

ЗАТОРИ ЯК НАСЛІДОК ВИСОКОГО РІВНЯ АВТОМОБІЛІЗАЦІЇ

Р.В. Кротов, В.М. Першаков, д.т.н.

Київ

Процес автомобілізації найбільших міст Західної Європи, що почався в 50-ті роки минулого сторіччя, проходив практично за однією закономірністю для всіх країн: лінійний зріст кількості автомобілів до рівня 300-350 авт/1000 жителів, потім уповільнення зростання та стабілізація при рівні 550 ± 50 авт/1000 жителів¹ (рис. 1). Найбільші міста Західної Європи першими зіткнулися з негативними наслідками автомобілізації. Як правило, їхня вулично-дорожня мережа будувалася на базі історичного розвитку укріплень і мала досить яскраво виражену радіально-кільцеву структуру (Москва, Берлін, Лондон, Париж, Стокгольм, Будапешт, Відень та ін.). Вулично-дорожня мережа міст США, на відміну від європейських, будувалася у вигляді "решіток" прямокутної форми з досить дрібною

сіткою вулиць, тому наростання проблеми заторів було не настільки стрімким².

Природний розвиток більшості європейських міст полягав в їх компактному зростанні, головним чином після формування історично встановленої структури вулиць і доріг³. Період урбанізації супроводжувався будівництвом великої кількості індустріальних комплексів і житлових зон, розташованих у передмістях. Адміністративні, культурні, ділові та торговельні центри міст збігалися з історичними. При такій структурі населеного пункту транспортні потоки, формуючись на околицях, зливаючись і наростаючи, незмінно стікаються до центральних вулиць міста. Внаслідок особливостей забудови центральних частин західноєвропейських міст, їхні вулично-дорожні простори не можуть бути розширені. Таким чином, виникає значне перебільшення попиту на дорожній мережі над можливою пропозицією, а це призводить до виникнення заторів. Вже у 1968 р. проблема заторів вийшла на міжнародний рівень, отримавши своє відображення у "Конвенції про дорожні знаки та сигнали".

Великі та найбільші міста України зіткнулися з проблемою заторів дещо пізніше. Це пов'язано, передусім, з невисоким рівнем і темпами автомобілізації до 80-х років ХХ ст., переважним орієнтуванням транспортних систем міст на міський суспільний пасажирський транспорт. Тим не менш, спостерігалось регулярне відставання рівня розвитку вулично-дорожньої та транспортної мережі від темпів освоєння міських територій, приросту чисельності населення та рівня автомобілізації, і історично сформований запас було швидко вичерпано⁴.

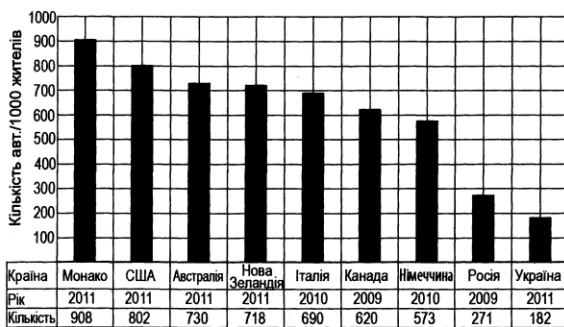


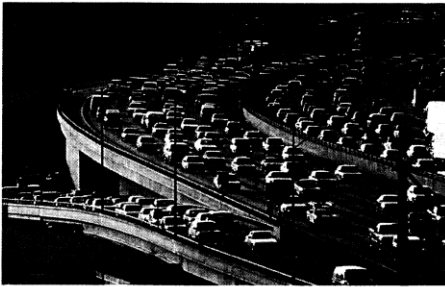
Рис. 1. Сучасний рівень автомобілізації розвинених країн.

- ¹ Андронов Р.В. Моделирование очередей на регулируемых пересечениях улично-дорожной сети крупного города в условиях плотных транспортных потоков: канд. дисс. / Р.В. Андронов. – Тюмень, 2007. – 184 с.
Трибунский В.М. Режимы движения потоков автомобилей и пропускная способность дорог. "Труды МАДИ", 1979, вып. 37.
- ² Daganzo C.F. Remarks on Traffic Flow Modeling and its Applications / C. F. Daganzo // Dept. of Civil and Environmental Engineering University of California, Berkeley.
- ³ Nagel K., A cellular automation model for freeway traffic / K. Nagel, M. Schreckenberg // J. Phys. I France. – 1992. – Vol. 2. – P. 2221-2229.
- ⁴ Агасьянц А.А. Магистральная улично-дорожная сеть – развитие, модернизация, магистрализация. Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния / А.А. Агасьянц // Матер. IX междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд.-во АМБ, 2003. – С. 3.
Агасьянц А.А. О повышении обоснованности развития магистральной улично-дорожной сети в городах. Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния / А.А. Агасьянц // Матер. VIII междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Изд.-во АМБ, 2002. – С. 4.
Бородуля О.О. Комплексна, оперативна схема організації руху на вулично-дорожній мережі // Експрес-новини: Наука, техніка, виробництво. – К.: УкрИНТЕЛ, 1996. – № 14. – С. 19-20.
Михайлов А.Ю. Научные основы проектирования улично-дорожных сетей // Дисс. на соиск. уч. степени докт. техн. наук. – М.: МГСУ, 2004. – 317 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Загострення ситуації почалося наприкінці 90-х років, коли рівень автомобілізації збільшився і склав в середньому по Україні 173 авт/1000 жителів. Слід зауважити, що таке збільшення легкових автомобілів у місті передбачалося ще в СНиП П-60-75, а СНиП 2.07.01-89 дав змогу обґрунтувати розвиток магістральних вулиць та доріг при щільності 200-250 і навіть 300 авт/1000 жителів міст. Однак, аналіз транспортної інфраструктури та системи управління дорожнім рухом сучасних українських міст показує, що на теперішній час вулично-дорожня мережа країни розрахована на рівень автомобілізації 60-100 авт/1000 жителів.

