

Містобудівний досвід реалізації кільцевого принципу організації руху транспорту на підходах до мостів

Микола Осетрін, Олександра Бондар

Київський національний університет будівництва і архітектури
Повітрофлотський просп., 31, Київ, Україна 03037
olex.va@gmail.com, orcid.org/0000-0002-4011-0357

Анотація. У даній статті розглянуто вітчизняний та закордонний містобудівний досвід реалізації перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту на підходах до мостів. Наведено переваги застосування даного типу перетину у порівнянні з іншими перетинами міських магістральних вулиць. Також встановлено, що в результаті екологічної оцінки забруднення прилеглої території даний тип перетину є найбільш оптимальним варіантом.

Ключові слова: перетини міських магістральних вулиць, кільцеві перетини, підходи до мостів, мостові переходи, екологічна оцінка.

ВСТУП

Міський міст відіграє важливу роль не тільки як складна інженерна споруда, а й як активний художній компонент міського архітектурного пейзажу. Складним моментом в проектуванні міських мостів є визначення місця його розташування в плані міста. Вирішення цієї проблеми повинно вестись з урахуванням низки вихідних положень, серед яких слід виділити необхідність ув'язки мостового переходу з загальною системою вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міста та забезпечення економічних вимог [1].

Підходи до мосту повинні ув'язуватись з ВДМ міста. Сам мостовий перехід – це вузловий елемент ВДМ міста, де концентруються максимальні об'єми транспортного потоку.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Перетин магістральних вулиць та доріг загальноміського значення з річками бажано виконувати у вигляді мостів. Однак це не однозначно, оскільки світова практика показує, що окремі магістралі, які виходять на набережну, можуть і не мати продовження через річку у вигляді мостового переходу. Необхідність в спеціальних заходах щодо організації руху на підходах до мостів виникає в тих випадках, коли вздовж набережних передбачається пропуск транспортних засобів.

На підходах до мостів часто виникають труднощі в русі транспортного потоку через важкий поздовжній профіль на ділянках, що прилягають до мосту, особливо в районах зі складним рельєфом. У випадках, коли необхідно перевищити рекомендовані уклони на підходах до мостів через місцеві умови, слід врахувати наслідки, які при цьому виникають – зниження безпеки та швидкості руху, зменшення пропускної здатності, збільшення транспортних витрат.

Визначення принципів проектування типу мостового переходу, який реалізується в значній мірі пов'язано з принципом організації руху транспорту на підходах до нього. Як показує світовий містобудівний досвід є два принципіальні варіанти організації руху транспорту: в одному рівні та в різних рівнях.

Основними факторами, що визначають ширину проїжджої частини міських мостів і шляхопроводів, є склад і розміри транспо-

ртних потоків, а також особливості руху в зоні штучних споруд.

Якщо вулиця, яка проходить через міст, і набережна знаходяться в одному рівні, то організація руху транспорту може бути виконана організацією кільцевого руху (Рис. 1, а, б, в).

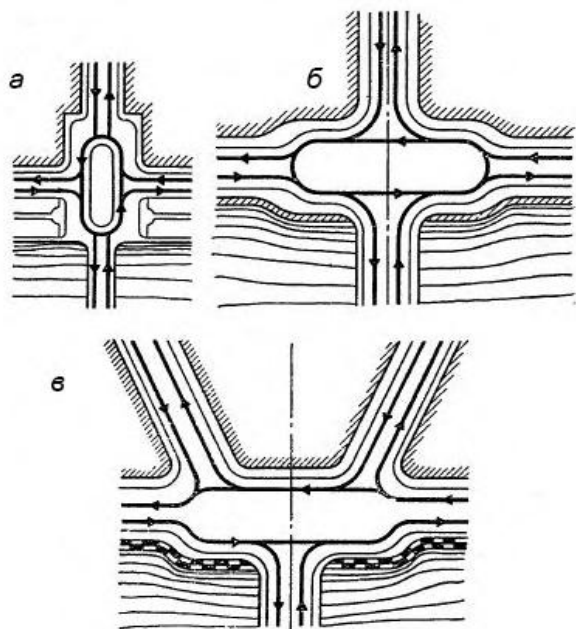


Рис. 1. Схеми організації руху на підходах до мосту
Fig. 1. Plans of traffic on the approaches to the bridge

Особливістю влаштування передмостових площ є те, що вони територіально обмежені. Геометричні елементи площ залежать від прийнятої схеми організації руху транспорту, висоти і профілю мостового переходу, рельєфу берега і характеру прилеглої забудови.

