

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
ПІДЙОМНО-ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. ОСТРОГРАДСЬКОГО
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. В. ДАЛЯ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
UNIVERSITY OF ZILINA IN ZILINA
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA
TADEUSZ KOŚCIUSZKO CRACOW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT IN
KATOWICE
KAZIMIERZ PULASKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND
HUMANITIES IN RADOM
LANZHOU JIAOTONG UNIVERSITY
ПАТ «УКРЗАЛІЗНИЦЯ»**

**Тези доповідей
міжнародної науково-технічної конференції**

«ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНФРАСТРУКТУРА ТРАНСПОРТУ»

Харків 2018

Міжнародна науково-технічна конференція «Технології та інфраструктура транспорту», Харків, 14 – 16 травня 2018 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. - с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за такими секціями: технології виготовлення та відновлення виробів транспортного призначення; проектування, виробництво та сервіс засобів транспорту; транспортні технології та логістика; проблеми безпеки на транспорті, в промисловості та інфраструктурі; захист довкілля, екологічна безпека та ресурсозберігаючі технології; забезпечення конкурентоспроможності підприємств транспорту і промисловості; інтеграційні процеси фінансово-економічного розвитку транспортної галузі.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ

«ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ»

<i>М. В. Загирняк, В. В. Драгобецкий, Е. А. Наумова, С. В. Шлык, А. А. Шаповал</i> МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ ЛИСТОВЫХ ДЕТАЛЕЙ	29
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ДО І ПІСЛЯ ЛАЗЕРНОГО БОРУВАННЯ	31
<i>О. Г. Чернета, В. І. Кубіч, Р. Г. Волощук</i> ПОВЕРХНЕВИЙ ШАР ДЕТАЛЕЙ ІЗ СТАЛІ 45 ПІСЛЯ БОРУВАННЯ З НАСТУПНОЮ ЛАЗЕРНОЮ ОБРОБКОЮ	33
<i>С. В. Воронін, Б. С. Асадов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАЩУВАЧІВ АЕРОЗОЛЬНОГО ТИПУ	35
<i>А. О. Задорожний, А. П. Ковревський, Ю. В. Човнюк, М. П. Ремарчук</i> ОСОБЛИВОСТІ ТЕЧІЇ РІДИН ЗМІННОЇ В'ЯЗКОСТІ ПО ТРУБОПРОВОДУ РІЗНОЇ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕТИНУ	37
<i>О. В. Устенко, С. С. Тимофеев, Н. Р. Огульчанська, М. В. Грибанов, Д. Г. Воскобойников</i> АНАЛІЗ РУЙНУВАННЯ ГОЛОВОК РЕЙОК	39
<i>О. А. Охріменко, А. В. Мініцький, М. О. Сисоєв, Н. В. Мініцька</i> ПОВЕРХНЕВЕ ЗМІЦНЕННЯ ПОРОШКОВИХ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ	40
<i>В. О. Стефанов, Д. В. Онопрейчук, В. В. Пащенко, Г. О. Радіонов</i> ОБҐРУНТУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПРОТИЗНОШУВАЛЬНОЇ ПРИСАДКИ В ГІДРАВЛІЧНИХ ОЛИВАХ ВИРОБІВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	42

<i>И. А. Шведчикова, А. И. Шевченко, И. А. Солошич</i> ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНЫХ МЕТОДОВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	147
--	-----

<i>Z. Łukasik, T. Perzyński, J. Wojciechowski</i> DIAGNOSTICS OF THE 3 kV DC TRACTION POWER NETWORK	149
---	-----

<i>О. М. Ананьева</i> ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ОПТИМАЛЬНОГО ПРИЙМАЧА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИГНАЛІВ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОЇ ЛОКОМОТИВНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ	151
---	-----

СЕКЦІЯ «ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЛОГІСТИКА»

<i>Y. Aloshynskyi, K. Baidina</i> INTEGRATION OF UKRAINE INTO THE EUROPE SYSTEM OF HIGH-SPEED RAIL TRANSPORTATION	153
---	-----

<i>D. V. Lomotko, A. O. Kovalov, O. V. Kovalova</i> PROTECTION OF FREIGHT IN THE RAILWAY TRANSPORTATION	155
---	-----

