

УДК 656.073.1/5

М.І.Коваль

**Луцький національний технічний університет
ВПЛИВ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ У МІСТІ ЛУЦЬКУ**

У роботі досліджено вплив вантажного транспорту на функціонування транспортних потоків у місті, розглянуто проблеми завантаження вулично-дорожньої мережі міста вантажними потоками, визначено основні пріоритети розвитку транспортної системи міста, запропоновано комплексне вирішення заходів вдосконалення вантажних перевезень.

Ключові слова: транспортна система, вантажний транспорт, вантажоперевезення, транспортна логістика, вантажообіг, вулично-дорожня мережа.

Рис 2. Формб. Літ 17.

М.И.Коваль

**ВЛИЯНИЕ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ГОРОДЕ ЛУЦКЕ**

В работе исследовано влияние грузового транспорта на функционирование транспортных потоков в городе, рассмотрены проблемы загрузки улично-дорожной сети города грузовыми потоками, определены основные приоритеты развития транспортной системы города, предложено комплексное решение мероприятий усовершенствования грузовых перевозок.

Ключевые слова: транспортная система, грузовой транспорт, грузоперевозки, транспортная логистика, грузооборот, улично-дорожная сеть.

M.Koval

**EFFECT OF CARGO TRANSPORT THE PERFORMANCES
OF THE TRAFFIC FLOW IN LUTSK**

Here we study the impact of freight transport on the operation of traffic flows in the problems of uploading the road network of the city of freight flows, the main priorities of the transport system of the city, proposed a comprehensive solution measures to improve transportation.

Keywords: transportation system, freight transportation, freight, transport logistics, turnover, street and road network.

Постановка проблеми. Транспорт забезпечує виробничо-економічні зв'язки різних галузей народного господарства. Він відіграє важливу роль в економічному і культурному розвитку людей, в економічних зв'язках з закордонними країнами.

Транспорту належить важлива роль в процесі загального виробництва, так як він займається перевезенням матеріалів, напівготової і готової продукції. Транспорт забезпечує також зв'язок між сільським господарством і промисловістю та окремими підприємствами.

Із кожним роком в Україні спостерігається значне зростання автомобільного транспорту, що призводить в свою чергу до перевантаження вулично-дорожньої мережі міст.

Розвиток систем магістральних вулиць і доріг здійснюється під впливом вантажних і пасажирських перевезень, що виконуються автомобільним транспортом межах взаємозв'язаних систем розселення. Основним видом міських вантажних перевезень у місті Луцьку є автомобільні.

Вони забезпечує зручну доставку вантажів безпосередньо від відправника до споживача. Вантаж, що доставляється автомобільним транспортом на відстань до 200 км, надходить до споживача в п'ять разів швидше, ніж по залізниці.

Як можна спостерігати на графіках кількість перевезених та відправлених вантажів (рис. 1) та вантажооборот вантажного автомобільного транспорту (рис. 2) у Волинській області щорічно зростає, за винятком років, коли в Україні панувала економічна криза [1].

Зростання кількості вантажних перевезень можна спостерігати відповідно у найбільших містах Волинської області, де сконцентровані основні об'єкти промисловості. Така тенденція безпосередньо спостерігається і в обласному центрі місті Луцьку.

Ріст внутрішньо міських і зовнішніх вантажних перевезень супроводжується збільшенням парку вантажних автомобілів та завантаження вулично-дорожньої мережі міста. Це призводить до виникнення у місті серйозних проблем: збільшення інтенсивності вантажного

руху та зниженню пропускної спроможності, посилення впливу транспорту на міське середовище і умов життя жителів міста, росту ДТП., недостатня оптимальність режимів, схем та маршрутів вантажоперевезень, неповне використання вантажопідйомності рухомого складу.

Тож, проблема диференціації транспортних потоків стає більш актуальною, у зв'язку з постійним збільшенням об'ємів транспортного руху і перевантаженням ВДМ. Це в свою чергу, обумовлює низьку ефективність роботи вантажного транспорту, високий рівень шуму та загазованості міського середовища. Комплексне рішення перерахованих проблем можливе тільки на основі застосування системного підходу до організації дорожнього руху.



