

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет
НДІ техніки та технологій
Кафедра транспортних технологій та засобів у АПК



Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



90 річниця механіко-технологічного факультету
НУБіП України присвячується

**ЗБІРНИК ТЕЗ
доповідей
II Міжнародної
науково-практичної конференції
«Автомобільний транспорт та інфраструктура»**



AutoTransport and Infrastructure

11-13 квітня 2019 року
м. Київ

УДК 316.382:343.346.2

АНАЛІЗ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ НА ПЕРЕХРЕСТЯХ

Колосок Ігор Олександрович, к.п.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: kolosoc@online.ua

Дослідження ДТП показали, що частіше вони відбуваються у так званих конфліктних точках, тобто у місцях на дорозі, де в одному рівні перетинаються траєкторії руху транспортних засобів або транспортних засобів і пішоходів, а також у місцях відхилення (розгалуження), злиття або перетину транспортних потоків. Дуже важливим є своєчасне виявлення потенційних конфліктних точок з наступною їх ліквідацією або зниження їхньої небезпечності.

Для порівняння складності і потенційної небезпечності конфліктних транспортних ситуацій на перехресті застосовується ряд оціночних показників. Найбільш поширеним є так званий показник оцінки складності перехрестя. Показник оцінки M складності перехрестя визначається за формулою:

$$M = \sum_{i=0}^n k_i \cdot n_i ,$$

де k_i – коефіцієнт складності i -ої конфліктної точки; n_i – кількість i -тих конфліктних точок.

Пропонується застосовувати такі значення коефіцієнтів складності: відхилення – 1; злиття – 3; перетин – 5. Якщо показник коливається у межах: $0 < M < 40$ – перехрестя вважається простим; $40 < M < 80$ – середньої складності; $80 < M < 150$ – складне перехрестя. Якщо $M > 150$ – дуже складне перехрестя.

Якщо замінити імовірну траєкторію транспортного потоку, яка знаходиться в межах смуги руху автомобілів, на саму смугу, то конфліктна точка перетвориться в деяку конфліктну область, де перетинаються відповідні смуги руху, та яка має певну площу. Місця пересічення, злиття та розподілу смуг руху транспортних потоків на перехресті доріг в одному рівні у вигляді конфліктних областей представлені на рис. 1. Конфліктна площа є невід'ємною складовою загальної площі проїзної частини в зоні перехрестя доріг в одному рівні. Це місця, в яких постійно присутня імовірність виникнення ДТП, тому рівень безпеки руху на перехрестях доріг в одному рівні з геометричної точки зору буде визначатися співвідношенням “сумарної конфліктної площі” до загальної площі проїзної частини перехрестя. Виходячи з вищевказаного, об'єктивним геометричним критерієм оцінки безпеки руху на перехресті доріг в одному рівні буде відношення сумарної конфліктної площі перехрестя до загальної площі проїзної частини зони перехрестя доріг в одному рівні:

$$\delta = \frac{S_{\text{кон}}}{S_{\text{пр}}} \quad (1)$$

де δ – ступінь конфліктності перехрестя доріг в одному рівні; $S_{\text{кон}}$ – сумарна конфліктна площа на перехресті доріг в одному рівні; $S_{\text{пр}}$ – загальна площа проїзної частини в зоні перехрестя доріг в одному рівні.

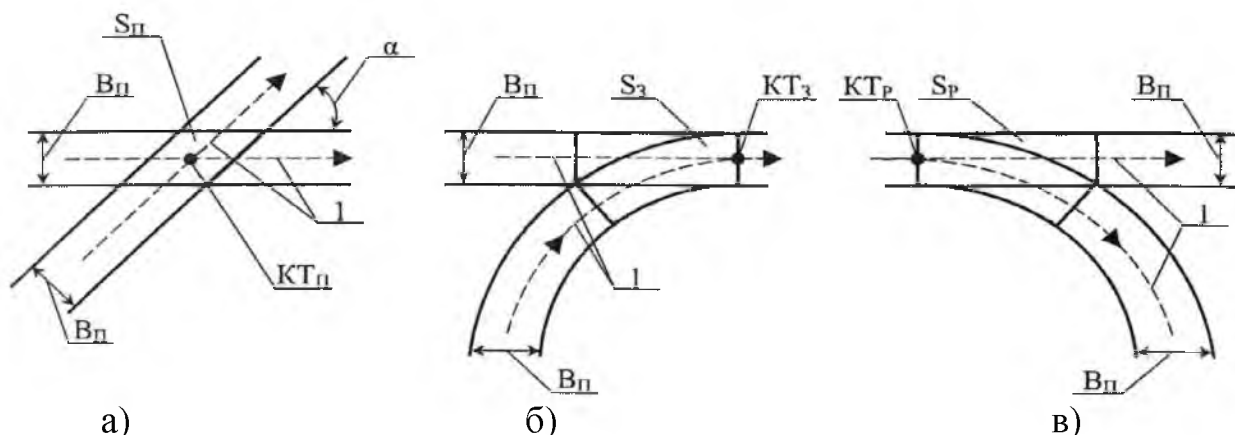


Рис. 1. Схеми утворення конфліктних областей у місцях пересічення (а), злиття (б) та розподілу (в) смуг руху транспортних потоків на перехресті доріг в одному рівні:

де S_{II} , S_3 , S_p – площі конфліктних областей відповідно пересічення, злиття та розподілу смуг руху транспортних потоків; KT_{II} , KT_3 , KT_p – конфліктні точки відповідно пересічення, злиття та розподілу імовірних траєкторій транспортного потоку; B_{II} – ширина смуги руху; α – кут пересічення смуг руху транспортних потоків; l – вісь смуги руху транспортного потоку

Сумарна конфліктна площа для будь-якого перехрестя в одному рівні буде визначатися за формулою:

$$S_{\text{кон}} = S_{\text{II}} \cdot k_{\text{II}} + S_3 \cdot k_3 + S_p \cdot k_p, \quad (2)$$

де S_{II} , S_3 , S_p – конфліктні площі відповідно пересічення, злиття та розподілу смуг руху автомобілів; k_{II} , k_3 , k_p – кількість конфліктних точок

відповідно пересічення, злиття та розподілу імовірних траєкторій транспортного потоку на перехресті доріг в одному рівні.

З урахуванням (2) формула (1) набуде вигляду [1]:

$$\delta = \frac{S_{II} \cdot k_{II} + S_3 \cdot k_3 + S_P \cdot k_P}{S_{np}} \quad (3)$$

Ступінь конфліктності перехрестя δ та щільність руху на ньому разом дають реальну можливість адекватно оцінити безпеку руху на перехрестях доріг в одному рівні в режимі реального часу. Отриманий критерій дозволяє об'єктивно оцінювати проекти перехресть в одному рівні з погляду безпеки руху, кількісно відображати необхідність рознесення конфліктних точок.

Література

1. Лапутин Р.О. Геометричний критерій оцінки безпеки руху на перехрестях доріг в одному рівні / Р.О. Лапутин, О.М. Дудніков // Безпека дорожнього руху України. – К.: ТОВ "Журнал "Радуга", 2006. – № 1-2 (22). – С. 52 – 55.