

УДК 711.1

к.т.н., проф. Осетрін М.М.,

n.osetrin@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7015-4679,

Козинець Я.П., yasin_kozynets@ukr.net, ORCID: 0000-0003-3377-5008,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ ТРАНСПОРТУ І ПІШОХОДІВ НА ПЕРЕТИНАХ МІСЬКИХ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ РІВНЯХ.

Даються пояснення необхідності і важливості оцінки ефективності роботи дорожньо-транспортних вузлів, при їх реконструкції. Розглянуто ключові поняття, що стосуються даної теми і наведено рекомендацію по оцінці ефективності дорожньо-транспортних вузлів на вулично-дорожній мережі міста.

Ключові слова: організація руху транспорту і пішоходів, ефективність, оцінка ефективності перетину, перетин в різних рівнях.

Актуальність. Оцінка стану вулично-дорожньої мережі міста, далі ВДМ, є обов'язковою складовою містобудівного проектування, а саме :

- при розробці генеральних планів (розділи пов'язані з ВДМ);
- при розробці комплексних схем транспорту (КСТ);
- схем організації дорожнього руху;
- детальних планів;

ВДМ складається з перегонів та вузлів і утворює так званий міський каркас. Серед вузлів ВДМ міста, найбільш складними є перетини міських магістралей в різних рівнях, адже вони потребують більш складні схеми організації руху транспорту і пішоходів, в порівнянні з перетинами в одному рівні (звичайними перехрестями).

Ефективність роботи ВДМ значною мірою залежить від якісної організації руху транспорту і пішоходів, як на перегонах, так і на окремих її вузлах. Тому відразу постає питання: як оцінювати ефективність роботи дорожньо-транспортних вузлів (ДТВ) та перегонів? За якими критеріями? В якій послідовності?

Над тим, чи ефективно будуть працювати дорожньо-транспортні вузли, містобудівники і транспортники почали замислюватись вже у повоєнні роки, коли у деяких країнах Західної Європи і колишньому СРСР були розроблені перші класифікації елементів ВДМ та нормативні документи, що регламентують вимоги до них [6].

Діючі нормативні документи України, пропонують оцінювати ефективність роботи ВДМ та її елементів по різному. Наприклад ВДМ міст оцінюють за такими критеріями:

- часові затримки в мережі;
- коефіцієнт непрямолінійності;
- щільність ВДМ.

Натомість ефективність роботи перегонів чи вузлів, згідно нормативів, оцінюють за:

- пропускною спроможністю;
- безпекою руху;
- транспортними затримками;
- тощо.

Отже, можна зробити висновок, що існуюча методика оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів на ВДМ та її окремих елементах потребує удосконалення та структуризації показників.

Аналіз сучасного стану оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів на перетинах в різних рівнях.

Нормативні документи і методичне забезпечення з проектування ВДМ міст, включають лише окремо взяті показники (пропускну спроможність, затрати часу на пересування, безпеку руху), але не рекомендації, стосовно оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів на вузлах ВДМ, при їх проектуванні, реконструкції та подальшій експлуатації.

Організація руху транспорту і пішоходів реалізується шляхом обґрунтування ефективності інженерно-планувального рішення, особливо це стосується перетинів міських магістралей в різних рівнях. Встановлено, що на обґрунтування вибору типу інженерно-планувального рішення впливають такі фактори:

- планувальний;
- характеристика по структурі (прямі право, лівоповоротні потоки)
- організація руху на вузлі;
- безпека руху транспорту і пішоходів;
- екологія;
- наявність вільних територій;
- характеристика рельєфу території;
- наявність підземних комунікацій в межах перетину;
- гідрогеологічні умови;
- багатфакторність використання території;
- організація руху транспорту на період будівництва;
- можливість поетапного будівництва;

- ТЕП.