Якщо рух транспорту організовується в одному рівні, то необхідно йому забезпечити безперешкодний рух по основному напрямку.

Світлофорне регулювання передбачає почерговий пропуск транспортних потоків по напрямках, що перетинаються. Тому така схема організації руху має характерні недоліки – значні затримки транспорту та накопичення лівоповоротного потоку в центрі перехрестя. Таке рішення ніби «блокує» міст, приводить до неефективного його використання [1].

При наявності достатньої ширини на підходах до мосту доцільно організовувати саморегульований кільцевий рух та створювати найкращі умови для основного напрямку руху [2].

АНАЛІЗ МІСТОБУДІВНОГО ДОСВІДУ

Аналіз містобудівного досвіду показує широке використання кільцевого принципу організації руху транспорту на підходах до мостів. Широке використання кільцевий принцип організації руху перед мостовими переходами здобув в Великобританії. В 1951 році було побудовано перетин міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту біля мосту Ламбет (Рис. 2) через річку Темза в Лондоні.

Це був спеціально спроектований перетин з невеликим розміром центрального острівця (діаметр ≈ 20 м), але він мав велике значення в зниженні заторів. З обох боків мостового переходу підходи до нього влаштовані у вигляді розв'язок з кільцевим рухом транспорту. Декілька разів цей перетин вдосконалювали в 1984, 1995, 1999 та 2013 рр.

На даний момент цей перетин облаштований доріжкою для велосипедистів (bicycle treatment), яка влаштована в обхід

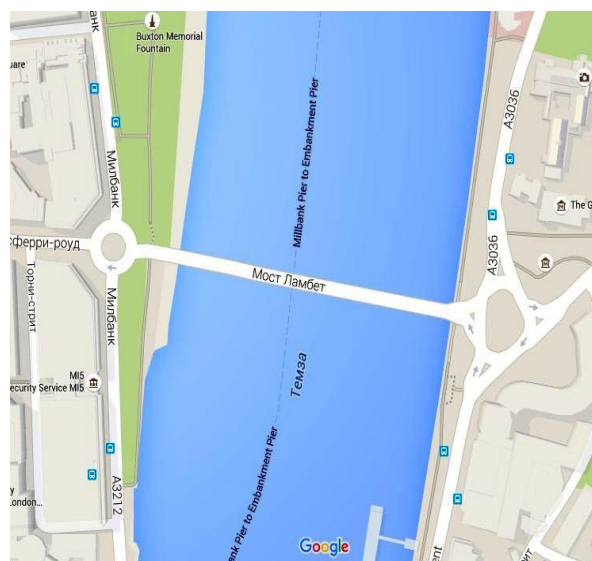


Рис. 2. Міст Ламбет у Лондоні
Fig. 2. Lambeth Bridge in London



Рис. 3. Кільцевий перетин на підході до мосту Ламбет у Лондоні

Fig. 3. Roundabout on the approach to the bridge Lambeth in London

кільцевої проїжджої частини по зовнішньому периметру перетину міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту, пішохідні переходи влаштовані до входу на перетин. Головною особливістю цього перетину є повне розділення пішохідного та велосипедного руху, ці потоки не пересікаються. Завдяки такому методу організації руху підвищується безпека руху на перетині (Рис. 3.)

Париж (Франція) розділяє на дві частини ріка Сена, на ній розташовано 38 мостів. Більшість підходів до мостів виконано у вигляді перетинів в одному рівні. Так, наприклад, біля мосту Астерліс (Рис.4), Англійського мосту, мосту Альма влаштовано перетини міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту.

