

УДК 656.2/4:622

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗКИ ГОРНОЙ МАССЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ



Ю. А. ПОТРЯСАЕВ,
директор
по производству



А. А. ПЬЯНЫХ,
начальник управления
железнодорожного
транспорта



И. В. БРЕЖНЕВ,
зам. начальника управления
железнодорожного транспорта,
brezhnev_i_v@lebgok.ru

АО «Лебединский ГОК», Губкин, Россия

Введение

Одним из важнейших технологических процессов на открытых горных разработках является транспортирование полезных ископаемых и вскрышных пород. В современных крупных карьерах, где используются высокопроизводительные погрузочные машины, приходится перемещать огромные объемы горной массы. Исторически и до настоящего времени осваивать такие объемы способен только железнодорожный транспорт: на отечественных карьерах он и поныне остается самым распространенным видом. На совершенствование работы карьерного железнодорожного транспорта в рамках действующих стандартов направлены усилия персонала горных предприятий, отечественных и зарубежных исследователей [1–12].

Структурное подразделение Лебединского ГОКа – управление железнодорожного транспорта (УЖДТ) осуществляет вывозку горной массы из карьера: руду – на обогатительную фабрику, вскрышные породы – во внешний отвал. Транспортирование ведется железнодорожными составами, состоящими из тягового агрегата и прицепных думпкаров.

История УЖДТ комбината начинается с 1 апреля 1959 г., когда началась вывозка вскрышных пород из карьера на отвалы специализированными поездами, каждый из которых состоял из электровоза EL-1 и 7 думпкаров грузоподъемностью 80 т. В июле 1972 г. были сданы в эксплуатацию станции Кварцитная, Узловая, Сланцевая, Разгрузочная и перегоны между ними. В ноябре 1972 г. из карьера на переработку отправлен первый состав с кварцитом. Начиная с 1986 г. единым локомотивом в УЖДТ стал тяговый агрегат ОПЭ-1А (ОПЭ-2). В 2003 г. на комбинат начали поступать новые российские тяговые агрегаты серии НП-1 производства Новочеркасского электровазостроительного завода, в разработке которых сотрудники УЖДТ принимали активное участие. В настоящее время железнодорожный комплекс комбината – это более 10 станций и постов, обширный парк тяго-

В историческом аспекте освещена работа управления железнодорожного транспорта Лебединского ГОКа по совершенствованию техники, технологии и организации железнодорожных перевозок горной массы. Показаны предпринятые меры по повышению эффективности использования транспортного оборудования и увеличению объемов перевозок.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, перевозка горной массы, тяговый агрегат, условия эксплуатации, производительность оборудования, объем грузоперевозок.

DOI: 10.17580/gzh.2017.05.07

вого подвижного состава, думпкаров и вспомогательной техники, три ремонтных депо, слаженный коллектив эксплуатационного и обслуживающего персонала.

Повышение эффективности использования оборудования

Многолетние тяжелые условия эксплуатации подвижного состава (крутые уклоны и кривые малого радиуса в карьере, вывозка горной массы из карьера по двум траншеям с уклоном 40 и 50 % соответственно) постепенно привели к износу и снижению производительности транспортного оборудования. В создавшейся ситуации в 2014 г. управляющей компанией «Металлоинвест» на основе предложений руководства Лебединского ГОКа введена в действие Программа стабилизации работы УЖДТ, включающая комплекс мероприятий по техническому перевооружению, модернизации и ремонту железнодорожного хозяйства. Этим документом предусматривался рост производительности каждого локомотивосостава за счет увеличения его полезного веса и скорости движения, сокращения простоев, повышения эффективности работы локомотивных бригад. В частности, программой намечались следующие меры:

- наращивание объемов ремонта ж.-д. пути и стрелочных переводов;
- значительное обновление парка основной и вспомогательной техники;
- углубленный ремонт тяговых агрегатов ОПЭ-1А;
- строительство дополнительной распределительной подстанции в карьере для повышения надежности электроснабжения контактной сети;
- старт программы перевода станционных устройств СЦБ на микропроцессорные системы управления;
- замена дизельных секций в составе тяговых агрегатов ОПЭ-1А на моторные думпкары для увеличения веса полезного поезда и производительности самих агрегатов;

- создание оборотного фонда моторных думпкаров и тележек агрегата ОПЭ;

- оснащение электровозоремонтного депо оборудованием для механизированной разборки-сборки колесно-моторных блоков.

Наиболее значимый эффект получен от замены агрегатов ОПЭ-1А (ОПЭ-2) на НР-1. Опыт работы с 2003 г. показывает, что среднегодовая производительность тягового агрегата НР в условиях комбината более чем на 40 % превышает этот же показатель агрегата ОПЭ за счет более высокой скорости движения на подъем и возросшего полезного веса поезда. Особенно эта разница ощутима при движении груженых поездов по выездной траншее на подъем в 50 ‰. Замена дизельных секций у ОПЭ-1 моторными думпкарами позволила увеличить вес поезда на 43 т. В настоящее время 96 % имеющихся в распоряжении УЖДТ тяговых агрегатов имеют в своем составе по 2 моторных думпкара.

