

- [1] Прохорченко, А.В. Дослідження впливу статистичних макрохарактеристик структури маршрутизації поїздів на ефективність використання пропускної спроможності залізничної мережі України [Текст] / А. В. Прохорченко, А.О. Прокопов // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. – 2017. – Вип. 169 (додаток). – С.176-177.
- [2] Directive 2001/14/EC of the European Parliament and of the Council of 26 February 2001 on the allocation of railway infrastructure capacity and the levying of charges for the use of railway infrastructure and safety certification [Text] / THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION // Official Journal of the European Communities (OJ L 75/29), 2001.– 18p.
- [3] Seidel, B. From Directive to practice: German railway industry in transition / Bernd Seidel [Electronic resource]: [Association for European Transport. European Transport Conference, 2002] – Electronic data. – АЕТ Papers Repository. – Mode of access: World Wide Web: <http://abstracts.aetransport.org/paper/index/id/1433/confid/8> (viewed on June 12, 2015). – Title from the screen.

УДК 656.22

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ ВАНТАЖІВ НА
ОСНОВІ ПРОГНОЗУВАННЯ ОЧІКУВАНОГО ЧАСУ ПРИБУТТЯ
ВАНТАЖНОГО ПОЇЗДА**

**IMPROVEMENT OF THE RAILWAY SUPPLY CARGOES ON THE
BASIS OF FORECASTING THE ESTIMATED TIME OF ARRIVAL FOR
THE FREIGHT TRAIN**

*Докт. техн. наук А.В. Прохорченко¹, А.С. Панченко²,
Ю.В. Пашко¹*

*Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)
Національний університет імені Каразіна (м. Харків)*

D.Sc. (Tech.) A. Prokhorchenko¹, A. Panchenko², J. Pashko¹

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

²V. N. Karazin Kharkiv National University (Kharkiv)

Для підвищення ефективності функціонування залізничного транспорту України потребують вирішення задачі планування перевезень вантажів з урахуванням передбачення часу слідування вантажних відправок на декілька днів вперед [1]. Практика використання в межах планування перевезень достатньо точних прогнозів виконання операцій з вагонами в межах транспортування призводить до зменшення операційних витрат залізниці та покращення якісних показників рухомого складу. Все більше залізничних компаній світу впроваджують спеціальні сервіси, що дозволяють відстежувати етапи перевізного процесу вантажних відправок. Це дає змогу зменшити невизначеність перевізного процесу та адаптувати операційну модель залізничної компанії до вимог одержувачів вантажів. Таким чином, проведення досліджень щодо розробки методів планування перевезеннями з

можливістю прогнозування стадій перевізного процесу, є актуальними та мають практичну цінність.

Відповідно до аналізу проектів цифровізації перевізного процесу, зокрема ELETA залізничних компаній-перевізників Європейського Союзу [2], в роботі запропоновано розробити метод розрахунку сповіщення для експлуатаційних умов АТ Укрзалізниця за назвою - очікуваний час прибуття (англ., Estimated Time of Arrival, ETA) - це періодичні сповіщення про стан руху відправки у поїзді, що включає очікуваний час прибуття в пункт призначення [3,4]. Повідомлення ETA можна отримувати як для маршрутних, так і для вагонних відправок. Дана функція надає вантажоодержувачу кращу видимість прибуття відправки для можливості планування та організації вивантаження, і це змінює ситуацію з тривалістю знаходження вагона під вивантаженням. Однією із основних операцій з вантажними вагонами в межах ланцюга транспортування залізницею є слідування в складі поїзда залізничною дільницею між двома технічними станціями. Отже, в роботі запропоновано побудувати математичну модель прогнозування очікуваного часу слідування поїзда через залізничну дільницю.

Для рішення поставленого завдання в роботі запропоновано застосувати для прогнозування очікуваного часу слідування поїзда через залізничну дільницю методи штучних нейронних мереж. В межах досліджень були проаналізовані фактори, що впливають на тривалість слідування поїзда через дільницю. В межах математичної моделі прогнозування запропоновано враховувати вплив на тривалість руху поїзда, як макрохарактеристики поїздотоку на дільниці (інтенсивність, щільність, тощо), так і індивідуальні характеристики поїзда - умовна довжина поїзда (кількість вагонів в складі) та його маса брутто.

