

кредитоспроможність населення і на перспективу ця тенденція, вочевидь, буде зберігатися.

#### Список використаних джерел

1. *Бывалина М.В.* Районы массового жилищного строительства в г. Киеве. В зб. "Містобудування та територіальне планування", вип. 5. – Київ, КНУБА, 2000. – с. 235-239.

2. *Дьомін М.М., Биваліна М.В.* Містобудівні та соціально-економічні питання реконструкції території п'ятиповерхової великопанельної забудови. В зб. "Містобудування та територіальне планування", вип. 20. – Київ, НДІТІАМ, 2005. – с. 90-94.

3. *Яременко Л.В.* Архитектурно-планировочная организация жилой среды придомовых пространств. Дис. ... канд.арх. – К.: 1992. – 151 с.

#### Аннотация

Рассматриваются основные проблемы модернизации та реконструкции городских территорий застроенных пятиэтажными большепанельными домами первых серий.

Ключевые слова: модернизация городских территорий, реконструкция, большепанельные дома первых серий.

#### Annotation

Discusses the main problems of modernization and reconstruction of urban territories, built a large-panel houses of the first series.

УДК 711.4

**О. В. Бондар,**

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

## **СУЧАСНИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ПЕРЕТИНІВ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЬНИХ ВУЛИЦЬ З КІЛЬЦЕВИМ РУХОМ ТРАНСПОРТУ**

Анотація: розглянуто історію розвитку проектування перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту. А також визначено вплив організації руху транспорту на перетині на умови руху на самому перетині міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту.

Ключові слова: перетини міських магістральних вулиць, кільцеві перетини, інженерно-планувальне рішення, площа.

Для будь-якого населеного пункту обов'язковим елементом вулично-дорожньої мережі є площа. Починаючи з давніх міст, площі розглядаються як

простір необхідний для пропускання пішоходів та транспорту поблизу будівель і споруд масового відвідування, для інформації населення, обміну думками, організації народних свят, гулянь, торгівлі, тощо [1].

Площа – це відкритий, архітектурно організований, обрамлений будь-якими будівлями, спорудами і зеленими насадженнями простір, що входить в систему інших міських просторів [2]. Попередниками міських площ були парадні двори палацових і храмових комплексів Криту, Єгипту, Вавилонії, Ассирії. Їх прямокутний план і периметричну забудову успадкували давньогрецькі агори і давньоримські форуми. Настільки ж замкнутий характер (при майже завжди нерегулярному плані) мали площі європейських міст 12-14 ст.

В епоху Відродження створювалися зазвичай площі з обрисами у вигляді правильної геометричної фігури (прямокутник, трапеція); велике значення придбали площі для цивільних зборів з будівлею міського управління і лоджією для засідань патриціату. Бароко вводить в практику містобудування круглі, багатокутні і складних обрисів площі [3].

У сучасному містобудуванні міські площі діляться на два типи: транспортні і пішохідні. Транспортні площі виконують функції вузлів руху міського транспорту. Кругла площа, яка отримала значення транспортного вузла, вперше з'явилась в східному місті давньоримської імперії Гераса в 1-2 ст (Рис. 1). Така ж площа була побудована у Дамаських воріт в Пальмірі. Потім з руйнуванням Гераси та Пальміри кільцеві площі були забуті та заново відкриті в 12 ст. архітекторами Лоренцо Берніні та Андре Ленотр.

Науковий підхід до вивчення примикань та пересічень міських вулиць вперше використав американський спеціаліст Вільям Фелпс Іно. Ним було започатковано, що головна трудність для руху транспортних засобів полягає в пересіченні і виконанні поворотних маневрів. Він висунув пропозицію, що повсюди, де це можливо, в центрі кожного пересічення чи примикання потрібно створювати «мертвий простір», навколо якого рух буде виконуватись тільки в одному напрямку. Це і призвело до розвитку площ з кільцевим рухом транспорту в відомому нам зараз вигляді.

В 1905 році в Нью-Йорку, США відкривається перший кільцевий перетин, спроектований В. Фелпсом – площа Колумба (Columbus Circle) (Рис. 2). До цього часу існували і інші кільцеві площі з автомобільним рухом, однак, це були скоріш об'єкти архітектури, планувальна схема яких дозволяла потокам транспорту рухатись в обох напрямках і не передбачала засобів регулювання. В. Фелпс розробив концепцію кільцевої дороги, яка дозволяла рух лише в одному напрямку навколо центрального острівця.

