

Европейский журнал. – 2017. – № 1/3 (58). – С.55-61.

2. Шандер, О. Е. Формування процедури розподілу порожнього парку вантажних вагонів на залізничній мережі [Текст] / О.Е. Шандер // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: наук.-техн. журнал. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 5. – С.40-43.

3. Шандер, О. Е. Формування моделі прогнозування обсягів вагонопотоків на станціях залізничного полігону [Текст] / О. Е. Шандер // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті: наук.-техн. журнал. – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – Вип. 1. – С. 64-70.

УДК 629.46

О. Е. Шандер, Д. О. Антончик

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПАРКОМ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ ОПЕРАТОРСЬКИХ КОМПАНІЙ

О. Е. Shander, D.O. Antonchik

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF FLEET MANAGEMENT FREIGHT WAGONS OPERATING COMPANIES

На сьогоднішній день існує велика кількість операторських компаній, які можна поділити на два типи. Перший тип – сервісні компанії, створювані великими видобувними й промисловими підприємствами для забезпечення власних транспортних потреб. До другого типу компаній належать незалежні оператори. Ці компанії жорстко конкурують одна з одною, а також з компаніями першого типу. Компанії-оператори значно нарощують темпи розвитку на ринку послуг перевезень. Безсистемна експлуатація вагонів операторськими компаніями створює недоброросвісну конкуренцію з вагонами парку Укрзалізниці шляхом заволодіння вигідними перевезеннями високотарифних вантажів. На жаль, залізниця України на нинішньому етапі не в змозі забезпечити необхідний обсяг перевезень вантажів з урахуванням використання власних вагонів. Тому держава зрозуміла необхідність реорганізації залізничного транспорту й

розробила концепцію «Державної програми реформування залізничного транспорту». У світі вже давно зрозуміли, що лише за допомогою інвестицій можна досягти високого рівня розвитку залізниць. Залучаючи приватні підприємства, країна не лише отримує нові вагони, завдяки цьому розвивається конкуренція, що сприяє поліпшенню послуг, підвищенню рівня безпеки руху і збагаченню держави.

У зв'язку з неправильним використанням вагонів операторських компаній ускладнюється процес управління та розподілу вагонів на залізничній мережі. А якщо врахувати дефіцит рухомого складу, то вантажовласники зазнають великих збитків за невиконання контрактів. Тому, виходячи з цього, потребують зміни в організації перевізного процесу, які будуть стосуватися питань доступу операторів до залізничної мережі та самостійного управління власним парком вагонів операторськими компаніями. Ці умови

потребують формування і впровадження ефективної технології організації вантажних перевезень, методів їх реалізації, які основані на інтелектуалізації системи на всіх ланках транспортного процесу, що у свою чергу надасть гнучкості системі та підвищить ефективність транспортного обслуговування [1].

Вибір оптимального плану розподілу вагонів в основному залежить від кількості подачі вагонів операторських компаній на станціях залізничної мережі та їх розташування у просторі та часі. Такі умови потребують, з одного боку, дослідження і прогнозування динаміки надходження вагонів для маршрутів, ураховуючи інерційність системи, а з другого – дослідження особливостей топології залізничної мережі або інших підсистем транспортної мережі [2]. Основним критерієм побудови оперативного плану управління парком операторських компаній повинен бути мінімум експлуатаційних витрат, що пов'язані з його реалізацією, але в той же час потрібно максимізувати обсяг виконання замовлень за умови їх виконання в строк. Виходячи з цього в роботі вирішено задачу розподілу та прикріплення відповідних вагонів операторів за маршрутом прямування вантажного поїзда. Формування маршрутів та виділення нитки графіка може бути реалізовано за відповідними варіантами: коли склад формується на відповідній станції відправлення одним оператором і він безпосередньо займає нитку графіка; коли склад формується на різних станціях різними операторами, але їм відповідно теж виділяється нитка графіка та включаються вагони до складу поїзда. Модель розподілу вагонів операторських компаній подано у вигляді графа варіантів прямування вагонів по маршруту за вказаними заявками. До кожного маршруту (нитки графіка) можливе прикріплення заявок. Під маршрутом може розумітись як збірний, дільничний, вивізний, так і інший поїзд, до