Проведено експериментальні дослідження прогнозування тривалості руху поїзда залізничною дільницею Основа – Люботин. Розроблену модель прогнозування було перевірено на точність та адекватність. Отримані результати прогнозування тривалості руху поїзда залізничною дільницею доводять перспективність застосування методу прогнозування на основі штучних нейронних мереж. Запропоновано продовжити дослідження в напрямку прогнозування тривалості знаходження вагонних відправок на сортувальних станціях, для можливості розширення прогнозування ETA на всі види перевезень АТ Укрзалізниця.

[1] But'ko, T. Investigation into Train Flow System on Ukraine's Railways with Methods of Complex Network Analysis [Electronic resource] / T. But'ko, A. Prokhorchenko // [Science and Education Publishing From Scientific Research to Knowledge, American Journal of Industrial Engineering, 2013]. – Vol. 1(3). – P. 41-45. – Mode of access: World Wide Web: <http://pubs.sciepub.com/ajie/1/3/1/>. – Title from the screen.

[2] Weedy S. European rail freight ETA data project up and running [Electronic resource]: [RailFreight.com] – Electronic data. – AET Papers Repository. – Mode of access: World Wide Web: <https://www.railfreight.com/policy/2017/11/09/european-rail-freight-eta-data-project-up-and-running/?gdpr=accept>

(viewed on March 12, 2019). – Title from the screen.

[3] Estimated time of arrival (ETA programme) [Electronic resource]: [RNE] – Electronic data. – AET Papers Repository. – Mode of access: World Wide Web: <http://www.rne.eu/tm-tpm/estimated-time-of-arrival/> (viewed on April 2, 2019). – Title from the screen.

[4] Lim, A.; Rodrigues, B.; Zhu, Y. Airport Gate Scheduling with Time Windows. Artificial Intelligence Review. – 2005 – Vol. 24 (1): 5–31. doi:10.1007/s10462-004-7190-4

УДК 656.073.7

**ЗАКОНОМІРНОСТІ ПАРАМЕТРІВ РОЗДРІБНОЇ МЕРЕЖІ ТА
ЧАСТКИ ЛОГІСТИЧНИХ ВИТРАТ НА ТРАНСПОРТУВАННЯ**

**REGULARITIES OF PARAMETERS OF THE RETAIL NETWORK AND
FRACTION OF LOGISTICS COSTS ON TRANSPORTATION**

Н.В. Птиця

Харківський національний автомобільно-дорожній університет (м. Харків)

N. Pitysia

Kharkiv National Automobile and Highway University (Kharkiv)

Прагнення найбільш якісно задовольнити потреби покупця супроводжується збільшенням номенклатури товару і зменшенням розміру замовлення торгової точки (ТТ). Це призводить до суттєвого збільшення транспортних витрат саме на етапі «last mile». Існуючі пропозиції з покращення функціонування систем доставки споживчих товарів, орієнтовані для одного конкретного випадку і не дають змоги для визначення тенденцій змін та подальшого прогнозування. Відповідно до цього мета дослідження полягає в підвищенні ефективності функціонування логістичної системи роздрібно-торгівельної мережі (РТМ) на основі мінімізації частки логістичних витрат на доставку товарів з урахуванням щільності логістичної мережі. Мінімізація частки витрат на транспортування є цільовою функцією, яка досягається за рахунок оптимізації логістичних параметрів процесу доставки у РТМ

$$\delta = \frac{B_{mp}}{D_i + D_j} \cdot 100 \rightarrow \min \quad (1)$$

де B_{mp} - витрати на транспортування у нову ТТ і, грн.;

D_i - загальний дохід роздрібно-торгівельної мережі, грн.;

D_j - очікуваний дохід нової ТТ, грн.;