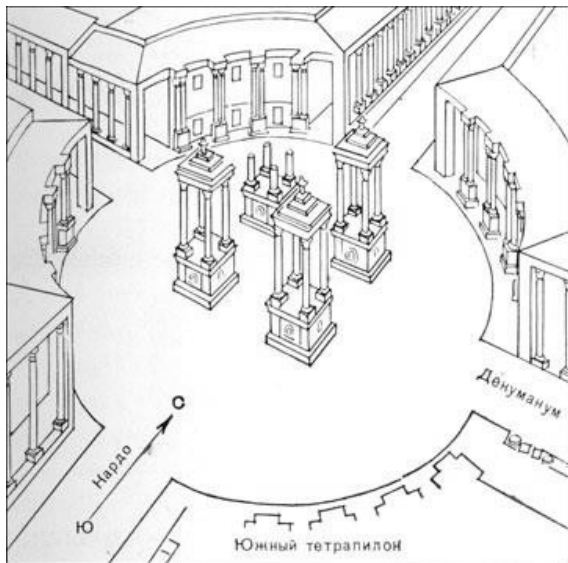


Рис. 1. Гераса, III ст.



Рис. 2. Колумбус-Серкл (площа Колумба), Нью-Йорк, США, 1905 рік.

1907 р. з'являється перший кільцевий перетин в Європі – площа Зірки (Франція, Париж).

1910-1930 рр. – будується велика кількість кільцевих перетинів. Спочатку не існувало суворих правил, регламентуючих поведінку водіїв на кільцевих перетинах. Пізніше з'явилося правило «уступи дорогу тому, хто справа» «give way to the right». В. Фелпс визначає, що головна проблема кільцевих перетинів – правила пріоритету. Якщо пріоритет віддавати транспорту при в'їзді, то при великій швидкості руху збільшується число ДТП і виникають затори, із-за чого в регулюванні руху потрібна участь поліції. Велика кількість ДТП та тенденція до виникнення заторів на кільці привели до того, що в багатьох країнах кільцеві перетини перестали сприйматись як засіб регулювання руху. На це вплинув висновок, що кільцеві перетини «зупиняються» при збільшенні об'ємів транспортних потоків.

1925 р. – система кільцевого руху була застосована на Олдвіч Айленд в Лондоні, а потім на Парламентській площі, у Гайдпарка і на Трафальгарській площі. В подальшому ці перетини були об'єднані в одну систему декількома окружними дорогами, побудованими в період між двома світовими війнами.

1930 р. – В. Ф. Іно пропонує призначити пріоритет транспорту, який рухається по кільцю. Обмеження в'їзду на перетин знаком «СТОП», згідно його теорії це повинно призвести до того, що рух по кільцю ніколи не буде зупинятись повністю.

1930-1950 рр. – пропозиція В. Ф. Іно не зустріла одностайного визнання у проектувальників. В деяких випадках, коли пропускна здатність кільцевого

перетину була перевищена, то міська влада приймала рішення знести його та замінити на традиційний регульований перетин.

1950-1977 рр. – приймається загальне правило, згідно якого на кільцевих перетинах транспорт на в'їзді повинен вступати дорогу транспорту, який рухається по кільцю. Це правило ліквідувало загрозу повної зупинки кільця, не даючи транспорту в'їжджати на перетин до того моменту, поки на кільці не з'явиться достатня кількість вільного місця. Це рішення привело до збільшення пропускну здатності перетину на 10%, зниження затримок на 40%, а також значному зниженню кількості ДТП зі смертельним результатом.

1977-2010 рр. – додатково пропонується вводити кільцеві перетини менших розмірів, які характеризуються викривленням проїжджої частини при в'їзді на кільце та призначаються для зниження швидкості в'їжджаючого транспорту. Ці зміни дозволили покращити характеристики безпеки кільцевих перетинів.

В США перше керівництво по проектуванню кільцевих перетинів було опубліковане в 1942 році американською асоціацією швидкісних шосе (AASHO). До кільцевих перетинів відносили перетини з центральним острівцем великого радіуса, забезпечуючи високу швидкість і пропускну спроможність. Планувальна схема перетинів повинна була забезпечувати швидкість руху потоку транспорту не менше ніж 40 км/год, при радіусі центрального острівця не менше 23 м. Транспортні засоби, що в'їжджали на кільцевий перетин мали перевагу перед тими, що рухались по кільцевій проїжджій частині. Максимальну швидкість руху по кільцю приймали рівною 64 км/год, при радіусі острівця 82 м і більше. В керівництві AASHO 1942 року регламентувались умови доцільності проектування кільцевого перетину, однією із яких являлась наявність сумарної інтенсивності руху 5000 авт/год. Але в 1954 та в 1965 роках в книзі AASHO інтенсивність 3000 авт/год вказували як максимально можливу, при якій доцільна реконструкція існуючого перетину [4].

