
ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЗАЛІЗНИЦЬ

УДК 656.212.5

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ ПІВДЕННОЇ СИСТЕМИ ДВОСТОРОННЬОЇ СОРТУВАЛЬНОЇ СТАНЦІЇ ОСНОВА

Канд. техн. наук К.В. Крячко, магістр Є.С. Недбай

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ ЮЖНОЙ СИСТЕМЫ ДВУСТОРОННЕЙ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИИ ОСНОВА

Канд. техн. наук К.В. Крячко, магистр Е.С. Недбай

IMPROVING THE DESIGN AND TECHNOLOGY OF OPERATION OF THE SOUTHERN SYSTEM OF BILATERAL SORTING STATION OSNOVA

Cand. of techn. sciences K.V. Kryachko, master Y.S. Nedbai

Зміни в економіці, що відбулись останнім часом, призвели до суттєвого зменшення обсягів перевезень залізничним транспортом. З іншого боку, має місце значний знос основних фондів залізничного транспорту, які в наш час використовуються лише на половину своїх потужностей.

У роботі проведено дослідження завантаженості основних пристроїв сортувальної станції при фактичних обсягах роботи. Запропоновано заходи з удосконалення конструкції та технології роботи Південної сортувальної системи станції при приведенні потужності основних пристроїв у відповідність з сучасними обсягами переробки. Розглянуто можливість тимчасового консервування окремих колій у парку приймання, сортувальному та парку відправлення.

Ключові слова: сортувальна система, консервація, основні фонди, колійний розвиток, експлуатаційні витрати, парк приймання, сортувальний парк, парк відправлення.

Изменения в экономике, которые произошли в последнее время, привели к значительному уменьшению объемов перевозок железнодорожным транспортом. С другой стороны, имеет место значительный износ основных фондов железнодорожного транспорта, которые в настоящее время используются лишь на половину своих мощностей.

В работе проведено исследование загруженности основных устройств сортировочной станции при фактических объемах работы. Предложены мероприятия по усовершенствованию конструкции и технологии работы Южной сортировочной системы станции при приведении мощности основных устройств в соответствие с реальными объемами переработки. Рассмотрена возможность временного консервирования отдельных путей в парке приема, сортировочном и парке отправления.

Ключевые слова: сортировочная система, консервация, основные фонды, путевое развитие, эксплуатационные расходы, парк приема, сортировочный парк, парк отправления.

Changes in economy which have occurred recently, have led to considerable reduction of volumes of transportations by rail transport. Considerable depreciation of basic funds of a rail transport which are used now only on half of capacities on the other hand takes place.

Research of congestion of the basic devices of a marshaling yard is conducted in work at actual volumes of work. Events for improvement of a design and technology of work of Southern sorting system of station are offered at reduction of capacity of the basic devices in conformity with real volumes of processing. Possibility of time conservation of separate ways in acceptance park, sorting and a departure yard is considered.

The necessary quantity of ways in corresponding parks of system is specified. Calculation of the maintenance of the basic devices in parks of system before carrying out of preservation and after it is carried out. It is specified that after carrying out of the planned events the economy of expenses on the maintenance of system at a rate of 26 million UAN will be received. The received means can be directed on renovation and modernization of basic funds of a rail transport.

Keywords: *sorting system, preservation, basic funds, travelling development, working expenses, acceptance park, a rail classifying yard, a departure yard.*

Вступ. Державним підприємством «Державний науково-дослідний центр залізничного транспорту України» був розроблений [1] прогноз розвитку економіки України до 2030 р., у якому було визначено три періоди: період структурної перебудови до 2010 р.; період випереджального розвитку традиційних галузей сфери послуг в економіці України до 2020 р. та період завершення переходу до постіндустріального суспільства з характерною зміною структури економіки – до 2030 р. За результатами прогнозних розрахунків, зростання обсягів перевезень очікувалось на 21 % до 2010 р.; на 40 % - до 2015 р. і на 57 % - до 2020 р.

Але вже на той час спрацювання основних фондів залізничного транспорту України складає понад 80 %, а знос його активної частини (рухомий склад) наближається до 90 % [2]. Звичайно, це різко скоротило можливість впровадження результатів прогнозних розрахунків, крім того, негативний вплив на роботу транспорту мала розруха інфраструктури внаслідок воєнних дій на Сході країни.

Актуальність проблеми. У таких умовах різке зменшення розмірів перевезень вплинуло на виконання планових кількісних і якісних показників вирішальної сортувальної станції Південної залізниці – Основи, пристрої і споруди якої були розраховані та побудовані на обсяги роботи, що в 4-5 разів перевищували теперішні.

У зв'язку з цим значно скоротився ступінь використання цих пристроїв, виникла необхідність скорочення експлуатаційного штату станції, що призвело до збільшення тривалості виконання основних технологічних операцій, завищення простою рухомого складу і, як результат, погіршення економічних показників роботи станції.