Рис. 1. Кількість перевезених та відправлених вантажів у Волинській області

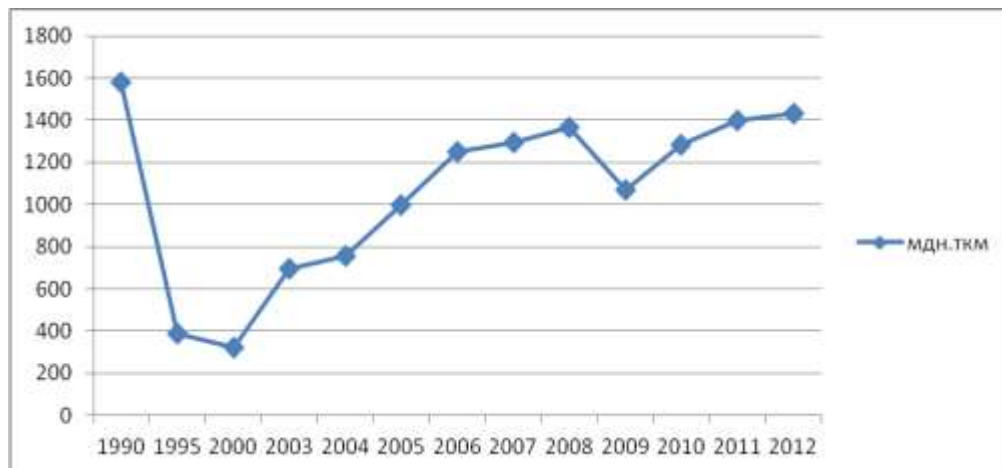


Рис. 2. Вантажооборот вантажного автомобільного транспорту у Волинській області

Аналіз попередніх досліджень та публікацій. Дослідженням вантажних перевезень у містах в свій час займалися такі видатні вчені як Глухарєва Т.А., Горбанєв Р.В. [2], Правдин Н.В., Дыканюк М.Л., Негрей В.Я. [3], Хорева Т.З. [4], Сигаев А.В. [5] та інші.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. В останні десятиліття минулого століття всі транспортні розрахунки, виконані при розробках генеральних планів міст і комплексних схем розвитку систем пасажирського транспорту, незмінно приводили до показників щільності магістральної вулично-дорожньої мережі на рівні 2,2-2,4 км/км² незалежно від величини і планувальної структури міст. Тому сприяли утвердженню в цей період принципи формування житлових районів і мікрорайонів, а також встановлені рівні автомобілізації в розмірі 150-180 легкових автомобілів на 1 тис. жителів для розрахунку пропускної здатності вулиць і доріг. При такій мережі магістралей принаймні дві з чотирьох вулиць слід було проектувати за параметрами магістралей загальноміського значення, тобто з шириною проїзної частини не менше трьох смуг руху в кожному напрямку.

У більшості випадків великі мікрорайони у середніх містах обслуговуються лише однією магістральною вулицею загальноміського значення і двома-трьма вулицями районного і навіть

місцевого значення, звідси неминучі затори в русі транспорту. Отримані орієнтовні результати розвитку магістральної мережі повинні бути скориговані з урахуванням складу транспортного потоку, нерівномірності руху потоків, насамперед за напрямками, що потребує збільшення щільності магістральних вулиць в центральній зоні до 4-5 км/км², в серединній до 2,5-3 км/км² і в периферійній зоні до 2-2,5 км/км².

На розвиток магістральної мережі вулиць і доріг значний вплив робить вантажний рух, який слід враховувати за допомогою коефіцієнтів приведення і відповідних величин пробігів, а також шляхом виділення додаткових смуг руху на проїзних частинах магістралей. Найбільш обґрунтовані дії можуть бути прийняті тільки на підставі даних натуральних обстежень фактичного використання вантажного транспорту [6].

