

Е.А. Сотников. – М.: Транспорт, 1979. – С. 239.

3. Шмулевич, М. И. Определение вероятных задержек подвижного состава при пересечении маршрутов следования [Текст] / М. И. Шмулевич // Тр. МИИТа. – М., 1962. – Вып. 148. – С. 31-55.

4. Takashi Akamatsu, Kentaro Wada. Tradable network permits: A new scheme for the most efficient use of network capacity [Text] / Pattern Recognition Letters. – 2016. – Vol. 79. – P. 178-195.

УДК 656.225.073.235

К. В. Крячко, Р. П. Нестеренко, Н. С. Керимов

**ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ
ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ НА КОНТЕЙНЕРНИХ ТЕРМІНАЛАХ
ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ**

К. Kryachko, R. Nesterenko, N. Kerimov

**ENERGY SAVING APPROACHES TO HANDLING FUNDS FOR CONTAINER
FREIGHT STATIONS**

На сьогодні понад 60 % вантажних станцій виконують роботу з контейнерами, в тому числі близько 50 % із середньотоннажними і понад 10 % із середньо- та великотоннажними. Робота з тридцятифутовими контейнерами практично зосереджена на ДЦНТС «Ліски», де використовуються нові технічні засоби. На 70 вантажних станціях запроєктовані невеликі контейнерні площадки, де робота здійснюється автомобільними кранами, але 20 % з них практично непридатні для експлуатації. Четверта частина перевантажувальних засобів різних видів вимагає капітального ремонту практично з повним відновленням, а 15 % підлягає списанню. Після виконання заходів щодо приведення технічного оснащення контейнерних терміналів до належного рівня нагальною проблемою стає організація оптимального управління перевантажувальними процесами. Цією проблемою займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені [1, 2, 3], але в сучасних умовах виникає ряд вимог, які змінюють

підходи до розв'язання даної проблеми, особливо в умовах обмежених ресурсів на використання палива та електроенергії.

Дослідженнями встановлено, що довжина вантажного фронту для організації оптимального процесу управління краном має перебувати в межах від 30 до 50 м, тобто протяжністю 3-4 вагонів. На існуючих вантажних станціях довжина площадок для розміщення контейнерів складає від 100 м до 300 м і більше. Інтенсивність використання довжини вантажного фронту дуже незначна, що викликає великий обсяг маневрової роботи, а також міжопераційні простой перевантажувальних засобів і рухомого складу. Якщо дану площадку обслуговує декілька кранів, то простій однієї групи вагонів залежить від простою інших груп, або викликає необхідність заміни подачі із зупинкою роботи інших кранів. Отже, впровадження оптимальної технології управління перевантажувальними засобами має відповідати такій конструкції станції і контейнерного терміналу, яка б дала

можливість у повній змозі реалізувати розрахункові параметри з мінімальними експлуатаційними витратами. По-перше, схема сортувального парку має забезпечувати безпосередню подачу накопичених вагонів на будь-який вантажний фронт контейнерного терміналу; по-друге, виставочну і вантажно-розвантажувальну колію слід поділити з'їздами на окремі секції довжиною від 45 м до 60 м з можливістю одночасної подачі та забирання вагонів із суміжних вантажних фронтів. Напроти з'їздів частина контейнерної площадки має призначатися для порожніх та несправних контейнерів, які слід накопичувати у декілька ярусів, при цьому геометричну ємність цієї частини площадки можна визначати за формулою

$$S_r = \frac{nlb}{F_{км} K_1 K_2}, \quad (1)$$

де n - число ярусів складування;

l - корисна довжина частини площадки, м;

b - ширина верхньої площадки складування, м;

$F_{км}$ - площа, яку займає один контейнер, м²;

K_1, K_2 - коефіцієнти, що враховують додаткову площу зазорів, проходів і поїздів по ширині та довжині площадки.

Так, при ширині прольоту крана 11,3 м і висоті від рівня головки рейки до захвату 8,5 м на довжині площадки 100 м геометрична ємність складає 480 м², якщо складування здійснюється у два яруси, а при прольоті 16 м – у півтора разу більше [4]. При секціюванні колій вантажного фронту слід розглядати різні варіанти взаємного розташування основних пристроїв у безпосередній ув'язці з конструкцією сортувального парку та числом маневрових локомотивів, що забезпечують обслуговування цих фронтів.