За інтенсивністю руху транспортних засобів міст Астерліс займає друге місце у Парижі після мосту Згоди. Діаметр центрального острівця складає 16 м.

В світовій містобудівній практиці багато прикладів частого розташування мостів. Середня відстань між мостами на р. Темзі в Лондоні складає 0,7 км. І більшість підходів до мостів виконано у вигляді перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту.

Влаштування перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту мають ряд переваг у порівнянні з іншими типами розв'язок [3, 4]:



Рис.4. Міст Астерліс у Парижі

Fig. 4. Asterix bridge in Paris

- є можливість раціональної організації руху при перетині в одній точці більше чотирьох вулиць;
- відсутні витрати на регулювання руху;
- поділ конфліктних точок, низька відносна швидкість руху і гострі кути злиття (переплетення) на кільцевому перетині сприяють більшому ступеню безпеки руху;
- втрати часу автомобілями значно менші, ніж на звичайних перетинах в одному рівні;
- схема руху на перетині проста і зрозуміла водіям;
- забезпечуються кращі умови для виконання лівоповоротного маневру в порівнянні з іншими типами перетинів в одному рівні;
- капітальні витрати на влаштування кільцевого перетину істотно менші в порівнянні з перетином в різних рівнях;
- є можливість без збільшення території поетапно розвивати вузол (використовуються при стадійному будівництві як перший етап).

Разом з тим кільцеві перетини мають ряд недоліків [3, 4]:

- при проїзді перетину автомобілі знижують швидкість навіть у вільних умовах руху;
- на кільцевому перетині з великим центральним острівцем спостерігається

перепробіг автомобілів при наскрізному і лівоповоротні русі;

- для влаштування перетину потрібна значно велика територія в порівнянні з іншими типами перетинів в одному рівні (особливо при великих діаметрах центрального острівця);
- дещо складніше розмістити пішохідні переходи в порівнянні зі звичайними регульованими перетинами в одному рівні [5].

Тому на підходах до мостів такий тип перетинів рекомендується влаштовувати якщо виникає необхідність у зниженні швидкості руху, зменшенні кількості дорожньо-транспортних пригод та покращення екологічної ситуації на прилеглий території.

Встановлено, якщо на підходах до мосту організувати безперервний рух транспорту з перехрещенням підходу з набережною в різних рівнях, то пропускна здатність однієї смуги руху зростає більше ніж у два рази. Таким чином міст однієї ширини може пропускати транспортні потоки різної величини, в залежності від прийнятої схеми організації руху на підходах до мосту [1].

Естакади спрямовані до високо водних мостів, які в основному, можуть бути збудовані замість високих насипів. Розміщення міст вздовж берегів великих та глибоких річок спонукає до необхідності влаштування мостових переходів. На таких річках можливий прохід річкових, морських та океанських суден, тому рівень руху на таких мостах доводиться підіймати на значну висоту. Для сполучення з мережею прилеглих вулиць, на підходах до цих мостів влаштовують складні розгалужені та багатоярусні естакади. Ці рішення в умовах міст пояснюються, насамперед, архітектурно-планувальними міркуваннями. Вартість будівництва естакад у всіх випадках більша ніж влаштування насипів [6].

Естакади для розв'язки руху в різних рівнях широко використовуються при будівництві багаторівневих розв'язок, коли в складних транспортно-планувальних умовах необхідно забезпечити високу швидкість поворотних потоків. Такі розв'язки зустрічаються у містах з складною ВДМ і інтенсивним рухом у всіх напрямках, так і

на пересіченні міських магістралей радіального напрямку з магістральними вулицями і дорогами.

Естакади використовуються в обмежених умовах забудови, коли використання інших типів перетинів зв'язане з необхідністю знесення забудови.

