

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ НА ПРОПУСКНУ СПРОМОЖНІСТЬ

Шапка С. В., студент гр. ТДз-61-19
Запорожцева О. В., канд. техн. наук, доц.

У нашій країні щороку збільшується кількість легкових і вантажних автомобілів. Сучасне збільшення транспортних перевезень супроводжується якісним перетворенням автомобільного руху з одиночного в масовий процес, який характеризується безперервним рухом на автомагістралях щільних транспортних потоків, що досягли по своїй насиченості межі пропускної спроможності. Причому, в часи «пік», часто мають випадки перенасичення руху, яке супроводжується значними непродуктивними затримками, заторами, високим рівнем аварійності, забрудненням навколишнього середовища, відчутною перевитратою енергетичних ресурсів [2].

Пропускна спроможність різних класів і типів доріг є головним показником при вирішенні багатьох проблем в транспортних системах. Визначення ступеню використання вулиці і дороги дозволяє передбачити або кількісно виміряти наслідок, що буде мати місце, коли по дорозі проїжджає визначна максимальна кількість автомобілів [1].

Точного визначення поняття «пропускна спроможність» серед фахівців різних країн не має. Мають місце: реальна, номінальна, можлива, дійсна, розрахункова пропускна спроможність.

На стан пропускної спроможності впливають:

- план траси;
- ширина і кількість смуг руху;
- одно або двобічний рух;
- характер використання правої смуги руху для паркування, зупинок автобусів і т.п.;
- склад транспортного потоку;
- контроль доступу;
- ширина розділової смуги і обочини, перешкоди;
- характеристика автомобілів;
- характеристика водіїв;
- особливості зміни смуг руху.

Теоретично виділити вплив кожного із факторів майже неможливо, тому що перераховані фактори впливу мають значні межі коливання.

Під пропускною спроможністю приймається значення максимальної кількості автомобілів (максимальна інтенсивність), що проїжджає через перетин або ділянку дороги за годину [4].

З дорожніх умов найбільший вплив на формування швидкості вільного руху надають ширина проїзної частини, тип і стан дорожнього покриття, забезпеченість безпечної відстані видимості дороги, її поздовжній ухил, стан узбіч, кривизна траси, наявність і частота перетинів. Вплив різних факторів на пропускну спроможність автомобільних доріг проявляється в наступному:

чим нижче тип дорожнього одягу і чим більше нерівності проїзної частини, тим меншими стають середні швидкості руху, пропускна спроможність знижується [5].

Ступінь впливу поздовжніх ухилів на пропускну здатність залежить від довжини і крутизни підйомів і спусків. Вплив поздовжніх ухилів визначається динамічними характеристиками автомобілів, їх здатністю долати підйоми. Тому зниження пропускної спроможності дороги тим помітніше, чим більше в транспортному потоці вантажних автомобілів.

Наявність в транспортному потоці автобусів пов'язане зі збільшенням динамічного габариту, ускладненням обгонів, зниженням середньої швидкості руху і зниженням пропускної спроможності. Недостатня видимість дороги також ускладнює обгони. Незадовільні погодні умови знижують видимість (дощ, туман) і погіршують умови зчеплення шин автомобіля з поверхнею проїзної частини. На зледенілій проїзній частині, при сильному снігопаді або зливі пропускна спроможність автомобільної дороги може стати рівною нулю.

На пропускну спроможність і середню швидкість руху впливають відстань між перехрестями, наявність або відсутність світлофорів, присутність в транспортному потоці автобусів і тролейбусів, з'їзди на прилеглі вулиці на ділянці між світлофорами.

Зосередження вздовж основних міських магістралей торгових і офісних приміщень тягне за собою відчутне зниження пропускної спроможності магістралей через перешкоди руху для основних транспортних потоків у вигляді вуличних парковок, множинних пішохідних переходів і зупиночних пунктів маршрутного пасажирського транспорту, маневрування транспортних засобів, виїзди з територій, що прилягають до магістралей і інші. Для оптимального сполучення інтересів користувачів дорожньої мережі та власників об'єктів приміагістральної інфраструктури необхідно мати технологію оцінки дорожньо-транспортної ситуації на кожній ділянці основних міських магістралей [3].

Значний вплив на пропускну здатність проїжджої частини надають стоянки або зупинки автомобілів біля краю тротуарів. Це вплив рівнозначно зменшенню ширини проїжджої частини на величину, рівну ширині автомобіля. Крім того, маневри автомобілів, що від'їжджають з місця стоянки, порушують нормальні умови руху по сусідній смузі. До зменшення пропускної здатності призводять порушення правил дорожнього руху пішоходами, що переходять вулицю в недозволеному місці або в недозволеній час.

Відомо, що на будь-якому міському маршруті є безліч перешкод руху, які складають реальні дорожні умови і обумовлені факторами, які знижують швидкість сполучення і, як наслідок, пропускну спроможність маршруту (магістралі, ділянки УДС). Склад перешкод руху на міських маршрутах відомий, але не вивчена ступінь їх впливу на пропускну спроможність елементів УДС через різноманіття їх комбінацій і численності факторів, що

підсилюють або знижують результуючий вплив цих перешкод на швидкісний режим.

Збільшення чисельності парку автомобілів, інтенсивності руху і перевантаження магістралей, зростання числа дорожньо-транспортних пригод, масовість заторових ситуацій на основних міських маршрутах перевезень – всі ці реалії сьогодення викликають необхідність розробки і використання нових технологій управління міським дорожнім рухом для забезпечення достатньої пропускної спроможності міських вулично-дорожніх мереж при забезпеченні на них безпеки руху [3].

Уявлення про визначення пропускної спроможності елементів міських магістралей в літературі з організації дорожнього руху різні. Відомі методи визначення пропускної спроможності не враховують вплив перешкод руху, що отримали в даний час широке поширення на магістралях великих міст.

Істотне збільшення втрат часу на міські перевезення, яке спостерігається на даний час, через зниження пропускної спроможності основних міських магістралей підтверджує актуальність даного питання і необхідність пошуку прийнятних рішень.

Література

1. Агасьянц А.А. К проблеме пропускной способности городских улиц и дорог [Электронный ресурс] / А. А. Агасьянц, Ю. А. Ставничий. – 2007. – Режим доступа : <http://vaksman.by.ru>.

2. Запорожцева Е.В. Пропускная способность автомагистралей / Е.В. Запорожцева // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния: Материалы XIX междунар. науч.-практ. конф., 16–17 июня 2010 г. – Екатеринбург, 2010. – С. 225–229.

3. Коноплянко В.И. Организация и безопасность дорожного движения / Учеб. для вузов. 1991. – 183 с.

4. Рунэ Э. Справочник по безопасности дорожного движения: пер. с норвеж. / Рунэ Эльвик, Боргер Мюсен Аннэ, Ваа Трупе; под ред. В.В. Сильянова. – М.: МАДИ (ГТУ), 2001. – 754 с.

5. Сильянов В.В. Руководство по оценке пропускной способности автомобильных дорог / В.В. Сильянов, Я.Э. Варна, В.М. Еремин и др.; под ред. В. В. Сильянова. – М.: Транспорт, 1982. – 89 с.