

$$p(N) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_N} \exp\left(-\frac{(N_0 - N)^2}{2\sigma_N^2}\right), \quad (1)$$

где  $N_0$  - среднее число автомобилей в пакете,  $\sigma_N$  - среднеквадратическое отклонение числа автомобилей в пакете.

Интервал времени между двумя ближайшими автомобилями в пакете не изменяется при движении автомобилей.

Интервал (временное расстояние) между двумя пакетами фиксирован в случае движения насыщенных потоков и короткого перегона после выхода с регулируемого пересечения, в случае движения ненасыщенных потоков после выхода с регулируемого пересечения и движения между нерегулируемыми пересечениями - является случайной величиной и может быть описан распределением Гаусса:

$$p(L) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_L} \exp\left(-\frac{(L_0 - L)^2}{2\sigma_L^2}\right), \quad (2)$$

где  $L_0$  - среднее временное расстояние между пакетами,  $\sigma_L$  - среднеквадратическое отклонение расстояния между пакетами.

Предполагается, что распределение времени проезда перекрестка описывается распределением Гаусса

$$p(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{ii}} \exp\left(-\frac{(t_{0i} - t)^2}{2\sigma_{ii}^2}\right), \quad (3)$$

где  $t_{0i}$  - среднее время проезда перекрестка в  $i$ -том направлении (прямо, поворот налево, поворот направо),  $\sigma_{ii}$  - среднеквадратичное отклонение времени проезда перекрестка водителем в  $i$ -том направлении.

В результате исследования были проанализированы основные проблемы поставленной задачи, разработаны и реализованы некоторые компьютерные модели нерегулируемого и регулируемого перекрестка.

**Список литературы:** 1. Андронов Р.В. Анализ динамики заторов на регулируемых пересечениях улично-дорожной сети методом «Монте-Карло» [Текст] : сб. науч. тр. / Р.В. Андронов, Б.П. Елькин, С.Ф. Ваганов // ТюмГАСУ: – Тюмень, 2006. – С. 12-17. 2. Gowri A. R. Sivanandan. Evaluation of Left Turn Channelization at a Signalized Intersection Under Heterogeneous Traffic Conditions [Текст] / Gowri A. R. Sivanandan // Transport. – 2008. – 23(3). – Pp. 221-229. 3. Гецович Е.М. Эмпирико-стохастический подход к моделированию транспортных потоков [Текст] : труды / Е.М. Гецович, В.Т. Лазурик, Н.А. Семченко, В.Ю. Король // Компьютерное моделирование в наукоемких технологиях (КМНТ-2010): науч.-техн. конф. с междунар. участием, 18-21 мая 2010 г.: труды. - Х., 2010. – Ч. I. - С. 101-104.

*Поступила в редколлегию 06.12.2011*

**УДК 656.025.2**

**Т.Т.БЕРЕСТОВА**, ст.викл., УкрДАЗТ, Харків  
**Г.С. КРАСОВСЬКА**, студ., УкрДАЗТ, Харків

## **АНАЛІЗ СТАНУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ**

Проаналізовані основні показники перевезення пасажирів різними видами транспорту. Показане місце залізничного транспорту у загальній транспортній мережі. Намічені шляхи розвитку пасажирських перевезень саме залізничним транспортом.

**Ключові слова:** пасажир, пасажирообіг, тариф на перевезення, види транспорту.

Проанализированы основные показатели перевозки пассажиров различными видами транспорта. Показана роль железнодорожного транспорта в общей транспортной сети. Намечены пути развития пассажирских перевозок именно железнодорожным транспортом.

**Ключевые слова:** пассажир, пассажирооборот, тариф за перевозку, виды транспорта.

The basic indexes of carrying passengers the different types of transport are analysed. The role of railway transport is rotined in a general transport network. The ways of development of passenger transportations are set exactly by a railway transport.

**Keywords:** passenger, passazhirooborot, tariff for transportation, types of transport.

В 2009 році пасажирообіг поїздів дальнього прямування склав більш ніж 118 мільярдів пасажиро-кілометрів, що на 3,7% більше, ніж в 2004 році. Ріст пасажирообігу невеликий: впливає конкуренція з боку інших видів транспорту – авіаційного та автомобільного. Пасажирообіг залізниць на сьогодні складає біля 24% від загального об'єму перевезень громадського транспорту України.

