

УДК 656.022

**А. В. Куниця, д-р техн. наук, професор, О. В. Толок, канд. техн. наук, доцент
Н. О. Селезньова, канд. екон. наук, С. О. Волошин**

**Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ
«Донецький національний технічний університет», м. Горлівка**

МЕТОДИКА АНАЛІЗУ МАРШРУТНИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ВЕЛИКИХ ТА СЕРЕДНІХ МІСТАХ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА ГОРЛІВКА)

Запропоновано методику аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків в умовах великих та середніх міст. Запропонована методика надає можливість послідовно й обґрунтовано виявити об'єктивні потреби населення міста в маршрутних пасажирських транспортних зв'язках у межах міста й знайти обґрунтоване рішення з реалізації цих потреб без істотних витрат на отримання вихідних даних. Наведено результати застосування цієї методики при вдосконаленні маршрутної мережі міських автобусних маршрутів у місті Горлівка.

***Ключові слова:** зв'язок маршрутний пасажирський транспортний, мережа маршрутна, транспорт міський маршрутний пасажирський*

Вступ. Термінологічний словник із предмета дослідження

Ця стаття є продовженням роботи [1], яка опублікована в попередньому випуску цього збірника.

Оскільки дотепер ще не вироблено досить строгої системи термінів у області проектування системи міського маршрутного пасажирського транспорту, щоб уникнути розбіжностей у тлумаченні предмета цієї статті введемо ряд понять:

- транспортні зв'язки в місті – надання можливості переміщення пасажирів і вантажів по території міста з використанням транспорту;
- пасажирські транспортні зв'язки в місті – надання можливості переміщення пасажирів по території міста з використанням пасажирського транспорту;
- маршрутні пасажирські транспортні зв'язки в місті – надання можливості переміщення пасажирів по території міста з використанням маршрутного пасажирського транспорту;
- аналіз маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті – комплекс операцій, що спрямовані на виявлення ступеня задоволення потреб населення міста в маршрутних пасажирських транспортних зв'язках у місті й знаходження рішень з підвищення ступеня задоволення цих потреб;
- умовний транспортний район (УТР) – територіальна одиниця міста, умовно виділена для аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті. Границі та розміри УТР встановлюються виходячи з умови пішохідної доступності ліній маршрутного пасажирського транспорту (МПТ);
- пасажирська кореспонденція – це стійкий пасажирський транспортний зв'язок між УТР міста. Вимірюється кількістю пасажирів, яких необхідно перемістити з одного УТР в інший із використанням пасажирського транспорту;
- маршрутна пасажирська кореспонденція – це стійкий маршрутний пасажирський транспортний зв'язок між УТР міста. Вимірюється кількістю пасажирів, яких необхідно перемістити з одного УТР в інший із використанням маршрутного пасажирського транспорту.

Аналіз публікацій

Аналіз маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті рекомендується проводити за наступними характеристиками [2–7]:

© Куниця А. В., Толок О. В., Селезньова Н. О., Волошин С. О., 2012

1) наявність маршрутного пасажирського транспортного зв'язку між транспортними районами міста;

2) зручність транспортного зв'язку між транспортними районами міста, що визначається можливістю безпересадочного сполучення й значенням часу очікування відповідного маршруту (або маршрутів) міського пасажирського транспорту.

Слід зазначити, що на цей час в Україні немає науково-обґрунтованої методики аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті, що мала б у загальному вигляді широко застосовуватися на практиці й була б закріплена в нормативних документах.

Більшість існуючих розробок такої методики представляють собою теоретичні дослідження, не доведені до широкого застосування на практиці внаслідок того, що їхньому застосуванню перешкоджає відсутність або складність одержання об'єктивних вихідних даних, або внаслідок трудомістких математичних обчислень величини маршрутних пасажирських кореспонденцій. Ці обставини змушують проектувальників при аналізі маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті керуватися лише власною інтуїцією.

Таким чином, розробка методики аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті, яку можна було б широко застосовувати на практиці та яка давала б задовільні результати без істотних витрат на одержання вихідних даних, є актуальним завданням.