Виключне місце у вулично-дорожній мережі міста Києва займає магістраль Столичне шосе – Наддніпрянське шосе – Набережне шосе – Набережно-Хрещатицька вулиця. Вона ж являється подовженням зовнішніх підходів до міста з боку Дніпропетровська з півдня та Овруча з півночі. Сьогодні просп. 40-річчя Жовтня, бульв. Дружби Народів, просп. Возз'єднання, є ділянкою важливої магістралі, що проходить по межі центрального ядра міста та через міст імені Патона з'єднує два основних автодорожніх підходи до Києва з боку Одеси та Санкт-Петербурга. На підходах до мосту імені Патона, збудованому в 1956 році через Дніпро, було виконано перехрещення в двох рівнях типу «клеверного листа» (Рис. 5) ускладненого наявністю трамвайної лінії. В ході першої реконструкції цієї розв'язки було знято трамвайні колії з бульвару Дружби народів (Рис. 6).

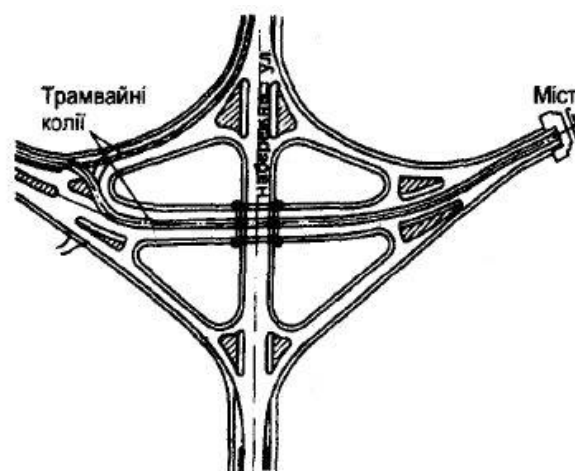


Рис. 5. Перетин на підході до моста Патона в м. Києві з трамвайними коліями

Fig. 5. The intersection on the approach to the bridge Paton in Kiev with tram tracks



Рис. 6. Перетин на підході до моста Патона в Києві після зняття трамвайних колій

Fig. 6. The intersection on the approach to the bridge Paton in Kiev after removing the tram tracks

В 2012 році було проведено ще раз реконструкцію цієї розв'язки і замість двох рівнів зробили три (Рис. 7). Даним проектом передбачалась реконструкція мосту ім. Є.О.Патона з розширенням до 38,0 м і влаштуванням проїзної частини 2×16,0 м (8 смуг руху) з розділювальною смугою шириною 1,25 м та з тротуарами по обидва боки шириною 2,375 м.

Також 2012 року в Київському національному університеті будівництва та архітектури була захищена дипломна робота на тему: «Реконструкція дорожньо-транспортного вузла на підході до моста Патона (правий берег) в м. Києві». В ході цієї роботи пропонувалось три альтернативних варіанти інженерно-планувального рішення реконструкції підходу до моста Патона. По цим варіантам була проведена екологічна оцінка та оцінка енергетичних витрат транспорту. Було прийняте рішення, що найбільш доцільним варіантом інженерно-планувального рішення є варіант з кільцевим принципом організації руху транспорту.

Проектанти вирішили зробити так зване розподільне кільце радіусом 80,0 м для всіх потоків, які здійснюють повороти. Це класична європейська розв'язка, яку називають «турбіна». На перетині йде поділ потоків, всі маневри відбуваються на кільці, немає

вклинювання потоків в інші, як було раніше. Через Набережне і Наддніпрянське шосе збудували шляхопроводи. А під насипом під мостом Патона і бульваром Дружби Народів зробили тунелі. І це все з'єдналося в кільці. А всередині кільця зробили так звані «турбіни» для здійснення лівих поворотів.

В межах перетину інтенсивність в «годину-пік» складає 13482 авт./год.

Поздовжні уклони в межах перетину:

- прямі напрями – від 1‰ до 45‰ (згідно Табл. 2.8 ДБН В.2.3-5-2001[7]: для $V_p = 60$ км/год уклони повинні бути в межах від 5‰ до 70‰ [2]);
- правоповоротні з'їзди – від 54‰ до 74‰;
- лівоповоротні з'їзди та кільце – від 12‰ до 60‰.