Метою даної роботи є дослідження впливу вантажного транспорту на функціонування транспортних потоків у місті Луцьку та на завантаження вулично-дорожньої мережі міста.

Основні результати дослідження показали, що з погляду на переміщення транспортних потоків на транспортні мережі першочерговим є розгляд структури потоків, а також виділення частки вантажного транспорту у загальному потоці автомобілів.

Вантажообіг автомобільного транспорту підрозділяється на внутрішньо міський і заміський. Внутрішньо міський характеризується перевезеннями, що здійснюються між усіма вантажоутворюючими та вантажопоглинаючими об'єктами, розташованими на території міста, заміський – між міськими і заміськими пунктами.

Р.Е. Любарський поділяє міський вантажообіг за призначенням вантажообіг, пов'язаний з сельбищної зоною міста, і вантажообіг, не пов'язаний з сельбищної зоною. Виділення на плані міста вантажних потоків не пов'язаних з сельбищної зоною, є надзвичайно важливим для формування магістральної мережі, так як свідомо визначає пристрій потураючи напрямками магістралей у вигляді міських автомобільних доріг [7].

Сучасний Луцьк знаходиться на перетині транспортного коридору E85: Клапейда – Каунас – Вільнюс – Ліда – Брест – Ковель – Луцьк – Тернопіль – Чернівці – Сирет, а також п'ятьох територіальних доріг.

Магістральні вулиці міста прокладено за класичною радіальною схемою, яка притаманна більшості європейських міст і в сучасних умовах має вагомий недолік – скупчення транзитного транспорту у центральній частині. В процесі розвитку вуличної мережі збудовані хордові магістралі, які не проходять через центр і дають змогу спрямувати транспортні потоки на вулиці з більшою пропускну здатністю. Тому схема маршрутного орієнтування у місті будується за принципом проходження транзитного транспорту через ці вулиці, оминаючи центр, в напрямку інших населених пунктів туристичних маршрутів.

Для цього використовуються інформаційно-вказівні дорожні знаки індивідуального проектування. На спеціальній схемі зазначено пронумеровані перехрестя, на яких здійснюється орієнтування водіїв у відповідному напрямку. Кожне перехрестя розроблено окремо, з принциповими схемами дорожніх знаків. Окрім трасування маршрутів, на знаках міститься інформація про розташування готелів, об'єктів громадського харчування, технічного обслуговування транспорту тощо [8].

Об'єм перевезень вантажів, не пов'язаних з сельбищної територією, може складати основну частку 60-80%. Для освоєння цих перевезень необхідні міські автомобільні дороги, що забезпечують рух транспорту з підприємствами будівельної галузі, перевезення палива та ін. Магістралі, обслуговуючі складські комплекси, вантажні станції, термінали та митні пости, можуть бути віднесені до категорії спеціальних автомобільних доріг з переважним рухом вантажного автомобільного транспорту. Концентрація вантажного руху на таких дорогах може перевищувати 40-50 % загального транспортного потоку. З метою зниження негативного впливу на навколишнє міське середовище по таких дорогах раціональна організація безперервного руху транспорту (кільцеві перетину) з постійною швидкістю, а також необхідно забезпечити пологі підйоми (до 0,005 ‰), плавні повороти траси (не менше 250 м), створити проїжджі частини з смугами руху шириною до 4,0 м і узбіччями не менш 3,0 м.

Реалізація таких заходів у поєднанні з однорідним складом потоку дозволяє забезпечити найбільш сприятливі та безпечні умови руху вантажного транспорту, що сприятиме відволіканню вантажного руху магістральних вулиць і тим самим поліпшить умови руху міського пасажирського транспорту, оздоровить міське середовище.

Районні магістралі найменше придатні для руху вантажних автомобілів. Вони не мають достатньої ширини проїжджої частини, рух транспорту по них пов'язаний з частими зупинками на перехрестях і пішохідних переходах, що при високій частці вантажного руху призводить до зниження пропускної здатності та ефективності роботи не тільки вантажних автомобілів, а й інших видів міського транспорту, а головне - до різкого погіршення навколишнього середовища.