<i>D. V. Lomotko, O. M. Kharlamova, I. V. Smorkis</i> ORGANIZATION OF CONTAINER RAIL TRANSPORT USING LOGISTIC COGNITIVE TECHNOLOGIES	156
--	-----

<i>V. K. Myronenko, V. I. Matsiuk, H. S. Vasilova, S. V. Rudkovsky, V. M. Samsonkin</i> THE EFFICIENCY OF CONTAINERS DELIVERY FROM CHINA TO THE EUROPEAN UNION THROUGH UKRAINE ON THE CASPIAN-BLACK SEA ROUTE	158
--	-----

<i>M. M. Moroz, O. V. Moroz, Yu. O. Boiko, A. Yu. Plichko, O. M. Vasylkovskyi</i> ROUTINE NETWORK SEQUENCE OF DEVELOPMENT	160
--	-----

<i>S. Panchenko, T. Butko, A. Prokhorchenko, L. Parkhomenko, O. Zhurba</i> DEVELOPMENT OF RATIONAL RAIL NETWORK TOPOLOGY FOR HIGH-SPEED AND CONVENTIONAL TRAINS BASED ON BACTERIAL FORAGING OPTIMIZATION	162
---	-----

2. Implementation of the rigid schedule (in the terms of stable traffic flow – tact traffic).

For the stated route, the first measure refers to the conditional capacity (in 20-foot equivalent containers, TEU) of the railway routes and sea-going vessels. However, the standard capacity of container freight trains is much less than the capacity of ferries or feeder vessels - approximately 4 - 12 times. In addition, it is a known fact that the reducing of vessels capacity will definitely affect the cost increase of the transportation of one container.

A rigid train schedule (ideally, tact traffic) and seagoing vessels will inevitably lead to inappropriate usage and increased requirement of rolling stock units as most transport units will be depart not fully loaded. This will also increase the cost of one container transporting.

Consequently, the search for optimal transport and technological parameters of the container delivery line is a scientific and applied problem, which can be solved by comparing capital investments in the organization of the line and the economic effect of its operation.

УДК 656.132:338.47

ROUTINE NETWORK SEQUENCE OF DEVELOPMENT

*M.M. Moroz, D.Sc. (Tech.)¹,
O.V. Moroz Ph.D. (Tech.)¹, Yu.O. Boiko Ph.D. (Tech.)¹,
A.Yu. Plichko¹, Ph.D. (Tech.)¹, O.M. Vasylkovskyi, Ph.D. (Tech.)²*

¹Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi national university (Kremenchuk)

²Central Ukrainian national Technical University (Kropyvnyts'kyi)

Account of dynamics of formation of passenger operations in time and space is one of labor consuming problems occurring during transport calculations that are to aim at minimization of variations at the network sections taking a number of organizational measures [1–3]. When passenger operations are forecast, the most accurate calculations are obtained by the method of calculation of transport district mutual correspondences based on calculation of population mobility [2–4]. The next stage consists in distribution of the traffic density across the network. The following hypothesis is used: distribution of correspondences in the shortest way of travel [2].

The procedure of determination of traffic density in different micro-districts of the city is performed by the gravitation method under the condition of limited information according to [5, 6]. According to the obtained coordinate model of the transport network the length of movement between the districts is determined by way of measurement. The shortest connection among the ones existing in the transport network is chosen.

Capacity of the transport districts, labor capacity of the districts (number of arrivals) (H_j) are determined on the basis of assumption that during the period of time (rush hour) 80% of all employees arrive at the district and there are no travels related to cultural and household activities.

Determination of the value of correspondences between the i -th and the j -th transport districts is performed with the use of the gravitation model. Elements of matrix Y are determined at the first iteration. The value of the balance coefficient at the first iteration is $\kappa_j=1$.

If the condition of correspondence of the initial value of labor capacity of district and labor capacity obtained as a result of correspondences distribution according to the gravitational model is not met by all the transport districts, new values of balance coefficient will be calculated and correspondence matrix will be calculated at a new iteration. Development of the route scheme includes several stages [7].

Stage 1. Determination of the shortest (in time) ways between the points (micro-districts). The following algorithm of solution to the problem relating to the shortest ways is the most cautious and consists of two steps. (Step 1. Give potential 0 to the initial network node. Step 2. Look at all links whose initial nodes have potentials and final ones have none. Determine final nodes potentials as a sum of the initial node potential and the time of the bus at the link connecting the initial and the final nodes. Choose the final node with the least potential, write it down beside the node and mark the link with an arrow. Step 2 is repeated till all the nodes are given potentials.