Розрахункова швидкість на кільці – 30 км/год (згідно табл. 3.3 ДБН В.2.3-5-2001 для III класу перетину та частці лівоповоротних потоків 15...30% – $V_p = 40$ км/год) [7].



Рис. 7. Перетин на підході до моста Патона в Києві після реконструкції в 2012 р.

Fig. 7. The intersection on the approach to the bridge Paton in Kiev after reconstruction in 2012

Радіуси лівоповоротних з'їздів – 30 м (згідно Табл. 3.4 ДБН В.2.3-5-2001 для $V_p = 30$ км/год найменший радіус має бути 35 м) [7].

Влаштування розподільчого кільця надало ряд переваг:

- всі потоки безперервні та саморегульовані;

- можливість здійснення розвороту по всіх напрямках;
- розділення транспортних потоків прямих напрямків від потоків, які здійснюють лівоповоротні маневри;
- реконструкція не передбачала зносу існуючих споруд.

Під екологічною оцінкою в загальному випадку слід розуміти процес систематичного аналізу й оцінки екологічних наслідків намічуваної діяльності, консультацій із зацікавленими сторонами, а також облік результатів цього аналізу у плануванні, проектуванні і здійсненні даної діяльності [8].

Забруднення атмосферного повітря – змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан НПС. Забруднююча речовина – речовина хімічного або біологічного походження, що присутня або надходить в атмосферне повітря і може прямо або опосередковано негативно впливати на здоров'я людини та стан НПС. Викид – надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин або суміші таких речовин. Джерело викиду – об'єкт (підприємство, цех, агрегат, установка, транспортний засіб тощо), з якого надходить в атмосферне повітря забруднююча речовина або суміш таких речовин.

Необхідність характеристики (оцінки) стану повітряного середовища обумовлена вимогами забезпечення відповідності рівнів залишкових впливів проектного об'єкта містобудівним [9], санітарно-гігієнічним й екологічним правилам і нормам. Згідно з 2.9 ДБН А.2.2-1-2003 [10] в складі ОВНС проектної документації слід подавати обґрунтування необхідності такої оцінки. У містобудівному аспекті основні вимоги до проектування транспортних комплексів в екологічному відношенні визначені ДБН 360-92**[11], ДБН Б.2.4-1-94, ДСП 173-96, ДСП 201-97 [12-14]. Провідною вимогою до залишкових впливів на повітряне середовище є забезпечення безпечних рівнів забруднення території. Погодженню з ор-

ганами державного санітарного нагляду підлягають усі проекти будівництва, реконструкції, розширення, технічного переоснащення чи перепрофілювання промислових і інших об'єктів, що здійснюється в складі комплексної експертизи.

Згідно з 9.3 ДБН В.2.3-4-2000 до негативних впливів автодоріг відносяться: забруднення середовища відпрацьованими газами, твердими викидами, радіоактивними сполуками, шумом, вібрацією, пилом від зношення покриттів тощо [15], а також згідно з 1.4 та 3.2 ДБН 2.3-218-007-98 зміни ландшафту та низку інших. При існуючому рівні технології автотранспортні засоби крім основних інгредієнтів хімічного впливу (NO_2 – діоксид азоту, CO – оксид вуглецю, C_xH_y – вуглеводні) викидають в атмосферне повітря близько 200 речовин, що шкідливі безпосередньо або за комбінованою дією.

Структура шкідливих автотранспортних викидів залежить від режиму руху. Вуглецю оксиду CO виділяється більше на малих швидкостях, менше – на великих, азоту діоксиду NO_2 – навпаки. За рахунок збільшення швидкості потоку з 10...20 до 50...60 км/год пробігові викиди (г/с) зменшуються майже в 5 разів. Проте при цьому частка азоту діоксиду NO_2 дещо збільшується, а вуглецю оксиду CO та вуглеводнів C_xH_y – зменшується.