складу якого будуть включені вагони. Відповідно до графа варіантів просування вагонів на залізничній мережі запропонована оптимізаційна математична модель управління парком вантажних вагонів операторських компаній. Ця модель враховує всі основні статті витрат, що залежать від обраного варіанта прямування вагонів за маршрутом, і може бути використана при будь-якій із запропонованих технологій при управлінні вагонним парком. Для пристосування моделі до особливостей обраної технології потрібно лише змінити систему обмежень моделі шляхом виключення, додавання або корегування обмежень [3]. Таким чином, сформована модель дасть змогу вирішувати задачі оперативного управління вагонним парком та ефективної взаємодії як залізниці, так і операторської компанії.

Сучасні підходи з удосконалення технології організації управління парком вантажних вагонів повинні бути спрямовані на підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту за рахунок надання залізничній підсистемі властивостей інваріантності, яку доцільно розглядати як компроміс між її стійкістю та гнучкістю. З метою надання залізничній системі цих властивостей, було сформовано оптимізаційну модель, яка формалізує технологічний процес управління парком вантажних вагонів операторських компаній, з цільовою функцією у вигляді сумарних експлуатаційних витрат і відповідною системою обмежень, яка враховує технічні і технологічні умови процесу формування відповідних маршрутів. Сформована оптимізаційна модель адекватно відтворює умови процесу перевезення, яка забезпечує скорочення транспортних витрат за умови задоволення вимог клієнтів (операторів).

Список використаних джерел

1. Butko, 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. Butko T. V. Devising a method for the automated calculation of train formation plan

by employing genetic algorithms [Текст] / V. Prokhorov D. Chekhunov // Восточно-Европейский журнал. – 2017. – № 1/3 (58). – С.55-61.

3. Бутько, Т. В. Формалізація процесу управління парком вантажних вагонів операторських компаній [Текст] / Т. В. Бутько, О. Е. Шандер // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – № 2/3(68). – С. 55-58.

УДК 656.222.3

О. В. Лаврухин, А. М. Кіман, Д. О. Кульова

ФОРМУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ МОДЕЛІ ПРОСУВАННЯ ГРУПОВИХ ПОЇЗДІВ ОПЕРАТИВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О. Lavrukhin, А. Kuman, D. Kulova

FORMATION OF COMPLEX EXPANCE-TEMPORAL MODEL OF PROMOTION GROUP TRAINS OF OPERATIONAL PURPOSE

Основу організації вагонопотоків складає план формування поїздів (ПФП), який визначає рівень завантаження технічних засобів транспорту, а також розподіл сортувальної і маневрової роботи між станціями і пунктами відправлення і призначення вантажних поїздів [1]. На сьогоднішній день план формування поїздів, що визначає вид та напрямок поїздів та груп вагонів, які формують станції, розробляється раз у рік, а методи розрахунку ПФП базуються на середньодобових планових вагонопотоках і не враховують їх коливань за величиною та структурою протягом сезонів року, днів тижня та годин доби. За таких умов виникають ситуації на станціях мережі, коли вагонні струмені, що виділені в самостійні призначення, мають добову потужність меншу за встановлені норми маси та довжини вантажних поїздів для відправлення. Для уникнення перепростоїв та прискорення просування вагонів

можливим є проведення корегування плану формування для окремих поїздів [2] на основі застосування технології погодженої організації групових поїздів оперативного призначення [3].

Відповідно до вищевикладеного постає науково-прикладне завдання розроблення комплексної моделі просування групових поїздів оперативного призначення на основі удосконалення процедури оперативного корегування плану формування (ПФП) та графіка руху поїздів (ГРП), яка передбачає врахування просторової та часової складової процесу управління поїздопотоками.

Аналіз поїздопотоків, згідно з чинним ПФП довів, що доволі значна частина вагонопотоку, від загальної кількості, прямує в одногрупних поїздах (69 %), а близько третини прямує в групових поїздах. При цьому слід зауважити, що з цієї кількості тільки близько 23 % виконуються дійсно відповідно до ПФП на