

УДК 711.11

канд. техн. наук, професор М.М. Осетрін, Д.О. Беспалов,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ РЕЖИМУ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ НА ПЕРЕТИНАХ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ РІВНЯХ

У статті пропонується визначення терміну «режим руху», надається набір характеристик, що включає дане поняття.

Кожний перегін і вузол на магістральній мережі вулиць і доріг міста має свій певний, характерний режим руху транспортного та пішохідного потоків. Нажаль, даний термін непоширений у вітчизняній науковій літературі, і відсутній в українських нормативних документах. Автори пропонують наступне його формулювання: "режимом руху транспортних і пішохідних потоків слід вважати характеристику умов їх руху на вулично-дорожній мережі міста". Режимом руху транспортних потоків, у тому числі і на перетинах міських магістралей в різних рівнях можна вважати набір параметрів, до якого можна віднести напрямок руху, інтенсивність, швидкість, щільність, а також специфічні особливості й характеристики потоків транспорту, їх взаємний вплив і перерозподіл у часі й просторі.



В силу певної специфіки кожної розв'язки, представляється складним визначення характеристик режиму руху, з метою використання цих характеристик при проектуванні нових або реконструкції існуючих інженерно-планувальних рішень перетинів міських магістралей в різних рівнях. Така необхідність є на всіх стадіях містобудівного проектування. Постараємося виділити загальні та найбільш значимі параметри, які характеризують режим руху транспортних потоків на перетинах магістралей в різних рівнях.

Першим виділимо параметр - напрямок руху транспортних потоків. Транспортні потоки маневрують і перерозподіляються ще на підходах до перетинів, тому що в межах самого вузла їм доведеться стати прямо-, право-, лівоповоротними, а також потоками, що йдуть на розворот. Кількісною характеристикою в цьому випадку є частка того чи іншого напрямку від загального потоку. Цей параметр має величезне значення у формуванні режиму руху на вузлі. Саме підкоряючись необхідності змінити або продовжити рух в обраному напрямку, транспортні засоби змушені маневрувати й міняти смуги руху. До того ж, значна частка право- або лівоповоротних потоків формує на вузлі певний режим руху, який, будучи неврахованим у класичних схемах планувальних рішень, призводить до виникнення черг із автомобілів на з'їздах.

Другий параметр - інтенсивність руху транспорту. На розв'язці в різних рівнях, у звичайних умовах, інтенсивність розподіляється нерівномірно. Це пов'язано в першу чергу з коливаннями частот поворотних і прямих потоків у пліні доби. Інакше кажучи, потрібно визначити конкретну годину «пік» для розв'язки, що розглядається. Таким чином, можливо буде встановити об'єктивний набір характеристик стосовно інтенсивності руху на всіх елементах перетину магістралей у різних рівнях. Безперечно, це потребуватиме додаткових досліджень, але отриманий набір характеристик дасть можливість врахувати багато факторів, властивих конкретній розв'язці. Іншої важливою особливістю тут є інтенсивність на крайній правій смузі, куди вливається транспортний потік зі з'їзду. Справа в тому, що пропускна здатність розв'язки в різних рівнях прямо залежить від пропускної здатності її з'їздів, яка у свою чергу залежить від наявності прийнятних інтервалів на смузі, куди вливається транспортний потік. Таким чином, згідно "Посібнику з оцінки пропускної здатності автомобільних доріг" (Москва, 1982 рік), якщо на крайній правій смузі магістралі, куди вливається транспортний потік зі з'їзду, інтенсивність потоку буде становити близько 1000 автомобілів на годину, то на з'їзді пропускна здатність буде не вищою за 250 автомобілів на годину, незалежно від кількості смуг руху. Крім того, у місці такого примикання буде створена небезпечна, з погляду можливості виникнення ДТП, ситуація.

Третій параметр - швидкість транспортного потоку. Цей параметр прямо впливає на пропускну здатність вузла. Крайні ліві смуги на магістралях, що перетинаються, як правило, працюють як перегони. Швидкість на них обмежена лише кривими й правилами дорожнього руху. Швидкість на крайніх правих смугах і з'їздах наближається до швидкостей, які закладені радіусами, виходячи з необхідності забезпечення відповідної пропускну здатності.

Четвертий параметр - щільність транспортного потоку. Щільність транспортного потоку прямо впливає на можливості перешикування транспортних засобів з метою виконання необхідного маневру. Якщо цей показник буде високим, а наявність прийнятних інтервалів малою, то ми одержимо на перетині так званий режим руху «stop&go».

П'ятим параметром виділимо склад транспортного потоку. Існує багато прикладів перетинів магістралей в різних рівнях, які не можуть функціонувати в нормальному режимі 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. Інакше кажучи, недостатньо просто користуватися коефіцієнтами приведення транспортного потоку до легкових автомобілів.