Ускоренное проведение капитального ремонта ж.-д. пути и стрелочных переводов позволило уже в 2015 г. на 47 % снизить неплановые простои поездов из-за неисправности путевого хозяйства относительно 2013 г.

Кроме указанных выше мероприятий, была проведена работа по оптимизации схемы железнодорожных путей комбината. В частности, уложен дополнительный ж.-д. путь на перегоне ст. Узловая – ст. Кварцитная, что позволило перераспределить грузопотоки руды и скальной вскрыши по наиболее оптимальным направлениям, уменьшить расстояние и время доставки руды на обогатительную фабрику. Построен маневровый район на станции Узловая, что снизило отрицательное влияние на основной грузопоток многочисленных передвижений по станции. Удалось сократить непроизводительные простои тяговых агрегатов в перевозочной работе за счет контроля местонахож-



дения поездов с помощью системы позиционирования на базе GPS и благодаря уменьшению времени ежесуточного их осмотра (для этого увеличен штат осмотрщиков-ремонтников вагонов на 12 чел.).

Заключение

Выполнение указанного выше комплекса мероприятий позволило увеличить производительность тяговых агрегатов по итогам 2015 г. на 12 % относительно уровня 2013 г. при росте объема грузоперевозок за тот же период на 18,7 %. Достигнутые результаты свидетельствуют о способности коллектива УЖДТ успешно решать поставленные перед ним задачи. Сейчас усилия коллектива направлены на реализацию утвержденной руководством УК «Металлоинвест» программы повышения операционной эффективности железнодорожной инфраструктуры и железнодорожного транспорта АО «Лебединский ГОК».

Библиографический список

См. англ. блок. ГЖ

«GORNYI ZHURNAL», 2017, № 5, pp. 36–37
DOI: 10.17580/gzh.2017.05.07

Organizing of the Rock transportation by Railway Transport

Information about authors

Yu. A. Potryasaev¹, Director of Production

A. A. Pianykh¹, Director of Department of Railway Transport

I. V. Brezhnev¹, Deputy-director of Department of Railway Transport, brezhnev_i_v@lebgok.ru

¹ Lebedinsky Mining and Processing Plant JSC, Gubkin, Russia

Abstract

Transportation of the ore and overburden rock out of the open-cast of Lebedinsky Mining and Processing Plant (Lebedinsky GOK) is carried out by railway trains. Every of the last ones consist of traction aggregate and coupled dump-cars.

Scheme of railway track complicated with deepening of mining. It has increased number of the dead-end access tracks on the lower horizons and time of transport cycle. Productivity of the means of transport has decreased. Because of situation arisen in 2014 it has been worked up program for stabilization of operation of railway transport of the combine. Program envisaged number of technical measures directed to modernization of railway complex, renewal of fleet of principal and auxiliary equipment, improvement of repair of the rail tracks and means of transportation.

Replacement of the traction aggregates OPE-1 by the locomotives NP-1, produced by Novochoerkassk electric locomotive building plant, and introducing of two-motor dump-cars in every train were the most efficient measures. It has permitted to increase velocity of the train. As a result productivity of the means of transport has increased in 2015 by 12% in comparison with the same parameter in 2013. Volume of the rock traffic in the same period has increased by 18.7%. Further perfecting of equipment, technology and organizing of railway transportation continues.

Keywords: railway transport, traction aggregate, operational conditions, productivity of equipment, volume of rock traffic.

References

1. State Standard GOST R 55056-2012. Railway transport. Generals. Terms and definitions. Introduced: 01.07.2013. Moscow : Standartinform, 2013. 50 p.
2. Code of practice SP 37.13330.2012. Industrial transport. Introduced: 01.01.2013. Moscow. 195 p.
3. Instruction manuals TI 00186803-60-2015. Rules of safety of movement and exploitation of railway transport of JSC «Lebedinsky GOK». Gubkin, 2015. 231 p.
4. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165992/
5. Ilin S. A., Kovalenko V.S., Pastikhin D. V. Increasing of economic efficiency of open-cast. *Gornyi Zhurnal*. 2012. No. 6. pp. 56–65.
6. Repin N. Ya., Repin L. N. Open-cast mining processes. Moscow : Gornaya kniga, 2015. 518 p.
7. Grishin V. P. State and prospects of development of railway transport. *Gornyi Zhurnal*. 2007. No. 7. pp. 28–29.
8. Nikolaev K. P. Modern history of iron ore industry on the territory of Russia and neighbouring states. Moscow : Master, 2015. 320 p.
9. Liden T., Joborn M. An optimization model for integrated planning of railway traffic and network maintenance. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*. 2017. Vol. 74. pp. 327–347.
10. Golightly D., Ryan B., Dadashi N., Pickup L., Wilson J. R. Use of scenarios and function analyses to understand the impact of situation awareness on safe and effective work on rail tracks. *Safety Science*. 2013. Vol. 56. pp. 52–62.
11. Dailidka S., Gaidelys V. The Systems of assessment of business surroundings in the companies of railways. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014. Vol. 110. pp. 20–27.
12. Zhou Y., Chen S., Wei W., Zhou Y. Economic benefits of railway informatization and its quantitative analysis. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 43. pp. 119–124.