При розробці такої методики автори обмежилися умовами великих і середніх міст. Методологічною основою цього дослідження стали праці вітчизняних і закордонних учених: Ф. Г. Глика [8], Р. Э. Любарського [2], Д. С. Самойлова [9], К. Е. Сафронова [4], Ю. А. Ставничого [5], М. С. Фишельсона [6], А. М. Якшина [12], а також роботи з оптимізації маршрутної мережі в містах: Донецьк [13], Ростові-на-Дону [14], Пермі [15] та ін.

Мета статті

Розробити методику аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків в умовах великих та середніх міст.

Основна частина

Ми вважаємо, що для практичних цілей аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків в умовах великих та середніх міст використання у відповідній методиці складних аналітичних методів прогнозування пасажирських кореспонденцій і розрахунку пасажиропотоків, що пов'язані з вирішенням систем математичних рівнянь із багатьма невідомими, є неприйнятним. Досить сформулювати ряд правил і ввести ряд показників, що характеризують потреби населення міста в маршрутних пасажирських транспортних зв'язках у місті, а також контролювати якість прийнятих рішень із реалізації цих потреб за зміною величини цих показників. Нижче наведено методику аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків в умовах великих та середніх міст, що була розроблена авторами та згодом була апробована під час виконання на кафедрі «Транспортні технології» АДІ ДонНТУ науково-дослідної теми: «Оптимізувати маршрутну мережу міських автобусних, тролейбусних та трамвайних маршрутів у м. Горлівка».

Етап 1. Підготовчим етапом для аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті є розбивка території міста в межах його адміністративних границь на умовні транспортні райони.

При призначенні границь, визначенні конфігурації УТР та їх кількості необхідно враховувати наступні основні правила:

1. Транспортне районування проводиться з урахуванням існуючого адміністративного поділу міста. Один УТР може перебувати на території не більше ніж одного адміністративного району міста. Границею УТР може виступати границя адміністративного району міста.

2. Виділятися УТР повинні тільки в межах забудованої території міста.

3. Границями УТР можуть виступати різні природні й штучні рубежі: ріки, канали, водоймища, яри, смуги відводу залізниць, великі масиви зелених насаджень, забори підприємств, незабудовані території та інші перешкоди, що ускладнюють зв'язки між суміжними УТР. При відсутності природних і штучних рубежів, границі УТР проводяться по міжмагістральних територіях. Не допускається використовувати як границі УТР магістральні вулиці, міські дороги й лінії трамвая.

4. У кожному УТР повинна проходити (або може проходити) як мінімум одна лінія маршрутного пасажирського транспорту (МПП), що повинна служити осью лінією УТР.

5. При розбивці території міста на УТР по можливості необхідно прагнути до того, щоб у кожному УТР була відносно однорідна забудова (садибна, багатоповерхова житлова, промислова).

6. Загальноміські пункти масового тяжіння (промислові райони, парки, стадіони, торговельно-розважальні центри та ін.) варто виділяти в окремі УТР.

7. Розміри території УТР із житловою забудовою встановлюються виходячи з умови пішохідної доступності лінії МПП. Відстань пішого підходу від найбільш віддаленої точки УТР до лінії МПП, що обрана за вісь району, не повинна перевищувати 500 м [10, 11]. Однак, суміжні з УТР території з житловою забудовою, що розташовані далі чим 500 м від лінії МПП, і через які не проходять і не можуть проходити лінії МПП, повинні бути включені в границі території УТР.

8. При відсутності природних і штучних рубежів, що перешкоджають вільним пішохідним пересуванням, границі УТР проводяться по міжмагістральних територіях, що рівновіддалені від магістральних вулиць, по яких проходять лінії МПП або передбачається транспортування ліній МПП. Границями УТР при цьому можуть виступати місцеві проїзди.