Площі з кільцевим рухом в СРСР почали з'являтися дещо пізніше ніж в Європейських країнах - в 1940-150-их роках, але для великого транспортного навантаження вони не призначались. Перша площа з кільцевим рухом у Києві – Богдана Хмельницького (зараз Софіївська пл.) (Рис. 5), у Москві – пл. Держинського (Рис. 4), у Мінську – пл. Перемоги (Рис. 3) [5].

І тільки в 60-ті роки ХХ ст. кільцеві перетини, як тип транспортної розв'язки, починають все частіше з'являтися на вулицях і дорогах країни.



Рис. 3. Площа Перемоги, Мінськ, Білорусь



Рис. 4. Площа Держинського, Москва, Росія.



Рис. 5. Площа Богдана Хмельницького, Київ, Україна, 1953 рік.

В місті Києві три перетини в двох рівнях побудовані в 1970-і роки на трасі швидкісного трамваю на житловому масиві Микільська Борщагівка. Найцікавіший перетин з них – це кільцевий перетин на пересіченні вулиць Гната Юри та Картвелішвілі з проспектами 50-річчя Жовтня - головною вулицею району (інженери В. С. Коваль, А. Кваша, І. Л. Нефедов, архітектор А. В. Ілляшенко). Кільце автомобільного руху було піднесено над полотном трамваю в середньому на 5 м. Пішохідні тротуари залишилися в середньому рівні. Таке рішення поліпшило пішохідну доступність до станції швидкісного трамваю, так як перепад відміток між посадочною платформою і тротуарами не перевищує 2,5 м. Через лінії трамваю перекинуті легкі містки для пішоходів, що розходяться від центральної площадки до кінотеатру "Лейпциг" і універсаму пішоходи йдуть підземними переходами.



Рис. 6. Перетин просп. Леся Курбаса - вул. Гната Юри, Київ, Україна.

Також біля станції метро Шулявська є перетин стосовно якого вже декілька років обговорюється проект реконструкції. Пропонується побудувати трирівневу кільцеву розв'язку, при цьому за проектом реконструкції вистачить місця і на велосипедні доріжки, і на публічний простір, так як звільниться близько гектара землі на місці двох нинішніх лівоповоротних спусків.



Рис. 7. Проект реконструкції перетину біля метро Шулявська, Київ.

З історії розвитку проектування кільцевих перетинів слідує, що вибір раціональної схеми організація руху та способу регулювання на такому типі перетину грає важливу роль в його практичній пропускній здатності та часі проходження транспортних засобів через кільцевий перетин.

Проаналізувавши вулично-дорожню мережу міста Києва було виявлено 320 перетинів міських магістральних вулиць, значну частку серед них займають кільцеві перетини [6]. Також в ході дослідження було виявлено, що кільцеві перетини відрізняються за пріоритетом руху на перетині. Кільцеві перетини з пріоритетом транспорту, що в'їжджає займають 43%, кільцеві перетини з пріоритетом руху по кільцю займають 30%, решту займають інші кільцеві перетини. Тобто необхідно провести дослідження та встановити як вибір схеми організації руху та способу регулювання руху транспорту на кільцевому перетині впливає на ефективність руху транспорту на вулично-дорожній мережі міста.

Одним з найбільш складних аспектів правил дорожнього руху (ПДР) є правила проїзду нерегульованих перетинів, до яких відносяться і перетини з організацією руху по кільцю. У ПДР є такі пункти, що стосуються цього питання:

- п. 16.11. На перехресті нерівнозначних доріг водій транспортного засобу, що рухається по другорядній дорозі, повинен дати дорогу транспортним засобам, що наближаються по головній, незалежно від напрямку їх подальшого руху.

У разі якщо перед перехрестям з круговим рухом встановлений знак 4.10 (Круговий рух) в поєднанні зі знаком 2.1 (Дати дорогу) або 2.2 (Проїзд без зупинки заборонено), водій транспортного засобу, що перебуває на перехресті, користується перевагою перед виїжджаючим на такий перетин транспортними засобами.

- п. 16.12. На перехресті рівнозначних доріг водій нерейкового транспортного засобу зобов'язаний дати дорогу транспортним засобам, що наближаються праворуч [7].