На більшості великих вантажних станцій запроєктовано чотири основних вантажних фронти: криті склади; площадки для важковагових, довгомірних, лісних вантажів та металовиробів, контейнерних терміналів, пристроїв для розвантажування сипучих вантажів (підвищена колія або естакада). У першу чергу слід виконувати компоновку взаємного розташування контейнерних терміналів. При наявності декількох площадок їх бажано проектувати у загальному комплексі з колійним розвитком. Запропоновані схеми дозволяють у 4–6 разів скоротити обсяг маневрової роботи при подачі-забиранні вагонів з окремих вантажних фронтів. Так, рухаючись від складу 1 до складу 3 локомотив одним переміщенням може проштовхнути оброблені вагони через з'їзд на ходову колію (від одного або декількох фронтів) і одночасно відчепити групу вагонів для нового обслуговування. Загальні пробіги рухомого складу і обсяг маневрової роботи може ще більше скоротитися при нових схемах вантажних станцій модульного типу, коли після розформування состава передаточного поїзда маневровий локомотив заїжджає на відповідну колію сортувального парку і осаджує групи вагонів на певні секції вантажних фронтів. При розташуванні вантажних фронтів з різних сторін станції, колії сортувального парку слід поділити на окремі секції з корисною довжиною колій на максимальну подачу. При цьому необхідно забезпечити паралельність подач вагонів на різні вантажні фронти. З цією метою запропонована нова схема вантажної станції, але для зменшення обсягу роботи з розформування передаточних поїздів слід розробити взаємоузгоджену технологію роботи вантажної і сортувальної станції, яка має при формуванні передаточного поїзда організувати дві групи на окремі секції сортувального парку. У цьому випадку состав поїзда можна розформувати окремими групами з одного сортувального пристрою або двома маневровими

локомотивами з протилежних сторін станції, при цьому схема має передбачати можливість перестановки вагонів на колії протилежної секції сортувального парку, а також подачу груп вагонів на окремі вантажні фронти при розформуванні на колії іншої секції.

Для скорочення тривалості обслуговування вантажних фронтів слід сконцентрувати розташування площадок, що обслуговуються кранами з можливістю забезпечення одночасної подачі-забирання вагонів не тільки на окремі фронти, але і на окремі їх секції. Така схема забезпечує незалежні переміщення автотранспорту в межах розташування певних груп вантажних фронтів з мінімальною кількістю точок перехрещення маршрутів.

Список використаних джерел

1. Смехов, А. А. Основы транспортной логистики [Текст] / А. А. Смехов. – М.: Транспорт, 1995. – 201 с.
2. Данько, М. І. Теоретичні основи оптимального функціонування системи вантажної станції [Текст] / М. І. Данько, К. В. Крячко // Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. – Вип. 53. – С. 5-12.
3. Котенко, А. М. Дослідження дальності переміщень перевантажувальних пристроїв на контейнерних терміналах [Текст] / А. М. Котенко, К. В. Крячко // Зб. наук. праць КУЕТТ. – 2003. – Вип. 3 – С. 46 – 50.
4. Yanshuo Sun, Paul Schonfeld. Holding decisions for correlated vehicle arrivals at intermodal freight transfer terminals [Text] / Pattern Recognition Letters. – 2016. – Vol. 90. – P. 218-240.

УДК 656.224:075.8

К. В. Крячко, М. В. Мазур

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПАСАЖИРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ В УМОВАХ ШВИДКІСНОГО РУХУ

К. Kryachko, M. Mazur

IMPROVING THE DESIGN AND TECHNOLOGY WORK PASSENGER TRANSPORT IN THE CONDITIONS OF HIGH-SPEED TRAFFIC

Однією з першочергових задач розвитку конкурентного ринку залізничних перевезень є перебудова пасажирського господарства, тому удосконалення конструктивних параметрів головних пасажирських станцій стає актуальною проблемою, направленою на забезпечення необхідної пропускної спроможності основних магістральних напрямків і стабільності їх роботи, особливо в умовах впровадження швидкісного руху. Серед 12 спеціалізованих пасажирських станцій сім запроєктовано за схемами наскрізного

типу, три – комбінованого і дві – тупикового. Основна частина з них має нераціональні конструкції горловин, що викликає значні затримки при виконанні основних технологічних операцій через виникнення ворожих маршрутів. Крім цього, це погіршує безпеку руху поїздів і маневрової роботи та викликає зменшення швидкості при прийманні та відправленні поїздів. Для забезпечення необхідної пропускної спроможності пасажирської станції залежно від обсягів роботи на розрахункові терміни експлуатації,