9. Якщо УТР із житловою забудовою має загальну границю із промисловою зоною та на цій границі розташовані прохідні промислових підприємств, то територію промислової забудови із прохідними підприємств необхідно включити в границі УТР. Територію із промисловою забудовою, що залишилася, допускається не виділяти в окремий УТР.

10. Для зменшення трудомісткості розрахунків необхідно розглянути можливість зменшення кількості УТР шляхом об'єднання деяких із них. При цьому потрібно керуватися наступними правилами:

– якщо по території умовних транспортних районів, що розташовані в одному адміністративному районі міста, проходить та сама лінія МПП, то їх можна об'єднати в один УТР за умови, що ця лінія міського МПП закінчується в одному з розглянутих УТР;

– якщо населення одного умовного транспортного району віддає перевагу лінії МПП, що проходить у суміжному УТР, то такі УТР можна об'єднати в один, якщо відстань пішого підходу від найбільш віддалених точок кожного з УТР до лінії МПП (осьової лінії), що проходить у суміжному транспортному районі, не перевищує 750 м [10, 11, 15].

11. Кожному з УТР, що виділені на території міста з використанням вищенаведених правил, необхідно присвоїти порядковий номер.

Діючи відповідно до викладених правил, територія міста Горлівка була розділена на 43 умовні транспортні райони (рисунок 1). У Микитівському адміністративному районі міста виділено 10 УТР (№ 1...10), у Центрально-міському районі – 17 УТР (№ 11...27), у Калінінському районі – 16 УТР (№ 28...43).

Етап 2. Для кожного з УТР необхідно визначити перелік існуючих маршрутів МПП, які обслуговують ці райони (таблиця 1).

Етап 3. Для кожної пари УТР необхідно встановити наявність безпересадочного маршрутного пасажирського транспортного зв'язку й за формулою (1) розрахувати середньосітьовий інтервал руху рухомого складу (далі – автобусів) на маршрутах, які обслуговують ці зв'язки (таблиця 2).

$$t_{ij} = \frac{1}{\sum_{k=1}^n \frac{1}{t_k}}, \text{ хв,} \quad (1)$$

де t_{ij} – середньосітьовий інтервал руху автобусів на маршрутах, що з'єднують i -тий та j -тий умовні транспортні райони, хв;

t_k – інтервал руху автобусів на k -тому маршруті, що з'єднує i -тий та j -тий умовні транспортні райони, хв; приймаємо згідно з паспортом маршруту;

n – кількість маршрутів, що з'єднують i -тий та j -тий умовні транспортні райони.

Етап 4. На наступному етапі аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у місті всі УТР необхідно розділити на 3 групи: A , B і B .

До групи « A » відносять УТР, які є потужними районами генерації або тяжіння пасажиропотоків і в яких організовані (або в яких необхідно організувати) кінцеві пункти міського МПТ. Для м. Горлівка у Микитівському районі в цю групу ввійшли наступні з УТР: 1 (ст. Микитівка), 7 (ж/м «Комсомолец»), 10 (ж/м «Будівельник»). У Центрально-міському районі в цю групу ввійшли наступні з УТР: 12 (88 квартал), 17 (ж/м «245 квартал»), 20 (Центральний ринок, автовокзал). У Калінінському районі в цю групу ввійшли наступні з УТР: 32 (Новогорлівка), 37 (Калінівка), 41 (ж/м «Сонячний»).

До групи « B » відносять УТР із жилою, переважно садибною 1–2 поверховою забудовою. У цих районах практично немає місць прикладання праці. У цю групу ввійшли наступні з УТР: 2 (сел. Шахти 6–7), 9, 11, 24 (сел. Кочегарка), 28, 30 (сел. Кузнецівка), 33 (сел. Вороб'ївка), 36 (сел. Гурти), 39 (сел. Байрак), 40.

Усі УТР, що залишилися, відносять до групи « B ». На території цих районів щільність населення становить від 5 до 12 тис. чол/км², що відповідає капітальній малоповерховій (в основному, не вище 5 поверхів) забудові.

