

выигрыша (выгоды) в пользу грузовладельца, то есть по процессу доставки грузов в целом. В обоих случаях выгоду игроков можно связывать с приростом их прибыли: для транспортных предприятий – за счет бонусов ОСП; для ОСП (а в его лице грузовладельцев) – за счет увеличения объёмов доставляемых потребителям грузов благодаря сокращению сроков обслуживания грузов и транспортных средств на этапах перевозки и перевалки.

УДК 656.2

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ ОПЕРАТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ РОБОТИ СОРТУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ ЧАСТКОВОЇ РЕЙСОВОЇ МОДЕЛІ РУХУ ВАНТАЖНИХ ПОЇЗДІВ

FORMATION OF THE MODEL OF OPERATIONAL PLANNING OF SWITCHYARD STATIONS FUNCTIONING IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE PARTIAL ROUTE MODEL OF FREIGHT TRAINS MOVEMENT

*к.т.н., В.М. Прохоров, к.т.н., Т.Ю. Калашнікова,
к.т.н., Л.І. Рибальченко*

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*PhD (Tech.) V.M. Prokhorov, PhD (Tech.) T.Yu. Kalashnikova,
PhD (Tech.) L.I. Rybalchenko*

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Сьогодні в Україні, зокрема зважаючи на стан локомотивного парку, єдиним шляхом підвищення транзитності вагонопотоків залишається зміна парадигми організації і просування вантажних вагонопотоків. Одним із перших методів організації вагонопотоків – метод відправлення поїздів за жорсткими нитками графіка. Цей метод у ХХ столітті вже неодноразово впроваджувався на залізницях нашої країни, але не витримав випробування часом навіть за часів радянської планової економіки. Одним із головних недоліків цього методу є додаткові витрати вагоно-годин при формуванні поїздів та очікуванні нитки графіка. Однак сучасний рівень інформаційних технологій, які вже впроваджені на Укрзалізниці, має високий потенціал для нівелювання цих недоліків. Зокрема налагоджений миттєвий онлайн зв'язок із вантажовідправниками із доступом до всієї необхідної інформації, з метою ліквідації недоліків, що викликані низьким рівнем узгодженості систем керування поїздопотокими, пов'язаних з децентралізованим управління рухом поїздів, створюються єдині диспетчерські центри.

До того ж, знос локомотивного парку, який становить більше 95%, нестача поїзних бригад, що викликана відтоком кваліфікованих машиністів до західних країн, нестача пропускної спроможності залізничних ліній, яка спричинена

зносом рейок та відсутності коштів для їх заміни або ремонту не залишають нічого іншого як оптимізувати роботу локомотивів та локомотивних бригад.

Технологія формування і відправлення вантажних поїздів за жорсткими нитками графіка руху, так звана рейсова модель, саме і спрямована на стабілізацію роботи локомотивів і локомотивних бригад, що сприяє підвищенню показників ефективності їх використання завдяки зменшенню холостого пробігу локомотивів та стабілізації графіка роботи локомотивних бригад.

Крім того дана технологія сприяє підвищенню маршрутизації вагонопотоків, що в свою чергу дозволяє зменшити обсяги переробки вагонопотоків на сортувальних станціях.

Більш того, в разі появи незалежних перевізників на транспортному ринку України, зазначена технологія буде для них основною, так як рух поїзних формувань з приватною локомотивною тягою буде здійснюватися по виділенім оператором інфраструктури ниткам графіка [1].

Однак слід зазначити, що перехід всіх вантажних поїздів на курсування за жорсткими нитками графіка за даних умов здійснити неможливо і недоцільно. Отже найбільш раціональний варіант – перехід на часткову рейсову модель. Згідно до такої моделі більша частина поїздів відправляється за традиційною технологією тобто за готовністю, і лише окремі поїзди відправляються за жорсткими нитками. Крім того, для підвищення ефективності таких поїздів, до них доцільно здійснювати причеплення і відчеплення груп вагонів, що прямують в попутному напрямку.

Була розроблена оптимізаційна модель планування роботи сортувальної станції в умовах формування поїздів, що відправляються за жорстким розкладом. Математична модель представляє собою цільову функцію, що підлягає мінімізації за критерієм технологічних витрат та систему обмежень, що обумовлені параметрами інфраструктури та технологічними нормами. Також дана модель враховує необхідність своєчасного розформування певних поїздів з метою приготування груп вагонів для причеплення до транзитних поїздів, що прямують за твердими нитками графіка. Таким чином, планування роботи сортувальної станції представляє собою задачу комбінаторної оптимізації. Для оптимізації сформованої моделі була розроблена процедура, що використовує генетичний алгоритм комбінаторного типу.

Результати моделювання довели ефективність розробленої моделі і запропонованого методу побудови оперативного плану роботи сортувальної станції, який дозволяє оптимізувати роботу станції за рахунок раціонального розподілу ресурсів, утримувати величину витрат вагоно-годин на накопичення составів та простій вагонів на сортувальних станціях у певних межах, і забезпечують здійснення переходу системи вантажних залізничних перевезень України на часткову рейсову модель управління вагонопотоками із збереженням певного рівня рентабельності.

[1] Козаченко, Д. Н. Исследование эффективности организации перевозок металлургических грузов по расписанию: [препринт] / Д. Н. Козаченко, А. И. Верлан, Ю. Н. Германюк // Вестник Белорус. гос. ун-та : Наука и транспорт. – 2013. – Вып. 1 (26). – С. 52–54.