Оптимальна модель магістральної вулично-дорожньої мережі може бути створена при дотриманні наступного складу транспортного потоку на міських магістралях.

Слабкий розвиток мережі автомобільних доріг у місті і, як наслідок, спостерігається на магістральних вулицях змішаний рух з великим відсотком вантажного руху є однією з найважливіших причин високої аварійності.

У разі незначних обсягів вантажного руху для їх пропуску можливо використовуються магістральні вулиці загальноміського та частково районного значення, виділивши крайні смуги проїзної частини шириною 3,75-4,00 м. Інтенсивність вантажного руху на таких смугах може становити 150-200 авт/год при регульованому русі і 400-600 авт/год при безперервному русі, і повинна містити частку вантажних автомобілів у транспортному потоці на рівні 10-15 % і істотного впливу на загальну пропускну здатність не надає. Однак як показали результати попередніх досліджень інтенсивностей руху на водах магістралей міста відсоток вантажного транспорту у загальному потоці досягає 25-35 %, що негативно впливає на безперебійний рух транспорту.

Більш високу рівні інтенсивності вантажного руху: понад 30 % загальнотранспортного потоку викликають необхідність локалізації їх на міських автомобільних дорогах швидкісного, безперервного і регульованого руху. Однак у нашому місті така схема відсутня.

Розміщення вантажоформуючих об'єктів повинно здійснюватися переважно серединної та периферійної зонах, а також на зовнішніх автомобільних підходах до городу в ув'язці з районами та об'єктами розподілу вантажів, на міських автомобільних дорогах.

Прогресивним напрямком удосконаленням вантажних перевезень є створення системи крупних транспортно-складських комплексів і розподільних вантажних станцій (терміналів) для впорядкування і локалізації міжміських перевезень необмеженої кількості магістралей в межах кожного сектора (зони) міста.

При формуванні та розвитку магістральної вулично-дорожньої мережі важливим є також облік транзитного руху. Зважаючи на недостатній розвиток магістральних вулиць і доріг, незавершеності систем транзитні міські і позаміські кореспонденції практично проходять через всі зони міста. В центральних зоні вони становлять від 3 до 5%, в серединній 6-9%, в периферійних районах більше 12 % і тільки адміністративні обмеження дозволяють стримувати ще більше розміри транзитних потоків. Це підтверджує необхідність створенням магістральної вулично-дорожньої мережі, що буде послідовно розвантажувати планувальні і функціональні зони від транзитного внутрішньо міського і зовнішнього автомобільного руху.

Транзитні потоки по відношенню до окремих районам складають переважачу частку в загальному пробігу легкових (до 70 %) і значну долю пробігу вантажних автомобілів (до 50 %). Що дозволяє зробити висновок при необхідності розчленування території міст магістральними вулицями і дорога вищих категорій на великі планувальні зони, сектори, планувальні райони з метою ізоляції транзитного руху, підвищення швидкості руху основних внутрішньоміських потоків і створення сприятливого навколишнього середовища в жилих районах.

У розрахунках потоків вантажних автомобілів, їх розподілі по вулично-дорожній мережі міста-центру та території приміської зони крім внутрішньоміських перевезень слід також враховувати автотранспорт, що здійснює доставку вантажів за межі даного міста і навпаки з приміської зони вгородила.

Спеціалізовані вантажні дороги доцільно прокладати в єдиних коридорах із залізними, лініями електропередачі, трубопроводами. Санітарно-захисні смуги між автомобільними дорогами і територіями житлової забудови повинні мати ширину не менше 100 м для розміщення гаражів, об'єктом комунального призначення, а при необхідності і шумозахисних пристроїв: смуг озеленення, земляних валів, бетонних стінок і екранів. Розміри вантажопотоків, пов'язані з сільбищними територіями, відображають обсяги житлового, культурного, побутового і транспортного будівництва, а також обсяги перевезень продуктів харчування і

товарів широкого вжитку. Основна частка таких перевезень приходить на вантажі житлово-цивільного будівництва, складових від 10 до 30 % загального вантажообігу міського транспорту. На споживчі вантажі приходить від 5 до 10%. Ці види вантажопотоків практично дисперсно зосереджуються по сельбищній території та в завдання розвитку магістральної вулично-дорожньої мережі входить лише організація їх пропуску по міським дорогах, прокладених по межах житлових і планувальних районів.