Як правило, якщо проект реконструкції вулично-дорожньої мережі міста або енергооб'єкта забезпечує нормативний стан території за NO_2 , то вплив інших викидів (крім $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$) на стан повітря буде щонайменше на порядок нижчий. Але рівень шуму може підвищитися за рахунок збільшення швидкості руху потоку. При орієнтовних оцінках наслідків будівництва або реконструкції вулично-дорожньої мережі негативний вплив автотранспорту на прилеглу територію достатньо повно характеризує забруднення атмосферного повітря азоту діоксидом NO_2 і еквівалентний рівень шуму L.A.екв [16].

В ході екологічної оцінки забруднення прилеглої території по трьом варіантам було встановлено, що варіант реконструкції,

який пропонувався Інститутом «Київдормістпроект» є найбільш оптимальним.

На першому етапі проектування правобережної транспортної розв'язки мосту Метро у станції метрополітену «Дніпро» (Рис. 8) було реалізовано кільцевий принцип організації руху транспорту.



Рис. 8. Перетин на підході до мосту Метро у станції метрополітену «Дніпро» в Києві після реконструкції

Fig. 8. Crossing bridge on the approach to the Metro subway station "Dnepr" in Kiev after reconstruction

На наступному етапі був запроєктований з'їзд на міст Метро з вул. Паркової.

В подальшому виникла необхідність підвищення якості транспортного обслуговування потоків, які виходять на цей перетин. Було запропоновано удосконалення кільцевого перетину за допомогою створення двох лівих поворотів, що підвищило пропускну здатність перетину.

Естакада, що розташована на Набережному шосе в м. Києві дозволяє транспортному потоку з мосту «Метро» безперешкодно здійснювати лівий поворот в напрямку бул. Дружби народів. У плані споруда розташована на кривій по колу радіусом 19 м. Пролітна будова естакади - нерозрізна монолітна залізобетонна. Незважаючи на обмежені умови будівництва в умовах існуючої міської забудови, складності рельєфу і завдання безперешкодного пропуску транспорту під час будівництва по одній з інтенсивних магістралей міста, естакада добре вписалася в архітектуру міста Києва.

ВИСНОВКИ

Вибір раціональної схеми організації руху на підході до мосту має велике значення для забезпечення ефективності руху транспорту на вулично-дорожній мережі міста та повинен бути обґрунтований належним чином.

Аналіз вітчизняної і закордонної містобудівної практики говорить про доцільність використання кільцевого принципу організації руху на перетинах міських магістралей біля мостових переходів. Але в кожному конкретному випадку необхідно враховувати додаткові фактори, які остаточно обґрунтовують інженерно-планувальне рішення перетину міських магістральних вулиць.

Влаштування перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом на підходах до мостів надає можливість покращити безпеку руху транспорту, знизити відносну аварійність та зменшити забруднення прилеглої території шкідливими викидами.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Осстрін М.М., 1997.** Міські дорожньо-транспортні споруди: навч. посібник. Київ, ІЗМН, 196.
2. **Фишельсон М.С., 1967.** Городские пути сообщения. Москва. Высшая школа, 365.
3. **Гохман В.А., Визгалов В.М., Поляков М.П., 1989.** Пересечение и примыкание автомобильных дорог. Москва, Высшая школа, 35-88.
4. **Лобанов Е.М., Шевяков В.М., Гохман В.А., 1972.** Проектирование и изыскание пересечений автомобильных дорог. Москва, Транспорт, 40-84.
5. **Неизвестна Н.В., Лисий В.С., 2011.** Кільцеві дорожні розв'язки на одному рівні. Тези доповідей 67-ої наук. конф. Професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та структурних підрозділів університету. Київ, НТУ, 139.
6. **Горбатенко Е., Братасюк І., Шаров В., 2015.** Мобильные сооружения в береговой гидротехнике. Підводні технології. Вип.01, 23-32.

