Результати розрахунків довели, що навіть для маленького полігона, який налічує всього декілька станцій, в умовах значних середньомісячних коливань і ще більших добових коливань обсягів вагонопотоків, корегування плану формування для всього полігона дає значну економію вагоно-годин. Наприклад, при збільшенні вагонопотоку удвічі від розрахункових величин корегування плану дало 540 ваг. год щодобово, при трикратному збільшенні економія склала 1530 ваг. год, в масштабах регіональних філій економія може бути значно більшою. Використання цього методу як основи для побудови автоматизованої підсистеми розрахунку плану формування поїздів і побудова на її основі автоматизованої системи управління вагонопотоками, яка буде визначати необхідність перерахунку плану, здійснювати розрахунки і забезпечувати якісне виконання плану на всіх рівнях процесу організації вагонопотоків, – є перспективним напрямком розвитку існуючої технології організації вагонопотоків на залізницях України.

Список використаних джерел

1. Yaghini, M. A population-based algorithm for the railroad blocking problem [Text] / M. Yaghini, M. Seyedabadi, M. M. Khoshraftar // Journal of Industrial Engineering International. – 2012. – Vol. 8, Issue 1. – P. 8. doi: 10.1186/2251-712x-8-8.

2. Heydenreich, T. How to save wagonload freight Text] / T. Heydenreich, M. Lahrmann // Railway Gazette International. – 2010. – P. 128.

3. Butko, T. Devising a method for the automated calculation of train formation plan by employing genetic algorithms [Text] / T. Butko, V. Prokhorov, D. Chekhunov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2017. – Vol. 1, Issue 3 (85). – P. 55-61. doi: 10.15587/1729-4061.2017.93276.

УДК 656.223

***Т. В. Бутько, М. І. Музикін*,**

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО НАПРЯМКУ НА ОСНОВІ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ НИТОК ГРАФІКА РУХУ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ

T. Butko, M. I. Muzikin

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION RAIL DIRECTION ON THE BASIS OF SPECIALIZATION PURPOSE PATHS SCHEDULE OF FREIGHT TRAINS

Одним із напрямків розвитку транспортної системи України є удосконалення технології роботи основних залізничних напрямків, за якими здійснюється просування потужних вагонопотоків в експортно-імпортному сполученні. В умовах існування багаторівневої системи управління перевезеннями, що функціонує за різними критеріями, необхідним є виділення управління на рівні мережі транспортних коридорів, що дасть змогу в межах визначеного залізничного напрямку скоординувати технологічні та інфраструктурні можливості всіх підрозділів ПАТ «Укрзалізниця» для

формування раціональної системи просування транзитних поїздопотоків [1].

Як показує досвід удосконалення системи організації роботи залізничних напрямків різних країн світу, в основі лежить прагнення залізниць повністю задовольнити вимоги клієнтів щодо строків доставлення вантажів за рахунок розвитку методів високої надійності графіка руху поїздів, який є основою технології перевізного процесу та визначає віртуальний логістичний ланцюг просування вантажопотоків від пункту відправлення до пункту призначення.

На цей час у світі склалося дві системи організації просування поїздів на залізничних напрямках, що основані на різних концепціях виконання графіка руху поїздів. Перша система базується на технології відправлення поїздів за жорстким графіком руху вантажних поїздів [2]. За таких умов технологічною основою роботи залізничних напрямків є відправлення протягом певного періоду часу постійної кількості поїздів з різною нефіксованою їх масою і довжиною. При такій системі середній состав поїзда завжди буде меншим від максимального, а нерівномірність вагонопотоків освоюють за рахунок допустимої різниці між мінімальною і максимальною величиною состава поїзда. Друга система, яка набула поширення на залізницях України, передбачає відправлення “повновагових” і “повносоставних” поїздів при непостійності їх числа протягом доби [3]. При цьому поїзди кожного призначення формуються у міру накопичення составів та відправляють або за найближчою неспеціалізованою ниткою графіка, або по готовності поїзда за диспетчерським розкладом (виходячи із міжпоїзного інтервалу). Такий підхід призводить до значних відхилень часу прибуття на станцію призначення маршруту від запланованого, що порушує одну із головних умов конкурентоспроможності залізничного транспорту – “доставка точно в строк”.