Актуальною стала проблема обґрунтування скорочення основних фондів за рахунок раціонального консервування та

демонтажу окремих пристроїв сортувальної станції.

Основна частина. Позакласна сортувальна станція Основа має дві сортувальні системи, які на даний час переробляють 1894 ваг/доба (у Південній системі – 819, у Північній - 1075), хоча до виникнення воєнних подій на Донбасі Південна сортувальна система завжди виконувала більший обсяг роботи (понад 60 % загального обсягу), тому сортувальна гірка була великої потужності і відповідно була обладнана новими засобами механізації та автоматизації.

При розробленні заходів з удосконалення конструкції та технології роботи Південної сортувальної системи станції виникли питання приведення потужності основних пристроїв даної системи до сучасних обсягів переробки.

Спочатку розглядається можливість консервування певної кількості колій у парках приймання, сортувальному та відправному, яка залежить не тільки від обсягів переробки, а також від тривалості виконання основних технологічних операцій.

Так, у парку приймання при нормативній тривалості обслуговування составів і середній кількості надходження поїздів з переробкою до 20 за добу необхідно мати не більше трьох колій з урахуванням ходової для заїзду гіркових локомотивів. На жаль, на сьогодні тривалість обслуговування составів з переробкою перевищує норму і складає 2,22 год (за звітними даними 2014 р.), що вимагає утримання п'ять колій приймання, але і при цьому можна виділити для консервування три колії довжиною 3390 м.

Одночасно скорочуються експлуатаційні витрати на утримання земляного полотна в обсязі 3,4 тис. м; витрати на утримання трьох гіркових світлофорів, трьох маневрових світлофорів і чотирьох звичайних стрілочних переводів з маркою хрестовини 1/9.

Слід зазначити, що збільшення простою составів у парку приймання було викликано

скороченням кількості бригад пункту технічного огляду вдвічі, а також зменшенням груп оглядачів вагонів. Крім того, збільшилась кількість несправностей рухомого складу, які повинні усуватися в процесі проведення дрібного безвідчіпного ремонту (особливо трудомісткими стали операції з усунення пошкоджень гальмової системи, які вимагають оглядачів пролазити під вагонами, а також з заміни гальмових колодок).

При середній кількості 60 вагонів у складі составів і середньому надходженні близько 20 поїздів з переробкою за добу, очевидно, що потужність гірки повинна бути зменшена за рахунок скорочення кількості сортувальних колій і вагонних уповільнювачів.

За роботою [3, табл. 6.2], при надходженні до переробки не більше 24 поїздів рекомендується мати 10 сортувальних колій для накопичення поїздів за призначеннями плану формування та чотири – для місцевих потреб.

Таким чином, із 27 сортувальних колій для консервування можна виділити вісім колій другого пучка і три колії четвертого пучка (колії першого пучка не можуть бути законсервовані, оскільки частина з них використовується для обслуговування вагонного господарства і, крім того, з колій цього пучка передбачено вихід в обхід сортувальної гірки).

Щорічні експлуатаційні витрати на обслуговування 11 колій загальною довжиною 10750 м складають 10578 тис. грн, а після консервування – 2115,6 тис. грн. При цьому скорочуються експлуатаційні витрати на утримання земляного полотна в об'ємі 8,6 тис. м³; витрати на утримання 11 маневрових світлофорів; 11 комплектів одиночних симетричних стрілочних переводів з маркою хрестовини 1/6; 18 комплектів звичайних стрілочних переводів з маркою хрестовини 1/9; 11 комплектів вагонних паркових уповільнювачів типу РНЗ-2; двох вишок регулювальників та 958 пог. м пневматичної мережі.

Деякий резерв сортувальних колій необхідно тримати, тому що постійно завищується простій порожніх критих рефрижераторних вагонів, а також не виконується норма тривалості накопичення

вагонів (12 год) на призначення: Суми (понад 16 год), Конотоп, Полтава, Куп'янськ та ін. (понад 14 год).

У парку відправлення при нормативній тривалості обслуговування составів і середній кількості відправлення до 36 поїздів за добу, за роботою [4, табл. 19], при резерві поїзних локомотивів 5 % необхідно мати п'ять колій, а з урахуванням ходової - шість. Зважаючи на те, що тривалість обслуговування составів у парку відправлення значно перевищує розрахункову норму і складає 3,32 год (за звітними даними 2014 р.), то необхідно мати дві додаткові колії і навіть за цих умов можна виділити для консервування сім колій загальною довжиною 8660 м.

При цьому одночасно скорочуються експлуатаційні витрати на утримання земляного полотна в об'ємі 8,66 тис. м³; витрати на утримання семи вихідних і 19 маневрових світлофорів; 14 комплектів звичайних стрілочних переводів з маркою хрестовини 1/9; одного перехресного стрілочного переводу з маркою хрестовини 1/9 та 4240 пог. м пневматичної мережі для випробування автогальм.

