

УДК 711.

к.т.н., професор Осетрін М.М.,

n.osetrin@gmail.com, orcid.org /0000-0001-7015-4679,

Кулик А.В., anastasiia.kulik.13v@gmail.com, orsid.org: 0000-0002-6691-5356,

Київський національний університет будівництва та архітектури

## ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКОВОЇ ШВИДКОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ПЕРЕТИНАХ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ РІВНЯХ

*Висвітлюється питання впливу містобудівних факторів на обґрунтування вибору розрахункової швидкості руху транспортних потоків на перетині міських магістралей в різних рівнях.*

*Ключові слова: розрахункова швидкість, транспортний потік, магістраль, перетин міських магістралей в різних рівнях.*

Перетин міських магістралей в різних рівнях представляє просторову структуру площ та перехресть, яка з допомогою штучних споруд дозволяє ефективно пропустити через вузол конфліктуючі потоки транспорту та пішоходів [3]. Містобудівна практика визначає 12 етапів проектування перетинів міських магістралей в різних рівнях (Рис. 1).



Рис. 1. Етапи проектування перетинів міських магістралей в різних рівнях

Кожен з етапів характеризується відповідними показниками і реалізація цих показників в тій чи іншій мірі пов'язана з розрахунковою швидкістю руху транспортних потоків в межах перетину.

Базовим моментом при проектуванні перетинів в різних рівнях являється 2 етап проектування: вибір розрахункової швидкості руху транспортних потоків.

Розрахункова швидкість руху на перетинах в різних рівнях - це максимально безпечна швидкість, яка повинна прийматись при обґрунтуванні інженерно-планувального рішення та його геометричних елементів.

Проблемою при проектуванні перетинів в різних рівнях являється конфліктність вибору розрахункових швидкостей руху в межах перетину, так як маневри руху різні і умови, які реалізуються також різні. Діюча українська нормативна документація, яка дає можливість займатись обґрунтуванням вибору розрахункової швидкості руху побудована на визначенні долі ліво/право поворотних потоків в межах перетину [2]. З'являється потреба більш детально дослідити вплив різних факторів, які впливають на вибір розрахункової швидкості руху транспортних потоків руху транспортних потоків (рис. 2).



Рис.2. Фактори, які впливають на вибір розрахункової швидкості на перетинах міських магістралей в різних рівнях

Однією з умов при проектуванні геометричних параметрів перетину в різних рівнях є категорійність тих магістралей, що перетинаються в межах перетину. При проектуванні потрібно намагатися розділити, в межах перетину, всі канали руху транспорту та пішоходів. Категорійність та призначення магістралей, що перетинаються - визначають умови руху на перетині, де головним питання є обґрунтування вибору розрахункової швидкості. Від вибору розрахункової швидкості руху залежить вирішення геометричних

елементів перетину. В залежності від категорії магістралі, що перетинаються, перетини в різних рівнях поділяють на VI класів [1].

Визначення класу перетину засновується на таких ознаках: 1) планувальна, яка пов'язана з оцінкою категорії вулиць та доріг, що пересікаються, визначеною при розробці техніко-економічного обґрунтування генплану; 2) технічна, яка обумовлює необхідність формування певного режиму руху за напрямками і пов'язана з вибором принципу організації руху на перетині в різних рівнях; 3) транспортно-експлуатаційна, яка характеризується інтенсивністю та розподілом транспортних потоків в межах перетину [3].

Основою для прийняття розрахункової швидкості руху транспортних потоків на елементах перетину в різних рівнях являється максимальна та мінімальна пропускна здатність перетину. Пропускна здатність в межах перетину може бути визначена в залежності від швидкості, що закладена по категорії магістралі. Максимальна пропускна здатність регламентується поняттям оптимальної швидкості, яка не повинна бути меншою розрахункової швидкості руху транспортних потоків. Пропускна здатність транспортного вузла обумовлена пропускною здатністю його з'їздів. Пропускна здатність з'їзду перетину в різних рівнях представляє собою максимальну кількість автомобілів, які можуть вільно вливатися у основний транспортний потік дороги зі з'їзду в одиницю часу [4].