Stage 2. Determination of the initial route scheme).

A scheme containing routes meeting a sufficient condition of determination of through direct routes and even section routes not coinciding with any through route is taken as the initial route scheme. A route connecting the centers of three and more micro-districts by the shortest way and the least amount of time spent on the travel is considered to be a through route. A sufficient prerequisite for determination of a through route consists in meeting the natural requirement that, the time of passenger's waiting for the bus at the initial point should be less or equal to the time spent at the change point.

Stage 3. Verification of the routes correspondence to the traffic interval.

Only section routes that do not coincide with the through ones and pass across the points connected by other possible bus routes are verified.

Stage 4. Calculation of purposefulness of assignment of additional through routes. Apart from routes that were present in the initial variant it is possible to assign other intermediate routes.

The performed research determined an initial route scheme and created a coordinate model of a transport network of a city with the population of 200 thousand inhabitants, an algorithm of solution to the problem concerning the shortest ways (in time) is developed. Methods for examination of passengers' travels are created on its basis and verification of section routes as to correspondence to traffic interval is performed.

- [1] Алёшинский Е.С. Разработка принципов создания региональных транспортно-логистических кластеров в Украине / Е.С. Алёшинский, В.В. Мещеряков // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Х., 2015. – Вип. 6 (78). – С. 96–102.
- [2] Гудков В.А. Пассажирские автомобильные перевозки / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев. – М.: Горячая линия - Телеком, 2006. – 448 с.
- [3] Moroz, Mykola M. Korol, Serhii O. Boiko, Yurii O. Social traffic monitoring in the city Kremenchuk / Moroz, Mykola M. Korol, Serhii O. Boiko, Yurii O. // Actual Problems of Economics / Aktual'ni Problemi Ekonomiki. – 2016, Vol. 175 Issue 1, p385–398.
- [4] Шраменко Н. Ю. Вплив технологічних параметрів процесу функціонування транспортно-складського комплексу на собівартість переробки вантажу / Н. Ю. Шраменко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий : сб. науч. тр. — Х., 2015. — Вип. 5/3 (77) — С. 43—47.
- [5] Доля В.К. Організація пасажирських перевезень у містах / В.К. Доля. – Х.: Нове слово, 2002. – 140 с.
- [6] Moroz, Olena V. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study) / Moroz, Olena V., Moroz, Mykola M. // Actual Problems of Economics / Aktual'ni Problemi Ekonomiki. – 2014, Vol. 160 Issue 10, p239–246.
7. Геронимус Б.Л. Экономико-математические методы в планировании на автомобильном транспорте / Б.Л. Геронимус. – М: Транспорт, 1982. –192 с.

УДК 656.027:338.27

DEVELOPMENT OF RATIONAL RAIL NETWORK TOPOLOGY FOR HIGH-SPEED AND CONVENTIONAL TRAINS BASED ON BACTERIAL FORAGING OPTIMIZATION

*S. Panchenko, D.Sc. (Tech.)¹,
T. Butko, D.Sc. (Tech.)¹, A. Prokhorchenko, D.Sc. (Tech.)¹,
L. Parkhomenko, Ph.D. (Tech.)¹, O. Zhurba, Ph.D. (Tech.)²*

¹*Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

²*Zhytomyr State Technological University (Zhytomyr)*

Implementation of projects on higher speeds of passenger trains on the world railways requires investigation into a balanced co-existence of high-speed and conventional traffic with consideration of rail network topology development. The solution to the problem is rather complicated and based on synthesis of investigation into the theory of traffic flows, transport geography, network development and transport economic theory [1-3].

The latest achievements in the field of network design problems [4-6] confirmed that macro characteristics of a complicated transport system are not formed on the base of central top-down hierarchical planning, but determined by self-organizing passenger flows based on demand for transportation. Artificial demand stimulation methods for passenger trains of technical and economic parameters which do not meet the transportation requirements lead to re-distribution of flows along the line with possible refusals from some categories of passengers to travel, which finally results to the whole transport system unprofitability. The above mentioned testifies that there is a need to make a further research into formalization of procedures to search for a rational rail network topology for high-speed and conventional train traffic.