

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕТИНАНЬ У РІЗНИХ РІВНЯХ

Солошко І. В., студент гр. Т-42-16  
Запорожцева О. В., канд. техн. наук, доц.

При проектуванні автомагістралей або швидкісних доріг і магістралей загальноміського значення з безперервним рухом у складі міських транспортних систем генеральних планів, необхідно всі перетини передбачати в різних рівнях, що забезпечить безперервність руху транспортним потокам з високою швидкістю і при відповідній безпеці.

Різноманітність місцевих умов в містах зумовлює багато різновидів транспортних перетинів в різних рівнях, що застосовуються. У практиці проектування і будівництва застосовуються транспортні перетини в двох, трьох і чотирьох рівнях.

Різноманіття планувальних рішень транспортних перетинів в різних рівнях і можливість їх застосування в різних поєднаннях в залежності від різноманітної специфіки місцевих умов ускладнює стандартизацію рекомендацій щодо застосування того чи іншого типу в тому чи іншому випадку. В технічній літературі та нормах відсутня чітко встановлена класифікація транспортних перетинів в різних рівнях.

Закладати в транспортних проектах генеральних планів міст необхідно споруди перетинів в різних рівнях з урахуванням їх майбутнього зовнішнього і планувального вигляду, що повинно забезпечити високу комфортність і безпеку руху, а також пропускну спроможність.

Найбільшого поширення перетини і примикання магістралей і автомобільних доріг в різних рівнях отримали в США, Канаді, Німеччині, пізніше в Японії, Китаї і в багатьох інших країнах. Найперший патент на перетин у вигляді конюшинового листа був отриманий 29 лютого 1916 року інженером Артуром Хале з Меріленду (США) [1].

Типи та різновиди дорожньо-транспортних перетинань в різних рівнях, які використовуються в будівельній практиці різноманітні.

За планувально-містобудівною ознакою дорожньо-транспортні перетини можна поділити на п'ять класів [2].

Визначення класу перетину відбувається за такими ознаками:

- планувальною, яка пов'язана з оцінкою категорій вулиць та доріг, що перетинаються, визначеною при розробці техніко-економічного обґрунтування генплану перетину та генерального плану міста;
- технічною, яка обумовлює необхідність формування певного режиму руху за напрямками і пов'язана з вибором принципу організації руху на перетині у різних рівнях;
- транспортно-експлуатаційною, яка характеризується інтенсивністю та розподілом транспортних потоків.

Всі перетини міських вулиць та доріг з організацією руху в різних рівнях поділяються на три групи:

- перетинання,

- примикання,
- розгалуження.

За ознакою організації лівоповоротного руху (планувальне рішення) розв'язки поділяються на перетини, в основі яких лежать:

- «лист конюшини»;
  - «розподільне кільце»;
  - «петля»;
  - «ромб» (лінійні перетини з паралельним розташуванням правоповоротних та лівоповоротних з'їздів);
  - складні перетини з відособленими лівоповоротними з'їздами;
- комбіновані типи перетинів з поєднанням елементів простих перехрещень.

За повнотою розв'язки потоків, що повертаються, перетини бувають:

- повні;
- неповні.

Різні типи перетинів мають велику кількість видів та підвидів.

Всі типи перетинів мають свої переваги і недоліки.

Так перевагами перетинів типу «лист конюшини» є: можливість безперешкодної розв'язки руху транспорту в усіх напрямках при двох пересічних магістралях; безпека руху транспорту при дотриманні всіх технічних вимог, що забезпечують хорошу видимість; відносно невеликі витрати на будівництво одного шляхопроводу, проїздів і з'їздів.

До істотних недоліків перетинів типу «лист конюшини» відносяться: обмеженість його застосування в міських умовах, особливо в забудованій частині міста, через велику площу, необхідної для його спорудження, від 4 до 9 га; незручність для руху, так як ліві повороти відбуваються поворотом вправо [4].

Перетини в різних рівнях кільцевого типу більш компактні і широко застосовуються для будівництва в містах. Вони поділяються на перетини вищого класу типу «турбіна» з різновидами; першого класу в трьох рівнях; другого класу в двох рівнях і численні рішення в одному рівні.

Перетини в різних рівнях за типом стисненого кільця можуть мати широке поширення в міських умовах першого, другого і третього класів. Істотним недоліком вище розглянутих перетинів є перепробіг в 300 метрів автомобілів, що виконують лівий поворот, що з часом перетвориться в значні економічні та екологічні проблеми.

Переваги ромбовидних розв'язок вищого класу: немає конфлікуючих потоків, формування транспортного потоку відбувається перед розв'язкою; виїзд розташований перед в'їздом; можна використовувати при будь-яких перетинах будь-якої кількості доріг, відомі і 9-рівневі. Недоліки: складна конструкція, висока вартість споруди, крім прямого перетину, необхідно будівництво вигнутих естакад для лівого повороту (у 4-рівневої — 4). Необхідні додаткові дороги для розвороту. Ромбовидні розв'язки третього класу вимагають обов'язкової установки світлофорного регулювання на магістралях нижчого класу, що перетинаються [3].

Преваги примикань: конюшинова, дешевша в порівнянні з накопичувальною розв'язкою, використовується тільки два рівня для двох шосе. Виїзд розташований перед в'їздом. Кількісно знижується необхідність перестроювання потоків перед виїздами з шосе. Висока пропускна спроможність розв'язки. Недоліки примикань: необхідні додаткові дороги для розвороту. Необхідно спорудження семи мостів.

Преваги хрестоподібної розв'язки: дозволяє виділити переважаючий потік без шкоди для другорядної дороги; дві фази для світлофорів замість трьох в класичній ромбовидній розв'язці. У порівнянні з класичним варіантом ромбовидної розв'язки велика пропускна спроможність. Збільшена безпека руху за рахунок зниження швидкості руху по другорядній дорозі і меншій кількості конфліктних точок. Є можливість розвороту для головної дороги. Недоліки: незвична організація дорожнього руху може сильно плутати водіїв. Необхідно добре видна розмітка. Не може працювати без світлофорного регулювання.

Вибір типу перетину в різних рівнях та їх планувальні рішення необхідно приймати на підставі розрахунків прогнозованої інтенсивності руху транспортних потоків, з урахуванням характеру і складу руху, класифікації автомобільних доріг та рівня обслуговування.

Характеристики руху потоків автомобілів по перетинах доріг в різних рівнях є вирішальними показниками досконалості транспортних розв'язок або іншими словами, показниками якості забезпечених на перетині дорожніх умов.

### Література

1. Дубровин Е.Н. Пересечения в разных уровнях на городских магистралях / Е.Н.Дубровин, Ланцберг Ю.С., Лялин И.М. // Учебн. пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1977. – 429 с.
2. Логинова О.А. Альтернативные решения пересечений в разных уровнях / Логинова О.А., Николаева Р.В. // Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей. Известия КГАСУ, 2017. №3(41). С. 244 – 250.
3. Поспелов П.И. Планировка ромбовидных пересечений автомобильных дорог в разных уровнях / Поспелов П.И., Шевяков А.П., Щит Б.А. // Наука и техника в дорожной отрасли. 2013. №3. С. 11–13.
4. Федотов В.А., Проблемы функционирования транспортных развязок типа «клеверный лист» и их решения / Федотов В.А., Буянов Э.С. // Дороги и мосты. 2011. № 25. С. 99–125.