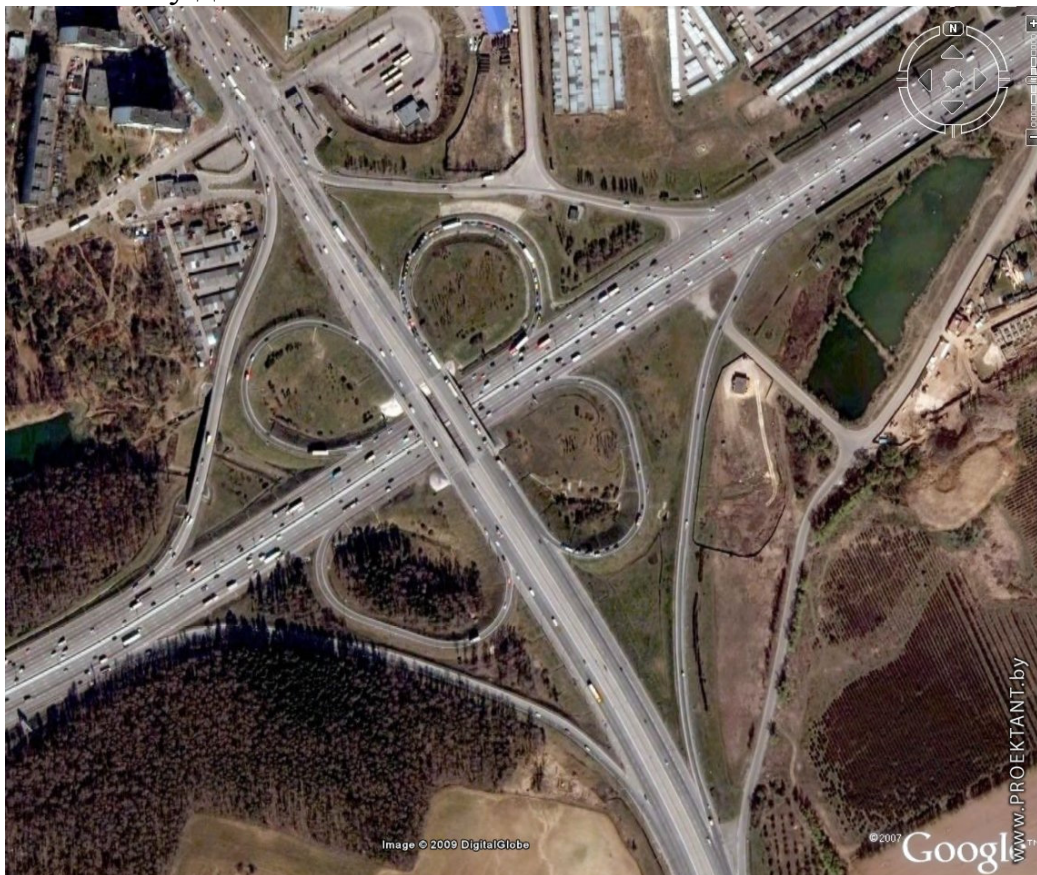


Рис. 1. На рисунку зображено розв'язку на МКАД (Москва), один із лівоповоротних з'їздів якої постійно закорковано в наслідок великої кількості вантажних автомобілів.

Виникає необхідність встановити долі вантажних та маршрутних транспортних засобів. Якщо цього не робити, то на прекрасно функціонуючому, з погляду теорії, вузлі ми ризикуємо одержати режим руху «stop&go».

Шостий параметр - наявність засобів регулювання руху. Наявність світлофора на розв'язці в різних рівнях призводить до формування особливого режиму руху транспортного потоку. Як правило, трансформація повної розв'язки в різних рівнях 1-3 класу, яка є по своїй суті саморегулювальною, у регулюючу, пов'язана з незадовільними умовами руху на ній і є скоріше тимчасовим заходом, який знизить клас вузла до 4-5. Згодом, необхідна комплексна реконструкція такого перетину.

Сьомий параметр - геометричні елементи перетину. Сюди треба віднести криві, радіуси з'їздів, наявність перехідно-швидкісні смуги та інше. Ці елементи, безумовно, впливають на режим руху на перетині. Для прикладу: дослідження показують, що використання в з'їздах розв'язок кривих змінних радіусів (клотоїд), дозволяє значно підвищити пропускну здатність з'їздів і, отже, усього дорожньо-транспортної споруди. За допомогою геометричних елементів проектувальник створює канали руху, задає швидкість транспортного потоку й тим самим формує основи режиму руху на перетині.

Режим руху транспортних потоків на перетинах магістралей в різних рівнях полягають у наборі параметрів, враховуючи які проектувальник може створити ефективно функціонуючу розв'язку.

Література

1. Дрю А. Теория транспортных потоков и управление ими. "Транспорт", 1972 г., стр. 1-424
2. Метсон Т. Организация движения. Научно-техническое издательство министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР, - Москва, 1960. - 462 с.

Аннотация

В статье предлагается определение термина «режим движения», а также дается набор характеристик, которые включаются в данное понятие.

Annotation

In article is offered definition of the term «a movement mode» of traffic flow, and also given the set of characteristics which join in the concept.