В якості дослідження для оцінки продуктивності роботи двох типів кільцевих перетинів з різним пріоритетом руху за допомогою програми динамічного моделювання «PTV Vissim» був протестований гіпотетичний кільцевий перетин з гіпотетичними обсягами руху транспорту.

Варіант №1 (Рис. 8) - пріоритет надається транспорту, що в'їжджає на перетин. Через правила пріоритету черги утворюються на кільці. Черги на в'їздах на кільцевий перетин виглядають коротше, але вони будуть стрімко зростати в міру збільшення кількості транспорту, що стоїть на кільці.

В якості варіанта № 2 (Рис. 9) був змодельований ідентичний кільцевий перетин, що відрізняється тільки правилами пріоритету. В варіанті № 2 пріоритет надається транспорту, що рухається по кільцю. Правила пріоритету в даному типі перетину призводять до створення черг на під'їздах до кільця, а не самому кільці.

Порівняння кільцевих перетинів з пріоритетом руху транспорту на в'їзді і з пріоритетом руху транспорту на кільці:

- однакова займана площа;
- однакова геометрія;
- однаковий змодельований обсяг транспортних потоків;
- різні правила пріоритету.

За допомогою моделювання було наглядно встановлено, що при незначних обсягах транспортних потоків обидві системи справляються з заданим навантаженням та транспортним засобам в обох варіантах потрібен однаковий час для проходження перетину.

При збільшенні об'ємів транспортного навантаження в Варіанті № 1 з'являється завантаженість: черги на знаках СТОП всередині кільця заважають правильному руху транспорту на попередньому в'їзді. На перетині № 1 з'являється завантаженість, як наслідок, час, що витрачається на проходження перетину, збільшується.

При великому обсязі навантаження в Варіанті № 1 через зростаючі черги всередині кільця не всі автомобілі можуть на нього в'їхати, час проходження може прагнути до нескінченності та з'являється небезпека повної зупинки такого типу перетину.

При піковому транспортному навантаженні рух на кільці перетину № 1 повністю зупиняється, жодна машина, що потрапила на перетин після того, як досягнута ця точка, не зможе пройти його. Пропускна здатність кільцевого перетину № 2 повністю заповнена, проте кільце повністю не зупиняється. Кільцевий перетин з пріоритетом руху на кільці після вичерпання пропускної спроможності не «стає», і транспорт продовжує проходити через нього. Кільцевий перетин № 2 вичерпує свою пропускну здатність і не може більше приймати транспортні потоки та час проходження автомобілями перетину збільшується, проте він ніколи не прямує до нескінченності.

На початку моделювання умови руху були нормальними в обох випадках.

Через кілька хвилин моделювання обсяг руху збільшується і машини починають накопичуватися на в'їздах на кільце.

Зі збільшенням обсягу руху черги автомобілів в кільці зростають, досягаючи попереднього в'їзду, і заважають транспорту в'їжджати. В кільцевому перетині з пріоритетом руху на кільці починає з'являтися пробка на найбільш завантаженому в'їзді. Коли черги всередині кільця досягають всіх в'їздів, кільце Варіанту № 1 повністю зупиняє рух.

На кільцевому перетині з пріоритетом руху по кільцю утворюється значна пробка на найзавантаженішому в'їзді, однак, рух ніколи цілком не зупиняється.



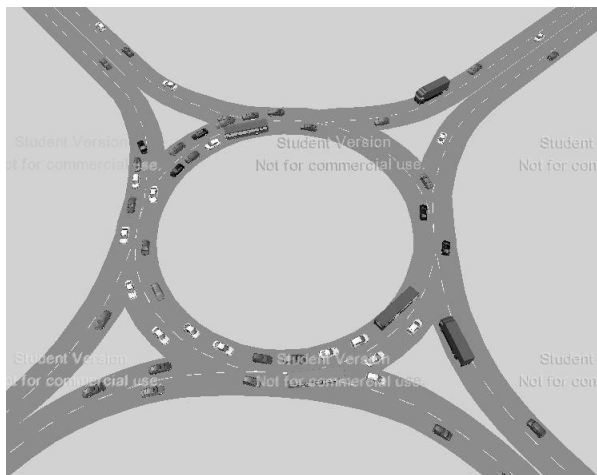


Рис. 8. Варіант № 1. Кільцевий перетин з пріоритетом руху транспорту, що в'їжджає