Часто-густо вплив усіх цих факторів викликає протиріччя до вибору варіанту реконструкції вузла чи схеми організації руху на ньому. Систематизація цих факторів дозволяє їх структурувати за такими ознаками:

- планувальною;
- транспортно-експлуатаційною;
- соціальною;
- техніко-економічною.

З нашої точки зору виникає необхідність упорядкування саме транспортно – експлуатаційних показників.

У вузлах, на відміну від перегонів виникають певні особливості – точки конфлікту транспортних потоків. Вони впливають на такі показники, як: пропускну спроможність, безпеку руху, швидкість руху, транспортні затримки, екологічність та енерговитрати, тощо. ДТВ, що потребують розділення транспортних потоків у зв'язку з значними інтенсивностями руху транспорту – називають вузлами в різних рівнях (розв'язками). Саме про ефективність організації руху транспорту і пішоходів на таких перетинах далі і піде мова.

Вітчизняний досвід оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів та закордонний, мають різні підходи. В США, при оцінці ВДМ, застосовано основний критерій ефективності – це показник рівня обслуговування LOS (level of service), який характеризує транспортно-експлуатаційні умови. Даний показник використовується для оцінки умов руху, як при моделюванні роботи ВДМ, так і при проектуванні перехресть. Він включає в себе певний набір критеріїв, за якими здійснюється оцінка організації руху, як на окремих елементах ВДМ (вузлах), так і на всій ВДМ [5].

Аналіз рекомендацій, по оцінці елементів ВДМ міста закордонного досвіду, рекомендує розглядати ефективність роботи перетинів в одному рівні, за такими критеріями:

- пропускну спроможність;
- довжина черги;
- середня затримка;
- сумарна затримка;

При цьому оцінювати ефективність перетинів в різних рівнях пропонується лише за критерієм пропускну спроможності.

Справа в тому, що оцінка ефективності організації руху транспорту і пішоходів на ДТВ, не може бути проведена лише по критерію пропускну спроможності. Вибір варіанту реконструкції, чи реорганізації руху на ДТВ ВДМ міста, полягає у необхідності врахування багатьох умов, які характеризуються відповідними показниками. До них в першу чергу необхідно

віднести дорожньо-транспортні, територіальні та вартісні характеристики проведення певних робіт на ДТВ. Ці вимоги стосуються проектування, будівництва та експлуатації перетину.

Проблематика: «**Організація руху транспорту** - це комплекс інженерних та організаційних заходів, що забезпечує умови для безперервного і безаварійного руху транспорту і пішоходів вулицями і дорогами » [1;7]. Дане поняття висвітлює умови, які враховуються при розробці схем організації руху, тобто рух транспорту і пішоходів має бути безаварійним (безпека руху) та безперервним (пропускна спроможність).

Щодо поняття «ефективність», то пропонується використати таке розуміння: «**ефективність** у загальному розумінні означає відношення отриманого результату до витрачених ресурсів. Наприклад, економічна ефективність – це відношення економічного результату (ефекту) до затрат факторів виробничого процесу. Так, як ДТВ прямого економічного прибутку не дають, то дати оцінку ефективності планувальних рішень цих вузлів можна шляхом порівняльного аналізу варіантів існуючих споруд чи проектних рішень перетинів» [3;4;6;].

На основі проаналізованої літератури, було встановлено необхідність оцінювати ДТВ кількісними показниками, (наприклад безпека руху – кількість ДТП, пропускна спроможність – кількість транспортних засобів, тощо), шляхом порівняння «до і після» реконструкції. Це, на нашу думку, дасть змогу за допомогою порівняльного аналізу варіантів планувальних рішень реконструкції перетину показати, що дає позитивний ефект, а що негативний (тобто, що є ефективним, що ні).