Етап 5. На цьому етапі необхідно оцінити наявність безпересадочних маршрутних пасажирських транспортних зв'язків між УТР міста. На підставі опитування населення м. Горлівка на зупинках МПТ, що розташовані в різних групах УТР міста, автори рекомендують виходити з того, що найбільш імовірні транспортні зв'язки, які повинні бути забезпечені маршрутами пасажирського транспорту у великих та середніх містах, наступні:

– УТР, що входять у групу « A », повинні бути пов'язані прямими безпересадочними маршрутами один із одним, адміністративним центром відповідного району та адміністративним центром міста (у м. Горлівка адміністративним центром міста є УТР № 18, у Микитівському районі м. Горлівка адміністративним центром є УТР № 3, у Центрально-міському – УТР № 18, у Калінінському – УТР № 41);

– УТР, що входять у групу « B », повинні бути пов'язані прямими безпересадочними маршрутами з адміністративним центром відповідного району й центром міста (за центр міста Горлівка прийнята територія, що включає в себе умовні транспортні райони 16, 18, 19 і 20 (дивись рисунок 1));

– УТР, що входять у групу « B » повинні бути пов'язані прямими безпересадочними маршрутами з лініями маршрутної мережі, по яких проходять маршрути міського пасажирського транспорту між УТР групи « A ».



Рисунок 1 – Розбивка території міста Горлівка на умовні транспортні райони

З урахуванням цих правил оцінили наявність безпересадочних маршрутних пасажирських транспортних зв'язків між УТР міста Горлівка (таблиця 2):

- а) УТР з групи «А»:
- відсутній безпересадочний маршрутний пасажирський транспортний зв'язок між УТР 7 і УТР 37;
 - відсутній безпересадочний маршрутний пасажирський транспортний зв'язок між УТР 32 і УТР 41;
- б) УТР з групи «Б»:
- Микитівський район (УТР 3, 4, 5, 6, 8) – усі необхідні безпересадочні маршрутні пасажирські транспортні зв'язки забезпечені;
 - Центрально-міський район (УТР 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27) – усі необхідні безпересадочні маршрутні пасажирські транспортні зв'язки забезпечені;
 - Калінінський район (УТР 29, 31, 34, 35, 38, 42, 43) – не забезпечений безпересадочний маршрутний пасажирський транспортний зв'язок умовних транспортних районів 29 і 31 з адміністративним центром Калінінського району (УТР 41);
- в) УТР з групи «В» – усі необхідні безпересадочні маршрутні пасажирські транспортні зв'язки забезпечені.

Для забезпечення безпересадочного маршрутного пасажирського транспортного зв'язку між проблемними УТР міста Горлівка можливе прийняття таких рішень:

- відкрити маршрут № 22 «Хімзавод – ж/м Сонячний», який забезпечить безпересадочні маршрутні пасажирські транспортні зв'язки між районами із групи «А» 32 і 41, а також між УТР із групи «Б» 29 з УТР 41;
- відкрити маршрут «ж/м Комсомолец – Калинівка» або перенести кінцевий пункт маршруту автобуса № 101 (рисунок 1 [1]) з «ж/м Будівельник» на «ж/м Комсомолец», тим самим забезпечити безпересадочний маршрутний пасажирський транспортний зв'язок УТР із групи «А» 7 і 37.

Етап 6. На наступному етапі необхідно оцінити зручність безпересадочного маршрутного пасажирського транспортного зв'язку між умовними транспортними районами в порівнянні зі сполученням між УТР із пересадкою.

«Критерієм оптимальності маршрутизації є мінімум витрат часу на трудові поїздки, що складаються із витрат часу на підхід до зупинки й відхід від неї, очікування транспорту, поїздки й пересадку з одного виду транспорту або маршруту на інший» [7].

Час на підхід до зупинки відправлення й відхід від зупинки прибуття при безпересадочному сполученні й сполученні з пересадкою є для певних зупинок величиною постійною. Час на поїздки при безпересадочному сполученні можна прийняти рівним часу на поїздки при сполученні між цими ж УТР із пересадкою за умови, що маршрут руху пасажирів між УТР міста той самий і швидкість сполучення на всіх ділянках маршруту руху пасажирів є однаковою.