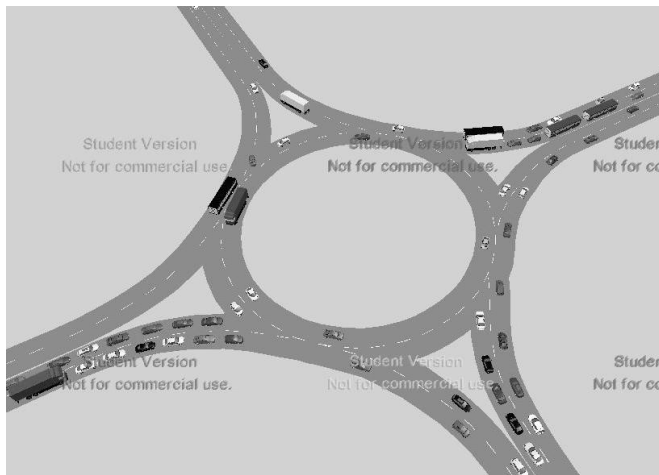


Рис. 9. Варіант № 2. Кільцевий перетин з пріоритетом руху транспорту по кільцю.

### Висновки.

Будь-які перетини міських магістральних вулиць з часом потребують змін, в результаті чого виникає необхідність в переосмисленні принципів організації руху на них. Вибір схеми організації руху та способу регулювання транспорту на кільцевому перетині має велике значення для забезпечення ефективності руху транспорту на вулично-дорожній мережі міста та повинен бути обґрунтованим належним чином [6]. Також в існуючих нормативних документах відсутнє обґрунтування щодо призначення необхідного пріоритету руху транспорту, а це, як ми бачимо, значно впливає на режим руху на самому перетині та перегоні. Основним критерієм оцінки ефективності роботи перетину є час проходження перетину транспортними засобами. Тому в кожному конкретному випадку необхідно керуватись системою критеріїв оцінки вибору типу перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом транспорту.

### Список використаної літератури

1. Осетрін М.М. Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ. - К.: ІЗМН, 1997. – 196 с.
2. Прохоров А.М. Большая советская энциклопедия, 3-е издание. - М.: Советская энциклопедия, 1978.
3. Бунин А. В. История градостроительного искусства, т.1. – М.: Стройиздат, 1953. - 495 с.
4. Михайлов А.Ю. Современные кольцевые пересечения. Диссертация на соискание кандидата технических наук. - Иркутск, 2009. – 103 с.
5. Рижков А.А. Исследование кольцевых саморегулируемых пересечений в одном уровне. Диссертация на соискание степени кандидата технических наук. Киев, 1975. – 148 с.

6. Осетрін М.М., Луценко О.В. Фактори, які визначають вибір інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістральних вулиць з кільцевим рухом // Містобудування та територіальне планування, вип. 58. Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2015. – С. 354-364.
7. Правила дорожнього руху України. - Д.: Моноліт, 2015. – 72 с.

#### Аннотация

В данной статье рассмотрена история развития проектирования пересечений городских магистральных улиц с кольцевым движением транспорта. А также определено влияние организации движения транспорта на пересечении на условия движения на самом пересечении городских магистральных улиц с кольцевым движением транспорта.

Ключевые слова: пересечения городских магистральных улиц, кольцевые пересечения, инженерно-планировочные решения, площадь.

#### Annotation

This article describes the history of the design of urban intersections of main streets with a circular traffic and to determine the impact of the organization of traffic at the intersection at the traffic conditions at the intersection of the city's main streets to the ring traffic.

УДК 711.4

**М. М. Габрель,**

*канд. техн. наук, в.о. доцента*

*Івано-Франківський університет права ім. Короля Данила*

### **ПРОБЛЕМИ ТА ПРИНЦИПИ ГУМАНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВОГО СЕРЕДОВИЩА МІКРОРАЙОНІВ ЗАБУДОВИ 70-Х РОКІВ ХХ ст.**

Анотація: зроблена спроба обґрунтування підходів до гуманізації середовища мікрорайонів 70-х років ХХ ст., покращення умов проживання, їх соціально-економічного та архітектурно-просторового "відродження". Розкрито генезу виникнення таких житлових районів, показано розвиток ідеї та практики гуманізації багатоповерхової забудови в зарубіжних країнах; здійснено комплексний аналіз та оцінку стану середовища мікрорайонів цього періоду забудови у Львові, а також обґрунтовано концептуальні підходи її гуманізації.

Ключові слова: ревіталізація, житлове утворення, гуманізація середовища, панельна технологія забудови, дефекти середовища.

**Вступ.** Гуманізація житлового середовища знаходить все більше поширення в архітектурно-урбаністичній діяльності й тісно пов'язана з поняттям