В Україні за 7 місяців 2010 року зменшився пасажирообіг на 7,7% - до 39 млрд. пасажирів. За даними Госкомстата [1] в Україні за січень – червень 2010 р. послугами залізничного транспорту скористалися 3,9 млрд. пасажирів, виконана пасажирська робота в обсязі 76,2 млрд. пас. км, що складає відповідно 92,3% та 98,5% від обсягів січня червня 2009 р.

Залізничним транспортом за січень – червень відправлено 252,2 млн. пасажирів (з урахуванням перевезень міською електричкою), що на 0,3% менше, ніж за аналогічний період 2009 р.

Послугами автомобільного транспорту (з урахуванням перевезеннями фізичними особами – підприємцями) скористалися 2,2 млрд. пасажирів, що на 8,1% менше від обсягів перевезень пасажирів за 7 місяців 2009р. Перевезенням пасажирів автотранспортом фізичних осіб – підприємців зменшилися на 8,1%.

Перевезення пасажирів морським транспортом у порівнянні з січнем – червнем 2009 р. зросли на 2,2%. Підприємства Севастополя, які виконали 83,7% загальних обсягів морських перевезень пасажирів, збільшили перевезення пасажирів на 1,5%.

Закордонні морські перевезення пасажирів зросли на 11,1% у порівнянні з січнем – червнем 2009 р. Підприємства АР Крим, які виконують практично всі морські закордонні перевезення (96,8%), збільшили перевезення пасажирів на 12,9%.

Авіаційним транспортом перевезено 3,3 млн. пасажирів, що на 13,8% більше, ніж за 7 місяців 2009 р.

За січень – червень 2010 міським електротранспортом перевезено 1,5 млрд. пасажирів, що на 8,3% менше у порівнянні із січнем – червнем 2009 р.

Структура пасажирообігу по видах транспорту на рис. 1.

Обсяг пасажирських авіаперевезень на міжнародних авіалініях постійно зростає, хоча на внутрішніх авіалініях користуються послугами авіатранспорту незначна кількість пасажирів. Поїздами традиційно продовжують користуватися менш забезпечена частина населення. Різниця в цінах на квитки між спальним вагоном та літаком на основних напрямках знано відрізняється. Так, проїзд у вагоні люксі швидкого поїзду за маршрутом Харків - Київ обійдеться пасажиру

майже в 482,3 грн. Авіаквиток економного класу між цими містами буде коштувати 1590,00 грн [2]. Різниця часу поїздки враховуючи трансфери (аеропорт-центр міста) та реєстрації складає біля трьох годин. Чи вартий цей час додатково витрачених 1108 гривень – кожен вирішує сам для себе.

Для того щоб проаналізувати, наскільки інтенсивно населення

країни користується тим чи іншим видом транспорту, можна використовувати показник транспортної рухливості населення, що дорівнює відношенню пасажирообороту до загальної кількості населення країни. Так, для автомобільного транспорту цей показник найбільший - згідно з оцінками, в 2004 році він дорівнював 2080 кілометрів на кожного мешканця України на рік. Для залізничного транспорту рухливість населення в 2004 році склала 1130 кілометрів на одну людину. Найближчий конкурент пасажирських поїздів - автотранспорт - перевіз в 2010 році близько 3720 мільйонів пасажирів, при цьому пасажирообіг автомобільного транспорту склав порядка 52,063 мільярдів пасажиро-кілометрів, а залізничного – 50,038 мільярдів пасажиро-кілометрів. На кожного мешканця України в 2010 році припадало 2830 кілометри проїзду. Рухливість населення на Україні наведена в табл. 1.

Таблиця 1. Рухливість населення за видами транспорту України у 2004-2010 рр., тис. км/люд.

Вид транспорту	Рік							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
залізничний	1,1379	1,1292	1,1423	1,1641	1,1641	1,1603	1,0524	1,0908
автомобільний	0,8764	1,0355	1,151	1,1815	1,2251	1,3392	1,2054	1,135
водний	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022	0,0044	0,0027	0,0027	0,0021
авіаційний	0,0719	0,1155	0,133	0,1875	0,2071	0,2349	0,1966	0,2391
Разом	2,0884	2,2824	2,4285	2,5353	3,1479	3,2104	2,8363	2,8299

Виконання пасажирообігу за видами транспорту наведено на рис.2.