Таким чином, показником зручності маршрутного пасажирського транспортного зв'язку між УТР є час очікування транспорту. Варіант із пересадкою будемо вважати кращим, ніж безпересадочне сполучення, якщо сумарний час очікування автобусів відповідних маршрутів буде менше, ніж час очікування автобуса на начальному пункті при безпересадочному сполученні. При цьому маршрут руху пасажирів повинен бути тим же.

Час очікування відповідного маршруту (маршрутів) t_{oij} приймають як половину середньосітьового маршрутного інтервалу [3] (таблиця 3):

$$t_{oij} = \frac{t_{ij}}{2}, \text{ хв.} \quad (2)$$

У цілому, за результатами аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків у м. Горлівка з використанням розробленої нами методики можливе прийняття таких рішень: відкрити маршрут «Микитівка – вул. Волкова»; закрити маршрут № 7 (рисунок 1 [1]); закрити маршрут № 36; закрити маршрут № 38; змінити кінцевий пункт маршруту № 103 з «ВАТ концерн Стирол» на «сел. Воробійовка»; змінити кінцевий пункт маршруту № 104 з 245 кварталу на вул. Волкова; продовжити маршрут № 27 до 245 кварталу; закрити маршрут № 89; змінити маршрут № 28 на «сел. Кузнецівка – сел. Гурти» с організацією руху по ньому двох автобусів; відкрити маршрут № 22 «Хімзавод – ж/м Сонячний».

Висновки

Розроблено методику аналізу маршрутних пасажирських транспортних зв'язків в умовах великих та середніх міст. Методика носить евристичний, з технічної точки зору, але логічно обґрунтований характер. На відміну від існуючих розробок вона надає можливість послідовно та обґрунтовано виявити об'єктивні потреби населення міста в маршрутних пасажирських транспортних зв'язках у місті й знайти обґрунтовані рішення по реалізації цих потреб без істотних витрат на одержання вихідних даних.

Список літератури

1. Проблеми оптимізації маршрутної мережі міського пасажирського транспорту в великих та середніх містах України / А. В. Куниця, О. В. Толок, Н. О. Селезньова, С. О. Волошин // Вісті автомобільно-дорожнього інституту. – 2011. – № 2 (14). – С. 5–14.
Problemy optymizatsii merezhi miskogo pasazhirskogo transportu v velykykh ta serednikh mistakh Ukrainy (The problems of city passenger transport network optimization in big cities and average towns of Ukraine) / A. V. Kunytsya, O. V. Tolok, N. O. Seleznyova, S. O. Voloshin // Visti avtomobilno-dorozhnyogo instytutu. – 2011. – № 2 (14). – S. 5–14.
2. Любарский Р. Э. Проектирование городских транспортных систем / Р. Э. Любарский. – К.: Будівельник, 1984. – 96 с.
Lyubarskiy R. E. Proektirovaniye gorodskikh transportnykh system (The urban transport system engineering) / R. E. Lyubarskiy. – K.: Budivelnyk, 1984. – 96 s.
3. Самойлов Д. С. Городской транспорт: учебник для вузов / Д. С. Самойлов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1983. – 384 с.
Samoylov D. S. Gorodskoy transport: uchebnik dlya vuzov (City transport: college textbook) / D. S. Samoylov. – 2-ye izd., pererab. i dop. – M.: Stroyizdat, 1983. – 384 s.
4. Сафронов К. Э. Использование компьютерных технологий при совершенствовании маршрутной сети города / К. Э. Сафронов, Д. П. Киммель // Научные труды инженерно-строительного института. – Омск: СибАДИ, 2005. – Вып. 1. – С. 145–150.
Safronov K. E. Ispolzovaniye kompyuternykh tekhnologiy pri sovershenstvovanii marshrutnoy seti goroda (The use of computer technologies when improving the city route network) / K. E. Safronov, D. P. Kimmel // Nauchnyye trudy inzhenerno-stroitel'nogo instituta. – Omsk: SibADI, 2005. – Vyp. 1. – S. 145–150.
5. Ставничий Ю. А. Транспортные системы городов / Ю. А. Ставничий. – М.: Стройиздат, 1990. – 224 с.
Stavnichiy Yu. A. Transportnyye sistemy gorodov (Transport systems of the cities) / Yu. A. Stavnichiy. – M.: Stroyizdat, 1990. – 224 s.
6. Овечников Е. В. Городской транспорт: учебник для вузов / Е. В. Овечников, М. С. Фишельсон. – М.: Высш. школа, 1976. – 352 с.
Ovechnikov Ye. V. Gorodskoy transport: uchebnik dlya vuzov (City transport: college textbook) / Ye. V. Ovechnikov, M. S. Fishelson. – M.: Vyssh. shkola, 1976. – 352 s.
7. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження й затвердження комплексних схем транспорту для міст України: ДБН Б. 1-2-95 [Чинний від 1995-04-01.] – К.: Держкоммістобудування України, 1995. – 22 с.
Sklad, zmist, poryadok rozroblennya, pogodzhennya y zatverdzhennya kompleksnykh skhem transportu dlya mist Ukrainy: DBN B. 1-2-95 [Chynnyi vid 1995-04-01] (State building norms B. 1-2-95 Content, matter, plan, agreement