Отже, при консервації окремих пристроїв Південної сортувальної системи станції Основа після приведення потужності окремих підсистем до розрахункової, що відповідає вагонопотоку, який проходить відповідні канали обслуговування, економія експлуатаційних витрат на їх утримання складе близько 26 млн грн (розрахунки наведені в таблиці).

Висновки і перспективи дослідження у даному напрямку. Зважаючи на те, що основні виробничі фонди залізничного напрямку складають понад 9 % вартості основних фондів усіх галузей економіки України, а на його розвиток виділяється менше 3 %, то в найближчій перспективі проектування нових і розвиток існуючих об'єктів залізничних станцій і вузлів не передбачається, тобто нагальними стають питання економічного використання пристроїв, що експлуатуються; при обґрунтуванні – їх скорочення (демонтаж) або консервування; удосконалення технології роботи з метою зменшення тривалості знаходження рухомого складу на станції.

Експлуатація залізниць

Таблиця

Розрахунок експлуатаційних витрат

Пристрій	Кількість одиниць	Загальна вартість утримання пристроїв, тис. грн	
		До консервування	Після консервування
1	2	3	4
1. Парк приймання			
1.1. Колії приймання	3,39 км	3661,2	732,2
1.2. Земляне полотно	3390 м ³	162,7	32,5
1.3. Передгіркові світлофори	3 шт.	3,6	0,7
1.4. Маневрові світлофори у вхідній горловині	3 шт.	2,7	0,5
1.5. Одиночні звичайні стрілочні переводи з маркою хрестовини 1/9	4 компл.	461,6	92,3
2. Сортувальний парк			
2.1. Сортувальні колії	10,75 км	10578,0	2115,6
2.2. Земляне полотно	8600 м ³	412,8	82,6
2.3. Маневрові світлофори	11 шт.	9,9	2,0
2.4. Одиночні симетричні стрілочні переводи з маркою хрестовини 1/6	11 компл.	473,1	94,6
2.5. Одиночні звичайні стрілочні переводи з маркою хрестовини 1/9	18 компл.	2077,1	415,4
2.6. Вагонні паркові уповільнювачі типу РНЗ-2	11 компл.	2327,5	465,5
2.7. Вишки регулювальників	2 шт.	63,4	12,7
2.8. Мережа пневматична	958 пог. м	89,7	17,9
3. Парк відправлення			
3.1. Колії відправлення	8,66 км	9352,8	1870,6
3.2. Земляне полотно	8660 м ³	415,7	83,1
3.3. Вихідні світлофори	7 шт.	6,7	1,3
3.4. Маневрові світлофори	19 шт.	17,1	3,4
3.5. Одиночні звичайні стрілочні переводи з маркою хрестовини 1/9	14 компл.	1615,5	323,1
3.6. Перехресні стрілочні переводи з маркою хрестовини 1/9	1 компл.	209,1	41,8
3.7. Мережа пневматична	7240 пог. м	396,9	79,4

Перспективою подальшого дослідження є обґрунтування часткового консервування Південної сортувальної системи, при якому допускається функціонування тільки парку приймання з відповідною зміною технології роботи станції. При цьому поїзди з переробкою після обслуговування в парку приймання

Південної системи переставляються на колії Зміївського парку для подальшого насуву і розформування. Транзитні поїзди без переробки приймаються на колії станційного парку, через вузловий колійний пост 6 км, або безпосередньо на колії транзитного парку.

Список використаних джерел

1. Яновський, П.О. Загальні принципи стратегічного розвитку мережі залізниць України [Текст] / П.О. Яновський // Залізничний транспорт України. – 2008. – № 9. – С. 11-13.

2. Программа реструктуризации железнодорожного транспорта Украины. Официальный веб-сайт Укрзалізничці [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.uz.gov: ua/ci/uz/ctech/competition.html](http://www.uz.gov.ua/ci/uz/ctech/competition.html). – Загл. с экрана.

3. ГБН В.2.3 – 37472062 - 1: 2012. Галузеві будівельні норми України. Споруди транспорту. Сортувальні пристрої залізниць. Норми проектування [Текст]. – К.: Міністерство інфраструктури України, 2012. – 112 с.

4. ДБН В.2.3 - 19 - 2008. Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Залізниця колії 1520 мм. Норми проектування [Текст]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 98 с.

Рецензент д-р техн. наук, професор Є.С. Альошинський

Крячко Катерина Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри залізничних станцій та вузлів, Український державний університет залізничного транспорту. Тел.: (057) 730-10-42.

Недбай Євген Сергійович, магістр, Український державний університет залізничного транспорту. Тел.: (057) 730-10-42.

Kryachko Kateryna, candidate of technical sciences, associate professor at the department of railway stations and junctions, Ukrainian state University of Railway Transport. Tel.: (057) 730-10-42.

Nedbai Yevhen, master, Ukrainian state University of Railway Transport. Tel.: (057) 730-10-42.

Стаття прийнята 21.10.2015 р.