split. – Utrecht : Utrecht University, 1998. – 320 p.
  12. Brian, E. The Modern station – New Approaches to railway Architecture / E. Brian. – London : Spon, 1997. – 450 p.
  13. Cerver, F. The architect of stations and terminals / F. Cerver. – New York : Hearst Books International, 1997. – 330 p.
  14. Vakar, L. Railway Station Structures Designed for Densely Populated Urban Areas / L. Vakar, H. Snijder. – Utrecht : Utrecht University, 2001. – 280 p.

А. В. РАДКЕВИЧ<sup>1</sup>, В. Ф. ХУДЕНКО<sup>2</sup>, Д. А. ЮРКОВ<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Каф. Строительного производства и геодезии, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. ак. В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, 49010, Днепропетровск, Украина, эл. почта bely-a@yandex.ru

<sup>2</sup> Каф. Зданий и строительных материалов, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. ак. В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, 49010, Днепропетровск, Украина, эл. почта valhood53@gmail.com

<sup>3\*</sup> Каф. Зданий и строительных материалов, Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта им. ак. В. Лазаряна, ул. Лазаряна, 2, 49010, Днепропетровск, Украина, эл. почта yurkov\_1989@mail.ru

## ГОРОДСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ КАК ОБЪЕКТ ПОВТОРНОЙ ЗАСТРОЙКИ

**Цель.** Анализ мирового опыта надпутевого строительства и реконструкции вокзальных комплексов, исследование возможностей освоения надпутевого пространства в крупных городах Украины, анализ генерального плана г. Днепропетровск с целью выявления оптимальных зон для строительства транспортных мультикомплексов. **Методика.** Для проведения исследований использовался картографический метод, методы натурных наблюдений, а также графическое моделирование. **Результаты.** Проведенный анализ генеральных планов крупных городов Украины обнаружил, что линии железнодорожных путей, проходящих через жилые, промышленные, рекреационные и другие зоны города занимают от 2% до 6% его территории. Проведено зонирование железнодорожных путей и прилегающих территорий в г. Днепропетровск, выявлено 6 типов участков и определены перспективы их использования. **Научная новизна.** На примере одного из наиболее перспективных участков в г. Днепропетровск разработан эскизный проект реконструкции зоны центрального железнодорожного вокзала с застройкой надпутевого пространства многофункциональными комплексами общей полезной площадью более 1 млн. м<sup>2</sup>. **Практическая значимость.** Территории, занятые железнодорожной инфраструктурой являются значительным резервом для строительства, особенно в районах повышенной концентрации транспорта и человеческих масс, где для традиционных способов строительства участков не осталось. Кроме этого, такой подход решает ряд сопутствующих проблем, интегрируя в одном узле большое количество внутренних и внешних, пассажирских и транспортных потоков. Применение такого подхода открывает значительные возможности для транспортного строительства. Это подтверждает эффективность и актуальность дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** зонирование; городские дороги; вокзальные комплексы; надпутево пространство; транспортное строительство

А. В. RADKEVICH<sup>1</sup>, V. F. HUDENKO<sup>2</sup>, D. A. YURKOV<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Dep. Building production and geodesy, Dnepropetrovsk National University of Railway Transport named. Acad. V. Lazaryan str. Lazaryana, 2, 49010, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail bely-a@yandex.ru

<sup>2</sup> Dep. Buildings and building materials, Dnepropetrovsk National University of Railway Transport named. Acad. V. Lazaryan str. Lazaryana, 2, 49010, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail valhood53@gmail.com

<sup>3\*</sup> Dep. Buildings and building materials, Dnepropetrovsk National University of Railway Transport named. Acad. V. Lazaryan str. Lazaryana, 2, 49010, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail yurkov\_1989@mail.ru