and approval of complex schemes of transport for the cities of Ukraine: in effect from 1995-04-01). – К.: Derzhkommistobuduvannya Ukrainy, 1995. – 22 s.

8. Глик Ф. Г. Методика построения маршрутной системы массового пассажирского транспорта: материалы X межд. (XIII Екатеринбургской) научно-практ. конференции / Ф. Г. Глик. – Екатеринбург: Комвакс, 2004. – С. 43–46.

Glik F. G. Metodika postroyeniya marshrutnoy sistemy massovogo passazhirskogo transporta: materialy X mezhd. (XIII Yekaterinburgskoy) nauchno-prakt. konferentsii (The method of public transport route system plotting: the proceedings of X international (XIII Yekaterinburg) research and practice conference) / F. G. Glik. – Yekaterinburg: Komvaks, 2004. – S. 43–46.

9. Самойлов Д. С. Принципы построения и координации маршрутов городского пассажирского транспорта / Д. С. Самойлов. – М.: Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Панфилова, 1959. – 74 с.

Samoylov D. S. Printsipy postroyeniya i koordinatsii marshrutov gorodskogo passazhirskogo transporta (The principles of city public transport route plotting and coordination) / D. S. Samoylov. – M.: Akademiya kommunalnogo khozyaystva im. K. D. Panfilova, 1959. – 74 s.

10. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок: учебное пособие / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.

Yefremov I. S. Teoriya gorodskikh passazhirskikh perezozok: uchebnoye posobiye (The theory of city passenger transportations: study guide) / I. S. Yefremov, V. M. Kobozev, V. A. Yudin. – M.: Vyssh. shkola, 1980. – 535 s.

11. Ларин О. Н. Организация пассажирских перевозок: учебное пособие / О. Н. Ларин. – Челябинск: ЮУрГУ, 2005. – 104 с.

Larin O. N. Organizatsiya passazhirskikh perezozok: uchebnoye posobiye (Passenger transportation management: study guide) / O. N. Larin. – Chelyabinsk: YUUrGU, 2005. – 104 s.

12. Якшин А. М. Графоаналитический метод в градостроительных исследованиях и проектировании / А. М. Якшин, Т. М. Говоренкова, М. И. Каган. – М.: Стройиздат, 1979. – 204 с.

Yakshin A. M. Grafoanaliticheskiy metod v gradostroitelnykh issledovaniyakh i proektirovanii (The grapho-analytical method in town-planning researches and engineering) / A. M. Yakshin, T. M. Govorenlova, M. I. Kagan. – M.: Stroyizdat, 1979. – 204 s.