Беручи до уваги, що для залізничних напрямків характерними є стабільні поїздопотоки, більш прийнятним є застосування системи перевезень на основі спеціалізації за призначенням ниток графіка руху вантажних поїздів із заданими експлуатаційними характеристиками. У той час, як для дільничних поїздопотоків у межах напрямку можливе використання діючого варіанта перевезень – “відправлення за готовністю”. Такий підхід забезпечить високий рівень організації перевезень і дасть змогу не втратити гнучкість транспортної системи при освоєнні вагонопотоків, що виникають у результаті нерівномірного навантаження та не входять у план спеціалізованого графіка для маршрутних перевезень.

Для розв’язання поставленої задачі запропоновано застосувати методи теорії управління запасами (англ. Inventory Theory) [4,5], що дасть змогу по-новому вирішити задачі визначення максимально можливої кількості ниток графіка для пропуску спеціалізованих поїздів на напрямку, надійності їх прямування за діючим графіком руху та раціонального інтервалу між поїздами з урахуванням подовження тягових пліч локомотивів з добіркою за серіями і видами тяги для більш економічного і швидкого пропуску кожного окремого вантажопотоку.

Розроблено стохастичну математичну модель вибору інтенсивності прямування спеціалізованих поїздів на залізничному напрямку, яка враховує випадковий характер прямування поїздів за наскрізною ниткою графіка руху. Знайдені параметри ниток графіка руху спеціалізованих поїздів та інтервали їх прокладання у графіку руху поїздів за дільницями залізничного напрямку дадуть змогу зменшити ризики прямування транзитних поїздопотоків, сформувати вимоги до побудови ядра розкладів руху поїздів зі стабільними експлуатаційними характеристиками, а отже, сформувати взаємовигідну послугу щодо пропускання потужного вантажопотоку на залізничних напрямках.

Список використаних джерел

1. Формування логістичної технології просування вантажопотоків за жорсткими нитками графіку руху поїзді [Текст] / Т.В. Бутько, Д.В. Ломотько, А.В. Прохорченко, К. О. Олійник // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2009. – Вип. 111. – С. 23-30.

2. Glover, J. Principles of Railway Operation [Text] / J. Glover // Ian Allan Publishing, 2013. – 160 p.

3. Управління експлуатаційною роботою і якістю перевезень на залізничному транспорті [Текст]: навч. посібник / М.І. Данько, Т. В. Бутько, О. В. Березань [та ін.]; за ред. М. І. Данька. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – 174 с.

4. Рыжиков, Ю. И. Теория очередей и управления запасами [Текст] / Ю. И. Рыжиков. – СПб. : Питер, 2001. – 384 с.

5. Lu X., Song J. S., Regan A. C. Inventory planning with forecast updates: approximate solutions and cost error bounds [Text] / X. Lu, J. S. Song, and A. C. Regan. – Working paper, 2003.

УДК 656.073 :004 (477)

Т. В. Бутько, А. В. Колісник, О. В. Москаленко

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ І КОМПЛЕКСУ ЗАДАЧ АСК ВП УЗ Є ПРИ КОМБІНОВАНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

T. Butko, A. Kolesnik, O. V. Moskalenko

IMPROVEMENT OF STRUCTURE AND A COMPLEX OF TASKS THE ASK VP UZ E WITH COMBINED TRANSPORTATION

Для прискорення й оптимізації логістичних процесів доцільно, зокрема на залізничному транспорті, впроваджувати і використовувати інтелектуальні транспортні системи (ІТС). ІТС – це великий комплекс сервісних послуг, що надаються користувачам для зручності прийняття управлінських рішень щодо раціонального використання транспортних мереж. Розроблення та впровадження таких інтелектуальних систем спрямовано на покращення роботи залізничного транспорту і скорочення експлуатаційних витрат [1, 2].

Однією з найбільших проблем нашого часу є забезпечення економічно ефективної, стійкої мобільності перевезень вантажів і в той же час надання привабливих пропозицій для клієнтів залізниць. Для збільшення транспортних потоків на залізничному транспорті пропонуються інтелектуальні системи управління, які спрощують операції, поліпшують використання існуючих виробничих потужностей за рахунок повного використання всіх резервів, а також забезпечують високий рівень ефективності та якості залізничних перевезень, навіть у нештатних ситуаціях.

Метою дослідження є формування моделі організації комбінованих перевезень.

На сьогоднішній день АСК ВП УЗ Є є найбільш потужною системою із сучасних автоматизованих систем управління, яка забезпечує функції інформаційної і керуючої підтримки технологічних процесів залізничної галузі. Ця система охоплює практично всі функції, необхідні для стабільної і якісної роботи всіх ланок