Наступним показником, який регламентує вибір розрахункової швидкості є структура транспортного потоку, тобто швидкість тихохідного виду транспорту в міських умовах. Структура транспортного потоку — це співвідношення в ньому різних видів транспортних засобів, які мають різні статистичні та динамічні параметри, що суттєво ускладнюють організацію дорожнього руху. Структура транспортного потоку, вимірюється процентним співвідношенням кількості вантажних автомобілів, легкових, автобусів, які знаходяться на даній дорозі, а також існування в межах перетину рельсових видів транспорту. Існує багато прикладів перетинів магістралей в різних рівнях, які не можуть функціонувати в режимі, що регламентується умовами безпеки руху, у зв'язку зі значною кількістю довгомірних і неповоротких транспортних засобів, які, роблячи лівий або правий поворот, не здатні швидко ввійти у потік. Через це на з'їзді накопичується значна кількість автомобілів, що веде до утворення затору. Звідси, гранична величина розрахункової швидкості на з'їздах приймається 60 км/год. - швидкість руху громадського транспорту.

Характер прилеглої території визначає вибір типу перетину в плані. Перетин в різних рівнях, як правило, проектується на дуже великій території, де виконується багато функцій. Площа, що займає перетин в різних рівнях, залежить від розрахункової швидкості руху на з'їздах. Із зростанням

розрахункової швидкості руху на них збільшуються радіуси поворотних кривих, а відповідно і розмір площі, що займає перетин.

Безпека руху - також один з найважливіших показників на перетині в різних рівнях, що обумовлює вибір розрахункової швидкості руху. Безпека руху залежить від схеми руху транспортних потоків. Небезпеку для руху представляють зони, де можливі конфлікти між транспортними потоками – розгалуження, злиття та перетин потоків. Різницю в швидкостях руху прямих і повертаючих потоків досить значна тому, що повертаючі автомобілі знижують швидкість руху ще на основному потоці. Якщо це зниження перевищує 20% від швидкості основного потоку рух стає небезпечним.

Встановлення екологічної складової та енергозбереження на перетині міських магістралей в різних рівнях базується на розрахунку розходу енергії транспортних потоків, яка є функцією розрахункової швидкості руху.

Досить часто вплив усіх вищенаведених факторів викликає протиріччя у вимогах до вибору розрахункової швидкості руху транспортних потоків. В цьому випадку необхідно приймати рішення, що суперечить тим чи іншим вимогам. В кожному конкретному випадку повинні бути визначені пріоритетні і супутні фактори, а на кінцевому етапі приведено техніко-економічне обґрунтування витрат на будівництво перетину в різних рівнях.

**Висновок.** Перетини міських магістралей в різних рівнях являються місцем концентрації транспортного та пішохідного потоків і в значній мірі регламентують ефективність роботи вулично-дорожньої мережі. Базовим показником, що регламентує обґрунтування інженерно-планувального рішення та геометричних елементів перетину міських магістралей в різних рівнях є розрахункова швидкість руху транспортних потоків. Особливістю організації розрахункової швидкості руху транспортних потоків в межах перетину є реалізація маневрів у вузлі. Вибір розрахункової швидкості руху в межах перетину міських магістралей в різних рівнях повинна мати науково обґрунтовані рекомендації. Встановлення розрахункової швидкості є базою для обґрунтування соціально-економічної ефективності інженерно-планувального рішення перетину міських магістралей.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Планування і забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2018. Видання офіційне. - К.: Мінрегіон України, 2018. - 179 с. *Чинний з 1 вересня 2018 р.*
2. Вулиці та дороги населених пунктів. ДБН В.2.3-5-2018. Видання офіційне. - К.: Мінрегіон України, 2018. - 55 с. *Чинний з 1 вересня 2018 р.*
3. Міські дорожньо-транспортні споруди. Навчальний посібник для студентів ВНЗ/Уклад.: М.М. Осетрін. - К., ІЗМН, 1997 - 196с.

4. Пропускна здатність транспортних розв'язок / А.Я. Хом'як, С.В. Татарченко // Вісник Національного транспортного університету. - 2011. - № 24(2). - С. 246-250.

к.т.н., проф. Осетрин Н.Н., Кулик А.В.  
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

### **ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТНОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ГОРОДСКИХ МАГИСТРАЛЕЙ В РАЗНЫХ УРОВНЯХ**

Данная статья освещает вопросы влияния градостроительных факторов на обоснование выбора расчетной скорости движения транспортных потоков на пересечении городских магистралей в разных уровнях.

Ключевые слова: расчетная скорость, транспортный поток, магистраль, пересечении городских магистралей в разных уровнях.

PhD, professor Osetrin M., Kulyk A.  
Kyiv National University of Construction and Architecture

### **JUSTIFICATION OF THE ESTIMATED SPEED OF TRAFFIC FLOWS AT THE INTERSECTION OF URBAN HIGHWAYS AT DIFFERENT LEVELS**

This article covers the issues of the influence of urban factors on the justification of the choice of the estimated speed of traffic flows at the intersection of urban highways at different levels.

Key words: estimated speed, traffic flow, highway, intersection of city highways in different levels.