Зіставлення рівня автомобілізації та довжини автомобільних доріг загального користування (рис. 2, 3) пояснює причини і гостроту проблеми заторів у найбільших містах нашої країни.



У практиці організації дорожнього руху затор розглядається найчастіше як негативний фактор бурхливої автомобілізації в умовах дефіциту дорожніх просторів. Стійке зростання автопарку, сконцентрованого на відносно невеликих територіях, неминуче призводить до переванта-

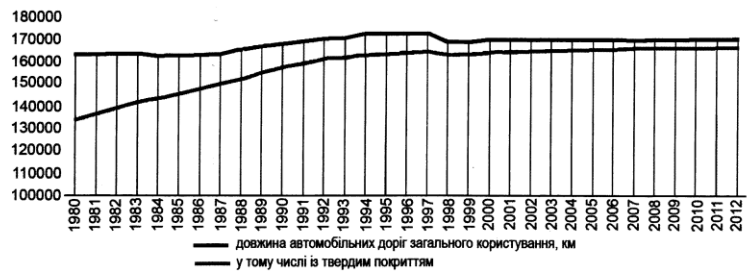


Рис. 2. Збільшення довжини автомобільних доріг України.

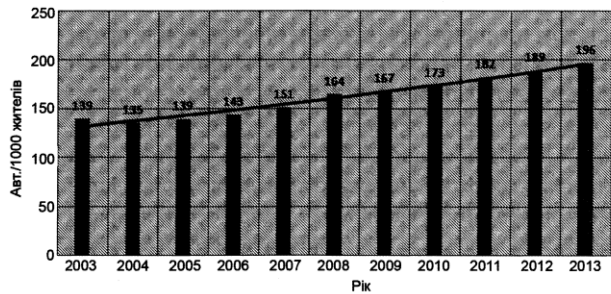


Рис. 3. Зростання рівня автомобілізації у період 2003-2013 рр.

ження вулично-дорожньої мережі і періодичного виникнення заторів. Характерні для затору висока щільність транспортного потоку і низька середня швидкість сполучення роблять неможливою ефективну роботу транспортної системи міста. Однак принципи забезпечення максимальної ефективності використання смуг проїзної частини напрямів рухів і в цілому перехрестя побудовані на верхній межі використання їх потенціалу та початковій стадії утворення заторових станів⁵.

Дослідниками вважається, що початок заторового стану виникає, коли використано потенціал смуг проїзної частини, перехрестя або вулично-дорожньої мережі в цілому. Найменше перевищення рівня їхньої пропускну здатності є початком заторового стану. Затор – це, по суті, параліч вулично-дорожньої мережі або її частини. Великомасштабні затори зникають дуже повільно, оскільки пропускну здатність дорожньої мережі обмежена самим затором⁶.

⁵ Дуброва Н.В. Оптимизация транспортных и пешеходных потоков по улице Авиаторов в районе ТРЦ "Планета" / Н.В. Дуброва, М.А. Вершинина // Молодежь и наука: сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 155-летию со дня рождения К.Э.Циолковского [Электронный ресурс] – Красноярск: Сиб. федер. ун-т., 2012.

Козоплянюк В.И., Гуджоян О.П., Зырянов В.В., Косолапов А.В. Организация и безопасность дорожного движения. Кемерово: Кузбассвузиздат, 1998 – 236 с.

Четверухін Б.М., Душник В.Ф. Визначення режимів роботи координованого управління світлофорними об'єктами на підходах до зон заспокоєного руху // Вестник Харьковского государственного автомобильно-дорожного технического университета. – 2003. – № 18. – С. 53-57.

⁶ Иносэ Х. Управление дорожным движением: пер. с англ. / Х. Иносэ, Т. Хамада; под ред. М. Я. Блинкина. – М.: Транспорт, 1983. – 248 с. Трибунский В.М. Режимы движения потоков автомобилей и пропускная способность дорог. "Труды МАДИ", 1979, вып. 37.