13. Концепция развития городского пассажирского транспорта в городе Донецке на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://transport.donetsk.ua/conceptcia.php>.

Kontseptsiya razvitiya gorodskogo passazhirskogo transporta v gorode Donetske na period do 2020 goda (The concept of city public transport development in Donetsk for the period by the year of 2020) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://transport.donetsk.ua/conceptcia.php>.

14. Программа «Развитие городского пассажирского транспорта и транспортной инфраструктуры города Ростова-на-Дону» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rostgortrans.narod.ru>.

Programma “Razvitiye gorodskogo passazhirskogo transporta i transportnoy infrastruktury goroda Rostova-na-Donu” (The program “The development of city public transport and transport infrastructure of Rostov-na-Donu”) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://rostgortrans.narod.ru>.

15. Концепция организации и развития городского пассажирского транспорта общего пользования г. Перми на 2010–2015 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [road.perm.ru > files/koncep.pdf](http://road.perm.ru/files/koncep.pdf).

Kontseptsiya organisatsii i razvitiya gorodskogo passazhirskogo transporta obshchego polzovaniya g. Permi na 2010–2015 gody (The concept of the organization and development of city public transport of Perm for 2010–2015) [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: [road.perm.ru > files/koncep.pdf](http://road.perm.ru/files/koncep.pdf).

Рецензент: канд. техн. наук, доц. М. А. Мастепан, АДІ ДонНТУ.

Стаття надійшла до редакції 04.09.12

А. В. Куница, А. В. Толок, Н. А. Селезнева, С. А. Волошин
Автомобильно-дорожный институт ГВУЗ
«Донецкий национальный технический университет», г. Горловка

**Методика анализа маршрутных пассажирских транспортных связей в больших и средних городах
 (на примере города Горловка)**

Предложена методика анализа маршрутных пассажирских транспортных связей в условиях больших и средних городов. Предложенная методика позволяет последовательно и обоснованно определить объективные потребности населения города в маршрутных пассажирских транспортных связях в пределах города и найти обоснованное решение по реализации данных потребностей без существенных затрат на получение исходных данных. Приведены результаты применения этой методики при усовершенствовании маршрутной сети городских автобусных маршрутов в городе Горловка.

СВЯЗЬ МАРШРУТНАЯ ПАССАЖИРСКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ, СЕТЬ МАРШРУТНАЯ, ТРАНСПОРТ ГОРОДСКОЙ МАРШРУТНЫЙ ПАССАЖИРСКИЙ

A. V. Kunitsa, A. V. Tolok, N. A. Selezneva, S. A. Voloshin
Automobile Transport and Highway Engineering Institute of
Donetsk National Technical University, City of Gorlovka

**Analytical Method of Route Passenger Transport Communications in Big Cities and Medium Towns
 (in terms of Gorlovka)**

The analytical method of route passenger transport communications under the conditions of big cities and medium towns has been given. This analytical method consists of the following stages:

1. City territory breakdown within its administration boundaries on the conventional transportation districts.
2. Determination of the existent route manual of the public transport which works these districts for each conventional transportation districts.
3. Determination of the available direct route passenger transport communication and calculation of medium network of rolling stock headway on routes for each pair of the conventional transportation districts.
4. The division of all the conventional transportation districts into three groups: A (the conventional transportation districts which are strong districts of generation or passenger flow attraction and in which the destination points of city route public transport have been organized), B (the conventional transportation districts in which the density of the population is from 5 to 12 thousand of people per km² that fits the permanent low-rise building) and C (the conventional transportation districts with residential, primarily, estate one or two-storied building).
5. Assessment of the available direct route passenger transport communications between the conventional transportation districts of the city.
6. Assessment of the convenient direct route passenger transport communication between the conventional transportation districts compared with the communication between the conventional transportation districts with changes. The factor of convenience of route passenger transport communication between the conventional transportation districts is transport holdover time.

ROUTE PASSENGER TRANSPORT COMMUNICATION, ROUTE NETWORK, CITY ROUTE PUBLIC TRANSPORT