Висновки. Таким чином, основними пріоритетами розвитку транспортної системи міста є:

- підвищення рівня безпеки дорожнього руху території;
- забезпечення доступності та якості транспортних послуг для населення області;
- підтримка соціальних стандартів транспортного обслуговування населення;
- інтеграція до європейської та світової транспортних систем;
- ефективна реалізація транзитного потенціалу Волині;
- технічна та технологічна модернізація транспорту;

Забезпечення якості та ефективності вантажних перевезень може бути досягнуто за рахунок системної реалізації заходів передбачених відповідним механізмом.

Комплексне вирішення заходів вдосконалення вантажних перевезень, передбачених організаційно-економічним механізмом, забезпечує високу якість і ефективність транспортного обслуговування населення і позитивно впливає на діяльність інших сфер економіки, які користуються послугами цього транспорту.

Важливим аспектом вдосконалення якості і ефективності вантажних перевезень є широке впровадження засобів логістичного управління перевезеннями вантажів.

Оптимальна взаємодія різних видів транспорту забезпечує високу ефективність вантажних перевезень. В реальних умовах можуть бути реалізовані і інші альтернативні варіанти взаємодії різних видів транспорту в залежності від обставин, які склалися.

Побудова транспортної мережі повинна обґрунтовуватись відповідними критеріями якості і ефективності перевезень.

Аналіз моделей транспортної технології перевезення вантажів свідчить про те, що для забезпечення ефективності роботи рухомого складу необхідно вирішувати такі основні задачі;

- розробка математичної моделі логічного управління перевезеннями вантажів;
- розробка критеріїв системної ефективності функціонування логістичної системи управління процесами перевезення вантажів;
- розробка стратегій логічного управління перевезеннями вантажів;
- моніторинг та моделювання процесів перевезення вантажів з метою ідентифікації основних характеристик їх функціонування, розвитку і адаптації;
- оптимізація маршрутів перевезень вантажів в умовах взаємодії різних видів транспорту.

1. Сайт статистики у Волинській області: <http://www.lutsk.ukrstat.gov.ua>.
2. Глухарёва Т.А., Горбанёв Р.В. Организация движения грузовых автомобилей в городах. – М.: Транспорт. 1989 – 125 с.
3. Правдин Н.В., Дыканюк М.Л., Негрей В.Я. Прогнозирования грузовых потоков. – М.: Транспорт. 1987 – 240 с.
4. Хорева Т.З. Исследования влияния внешнего автомобильного транспорта на планировку магистральной сети крупнейшего города/Автореферат на соискания к.т.н. Москва, 1985 г. – 23 с.
5. Сигаев А.В. Грузовые магистрали города. М.: Высшая школа. – 1975. – 253 с.
6. Рекомендации по модернизации транспортной системы городов МДС 30-2.2008/
7. Любарский Р.Э. Проектирования городских транспортных сетей. К.: Будівельник, 1984 – 216 с.
8. Смирнов И.Г., Косарева Т.В. Транспортна логістика. К.: Центр учбової літератури, 2008 – 219 с.
9. Вовша П.С., Левитин Э.С., Панов С.Я. Проблема концентрации грузового автомобильного транспорта. – М.: Транспорт. 1987 – 161 с.
10. Страментов А.Е., Сосянц В.Г., Фишельсон М.С. Городской транспорт. – М.: Транспорт. 1969 – 423 с.
11. Энгеи И.П., Рейцен Е.О. Проблемы организации движения грузового автотранспорта в городах Украины /Наук.-техн. збірник «Містобудування та територіальне планування» №35, 2009, К.: КНУБА С.135-145.

Стаття надійшла до редакції 05.05.2014.