7. ДБН В.2.3-5:2001. Улицы и дороги населенных пунктов. Госстрой Украины, 42.
8. **Ustinova I., 2015. Theoretical principles of wave urbanistics.** Підводні технології. Вип.01, 33-42.
9. **Осетрін М.М., Луценко О.В., 2015.** Фактори, які визначають вибір інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом. Містобудування та територіальне планування. Вип. 58. Київ, КНУБА, 354-364.
10. ДБН А.2.2-1-2003, 2003. Структура і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище. Київ. Держбуд України, 23.
11. ДБН 360-92**, 2002. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Київ. Мінбудархітектури України, 102.
12. ДБН Б.2.4-1-94, 1994. Планування і забудова сільських поселень. Київ. Мінбудархітектури України, 86.
13. ДСП 173-96, 1996. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів.
14. ДСП 201-97, 1997. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць.
15. ДБН В.2.3-4-2000, 2000. Автомобільні дороги. Київ. Мінбудархітектури України, 114.
- settlements. State Committee for Construction of Ukraine, 42 (in Ukrainian).
8. **Ustinova I., 2015.** Theoretical principles of wave urbanistics. Underwater technology. Ed.1, 33-42 (in Ukrainian).
9. **Osyetrin M.M., Lutsenko O.V., 2015.** Factors that determine the choice of engineering designs of sections of urban highways with a circular motion. Urban planning and spatial planning. Vol. 58. Kyiv, KNUCA, 354-364 (in Ukrainian).
10. **DBN A.2.2-1-2003, 2003.** Structure and Content of the impacts on the environment. Kiev. State Building Ukraine, 23 (in Ukrainian).
11. **DBN 360-92**, 2002.** Town planning. Planning and development of urban and rural in settlement. Kyiv, Minbudarhitektury Ukraine, 2002, 102 (in Ukrainian).
12. **DBN B.2.4-1-94, 1994.** Planning and development of rural settlements. Kiev. Minbudarhitektury Ukraine, 86 (in Ukrainian).
13. **DSP 173-96, 1996.** The state sanitary rules of planning and development of population, their settlements (in Ukrainian).
14. **DSP 201-97, 1997.** State Sanitary rules of air protection settlements (in Ukrainian).
15. **DBN V.2.3-4-2000, 2000.** Highways. Kiev. Minbudarhitektury Ukraine, 114 (in Ukrainian).

REFERENCES

1. **Osetrin M.M., 1997.** Urban traffic facilities. Textbook for students. Kyiv, IZMN. 196 (in Ukraine).
2. **Fishelson M.S., 1967.** Urban traffic routes. Moscow. Higher School, 365 (in Russian).
3. **Hochman V.A., Vizgalov V.M., Polyakov M.P., 1989.** Crossings and junctions of roads. Moscow, High School, 35-88 (in Russian).
4. **Lobanov E.M., Sheviakov V.M., Hochman V.A., 1972.** Design and research of the intersection of highways. Moscow, Transport, 40-84 (in Russian).
5. **Neizvestna N.V., Lusuy V.S., 2011.** Ring Road junction on one level. Proceedings of the 67th Science. Conf. The teaching staff, graduate students and university department. Kyiv, NTU, 139 (in Ukrainian).
6. **Gorbatenko E., Bratasyuk I., Sharov V., 2015.** Mobile building is in coastal hydraulic engineering. Underwater technology. Vyp.01, 23-32 (in Ukrainian).
7. **DBN V.2.3-5:2001.** Streets and roads

The town planning experience in implementing the principle of roundabouts on the approaches to bridges

Mykola Osetrin, Oleksandra Bondar

Kyiv National University of Construction and Architecture
 Povitroflotskyy prosp., 31, Kyiv, Ukraine, 03037
 olex.va@gmail.com
 orcid.org/0000-0002-4011-0357

Summary. This article deals with native and foreign urban planning experience in the use of the principle of circular organizing traffic on the approaches to the bridge. An advantage of using this type of intersection compared to other city intersections of main streets. Also found that as a result of environmental contamination assessment of the surrounding area, this type of intersection is the best option.

Key words: roundabouts, circular intersection, approaches to bridges, bridges, environmental assessment.