Оцінка ефективності організації руху транспорту і пішоходів ДТВ в різних рівнях, чи варіантів їх планувальних рішень, повинна розглядатись аналогічно принципам оцінки інженерно-планувальних рішень перетинів в одному рівні, де базовими показниками повинні бути:

- площа території, що займає перетин;
- довжина магістралей, що перетинаються в межах ДТВ ;
- сумарна довжина з'їздів в межах вузла;
- площа дорожнього одягу магістралей в межах перетину;
- сумарна площа з'їздів;
- довжина тротуарів в межах перетину;
- площа тротуарів;
- загальна довжина штучних споруд;
- швидкість руху;
- час пробігу прямих потоків по магістралям, що перетинаються;
- час пробігу правоповоротного і лівоповоротного потоку;

- пропускна спроможність ДТВ;
- безпека руху;
- довжина черги;
- середня затримка;
- сумарна затримка;
- екологічна оцінка.

Висновки: ДТВ, як важливий елемент транспортної системи міста, повинен мати якісну оцінку ефективності організації руху транспорту і пішоходів.

На жаль в діючій нормативній документації відсутні рекомендації щодо оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів на вузлах ВДМ.

Оцінка ефективності організації руху транспорту і пішоходів, пов'язана з обґрунтуванням вибору типу інженерно-планувального рішення перетину, і супроводжує ДТВ на етапі проектування, будівництва і експлуатації.

Критерії оцінки ефективності організації руху транспорту і пішоходів на перетині міських магістралей в різних рівнях є основою для розробки і вибору типу інженерно-планувального рішення.

Використана література

1. Сопільник Л.І. Генезис понятия організації безпеки дорожнього руху / Л.І. Сопільник//Форум права. -2012. - №3. – С. 706-712.
2. Осетрін М.М. Дослідження транспортних і пішохідних потоків на перетинах міських магістралей в різних рівнях / М.М. Осетрін, Д.О. Беспалов//Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 36. – С. 333-336.
3. Череп А.В. Ефективність, як економічна категорія / А.В. Череп, Є.М. Стрілець. // Ефективна економіка. – 2013. - №1.
4. Мочерний С.В. Економічна теорія / С.В. Мочерний, М.В. Долбенко // - 2009. - 407 с.
5. Михайлов А.Ю. Методы и критерии оценки улично-дорожных сетей / А.Ю. Михайлов, Головных И.М. // Иркутский государственный технический университет. – Иркутск, 2004. – 267 с.
6. Осетрін М.М. Модель оцінки ефективності роботи нерегульованих перетинів на ВДМ міста Київ / М.М. Осетрін, О.С. Дворко // Підводні технології. Промислова та цивільна інженерія. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. – 4. – С. 80-88.
7. Клинковштейн Г.И. Организация дорожного движения / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев // М.: Транспорт, 2001 – 247 с.

к.т.н., проф. Осетрин Н.Н., Козинец Я.П.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ
ТРАНСПОРТА И ПЕШЕХОДОВ НА ПЕРЕКРЕСТКАХ ГОРОДСКИХ
МАГИСТРАЛЕЙ В РАЗНЫХ УРОВНЯХ.**

В статье дается объяснения необходимости и важности оценки эффективности работы дорожно-транспортных узлов, при их реконструкции. Рассмотрены ключевые понятия, касающиеся данной темы и приведены рекомендации по оценке эффективности дорожно-транспортных узлов на улично-дорожной сети города.

Ключевые слова: организация движения транспорта и пешеходов, эффективность, оценка эффективности пересечения, пересечение в разных уровнях.

PhD, professor Osetrin N.N., Kozynets Y.P.
Kyiv national university of construction and architecture

**EVALUATION OF EFFICIENCY OF TRANSPORT FREEDOM
ORGANIZATION AND PASSENGERS AT THE CITY MASTERS 'IN
VARIOUS LEVELS.**

The article explains the necessity and importance of evaluating the effectiveness of the work of road and transport hubs during their reconstruction. The key concepts relating to this topic are considered and recommendations are given for assessing the effectiveness of road and transport hubs on the city's road network.

Keywords: organization of traffic and pedestrians, efficiency, assessment of the effectiveness of the intersection, the intersection at different levels.