## URBAN RAILWAYS AS AN OBJECT OF REDEVELOPMENT

**Purpose.** Analysis of the global experience of above-road construction and reconstruction of station complexes; the study of opportunities capacity above-road space in major Ukrainian cities, analyzing the general plan of Dnepropetrovsk in order to identify optimal areas for the construction of transport multicomplexes. **Methodology.** The chart method, the methods of field observation, and graphic simulation method have been used for the researches. **Findings.** The analysis of the general plans of the major cities of Ukraine found out that the railway line passing through residential, industrial, recreational and other areas of the city occupies from 2% to 6% of its territory. Zoning of railways and adjacent areas in the city of Dnepropetrovsk has been done; identified six types of sites and determined the prospects for their use. **Originality.** On the example of one of the most promising station areas in Dnepropetrovsk we propose a conceptual design of the reconstruction of the central railway station area with above-road space building by multifunctional complexes of the total useful floor area of more than 1 million m<sup>2</sup>. **Practical value.** The areas occupied by railway infrastructure are significant reserves for construction, especially in the areas of high concentration of transport and human masses, where no area for traditional methods of building left. In addition, this approach solves a number of related problems, integrating in a single centre a large number of internal and external passenger and cargo flows.

*Keywords:* zoning; urban railways; station complexes; above-road space; transport construction

### REFERENCES

1. Batyrev V.M. *Vokzaly* [Railway stations]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1988. 214 p.
2. Bokov A.V. *Mnogofunktsionalnyye komplekсы i sooruzheniya*. [Mixed-use buildings and facilities]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1973. 178p.
3. Haykova L.V. Krupnyye mnogofunktsionalnyye obshchestvennyye tsentry kak obyekt sistemnogo proektirovaniya [Large multipurpose community centers as an object of system design]. *Arkhitekton - Architekton*, 2002. pp.110-117
4. Konopleva E.V. Spetsifika razmeshcheniya mnogofunktsionalnykh kompleksov v structure krupneyshikh gorodov [The specifics of placing mixed-use structure in the largest cities]. *Arkhitekton - Architekton*, 2007, no. 79, pp. 408-413.
5. Lisitsian M.V. *Arkhitekturnoye proektirovaniye zhilykh zdaniy* [The architectural design of residential buildings]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1990. 488p.
6. Myronenko V.P. Predposylki modernizatsii zheleznodorozhnykh vokzalov v sovremennykh usloviyakh [Prerequisites of modernization of railway stations in the present conditions]. *Arkhitekton - Architekton*, 2008, no. 5, pp.7-12
7. Rabinovich V.R. *Nekotoryye priyemy rekonstruktsii krupnykh zheleznodorozhnykh vokzalov* [Some methods of reconstruction of large railway stations]. Moscow, CNIOMPT Publ., 1969. 120 p.
8. Uzikov N.I. *Sovershensstvovaniye organizatsii rekonstruktsii zheleznodorozhnykh vokzalov* [Improving the organization of the reconstruction of the railway stations]. Moscow, VZIIT Publ., 1985. 157 p.
9. Khudenko V.F. *Nekotoryye aspekty rekonstruktsii krupneyshykh zheleznodorozhnykh vokzalov* [Some aspects of reconstruction of large railway stations]. *Tezisy dokladov konferentsii "Arkhitektura zheleznodorozhnykh vokzalov i vokzalnykh kompleksov"* [Proc.of the conference "Architecture of railway stations and station complexes]. Saint-Petersburg, PHUPS Publ., 2001, pp. 14-16.
10. Tsaydler E. *Mnogofunktsionalnaya arkhitektura* [Multi-functional architecture]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1988. 264 p.
11. Bertolini L., Split T. *Cities on rails*. Utrecht, Utrecht University Publ., 1998. 320 p.
12. Vakar L., Snijder H. *Railway Station Structures Designed for Densely Populated Urban Areas*. Utrecht, Utrecht University Publ., 2001. 280 p.
13. Brian E. *The Modern station – New Approaches to railway Architecture*. London, Spon Publ., 1997. 450 p.
14. Cerver F. *The architect of stations and terminals*. New York, Hearst Books International Publ., 1997. 330 p.

*Стаття рекомендована до друку д.т.н., проф. Д. О. Банніковим (Україна); головним архітектором ВАТ «Дніпрогіпротранс» О. Н. Потаповим (Україна)*

Надійшла до редколегії 12.12.2012

Прийнята до друку 25.02.2013