Динаміка рухливості населення пояснюється двома факторами: ціною доступністю та умовами проїзду. Жоден з цих факторів не працює на користь

залізничного транспорту, особливо, у частини дальніх перевезень. На близькому плечі (до 200 кілометрів) з залізницями конкурує автотранспорт. Зростання автомобілізації населення, пов'язаний зі зростанням доходів, а також незадовільна якість послуг залізничного транспорту поступово скорочують

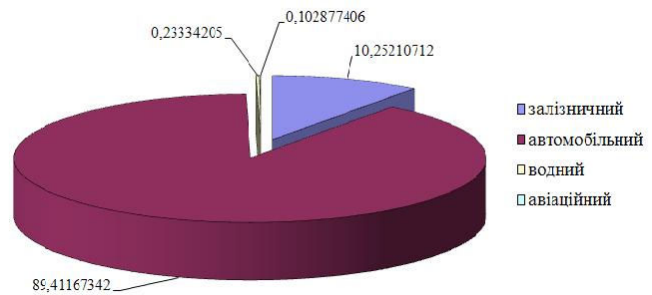


Рис. 1. Структуру пасажирообігу за видами пасажирського транспорту загального користування

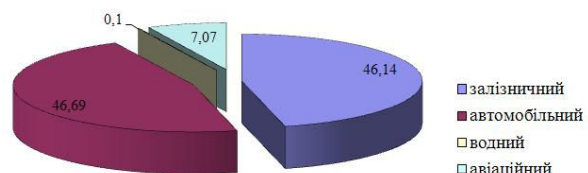


Рис.2. Розподіл пасажирообігу за видами транспорту у млн. пас.км.

частку останнього в загальному потоці пасажирів. На дальньому плечі (понад 2000 кілометрів) впевнено повертає втрачені позиції авіація, особливо в міжнародних перевезеннях.

Середньостатистичний мешканець України раз на рік користується послугами пасажирського комплексу далекого прямування, при цьому переміщаючись на відстань у середньому трохи менше 900 кілометрів. Цей показник змінюється незначно, але не виключено, що надалі при поступовому зниженні різниці в тарифах між залізничними та авіаційним транспортом пасажирів будуть користуватися послугами повітряного транспорту.

**Висновки.** Аналіз перевезення пасажирів свідчить, що залізничний транспорт конкурує на ринку транспортних послуг із автомобільним транспортом, хоча середня дальність перевезення пасажирів для залізничного транспорту складає понад 200 км. Для збільшення обсягів перевезень необхідно застосовувати всі заходи організаційного та реконструктивного характеру, серед яких збільшення швидкостей перевезень, оновлення рухомого складу, гнучка тарифна політика, покращення сервісу на вокзалах та в поїздах, розвиток інформаційних технологій.

**Список літератури:** 1. Офіційний сайт Госкомстата України <http://www.ukrstat.gov.ua/>. 2. <http://airtickets.seturia.ua>.

*Поступила в редколлегию 06.12.2011*

**УДК 656.212.5**

**Г.М. СІКОНЕНКО**, канд. техн. наук, доц., УкрДАЗТ, Харків  
**Н.О. НІКІФОРОВА**, студ., УкрДАЗТ, Харків

## **ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПІДВИЩЕННЯ ТРАНЗИТНОСТІ ВАГОНПОТОКІВ ШЛЯХОМ УНІФІКАЦІЇ ВАГОВИХ НОРМ ПОЇЗДІВ**

Показано, що підвищення транзитності вагонопотоків позитивно впливає на роботу всіх підрозділів транспортної системи. Досягти покращення експлуатаційних показників при пропуску транзитного вагонопотоку можливе за умови уніфікації вагових норм поїздів. Запропонована модель підвищення ефективності пропуску вагонопотоку через технічну станцію при уніфікації вагової норми.

**Ключові слова:** вагонопотік, транзитність, вагова норма.

Показано, что повышение транзитности вагонопотоков положительно влияет на работу всех подразделений транспортной системы. Достичь улучшения эксплуатационных показателей при пропуске транзитного вагонопотока возможно при условии унификации весовых норм поездов. Предложена модель повышения эффективности пропуска вагонопотока через техническую станцию при унификации весовой нормы.

**Ключевые слова:** вагонопоток, транзитность, весовая норма.

It is noted that the increase of transit of wagon flow positively influences the work of all subdivisions of a transport system. To attain the improvement of operating indexes at admission of transit wagon flow is possible on condition of standardization of gravimetric norms of trains. The model of increase of efficiency of admission of wagon flow is offered through the technical station at standardization of gravimetric norm.