

УДК 656.073

К ВОПРОСУ О ПЕРЕГРУЗКЕ ГРУЗОВ НА ПРИГРАНИЧНЫХ СТАНЦИЯХ С РАЗНОЙ ШИРИНОЙ КОЛЕИ

Е.Г. Курилов

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,
Санкт-Петербург, Россия

Представлены результаты сравнительного анализа различных технологий доставки сыпучих грузов. Предметом исследования является структура технологии доставки сыпучих грузов, целью - совершенствование технологической схемы доставки грузов в цепях поставок. Методы исследования базируются на анализе и обобщении существующих способов сбора исходных информации, методов её обработки в обосновании выбора наиболее рациональной технологии перевозок.

Ключевые слова: контейнер, сыпучий груз, тарно-штучный груз, транспортный пакет, мягкий контейнер «биг-бег», контейнерный вкладыш.

DOI: 10.22281/2413-9920-2017-03-01-107-111

Вопросам совершенствования системы доставки грузов посвящены работы [1-3, 5-7]. Однако в этих работах недостаточно рассматривались вопросы совершенствования технологической схемы доставки грузов перегружаемых на приграничных станциях с разной шириной колеи.

Способы доставки сыпучих грузов. За последнее время мягкие контейнеры вытесняют другие виды транспортных тар. Они являются универсальными и могут быть адаптированы под любое погрузочно-разгрузочное оборудование (рис. 1). Однако использование вкладышей для перевозки сыпучих грузов даёт существенное преимущество перед другими технологиями перевозок (рис. 2).

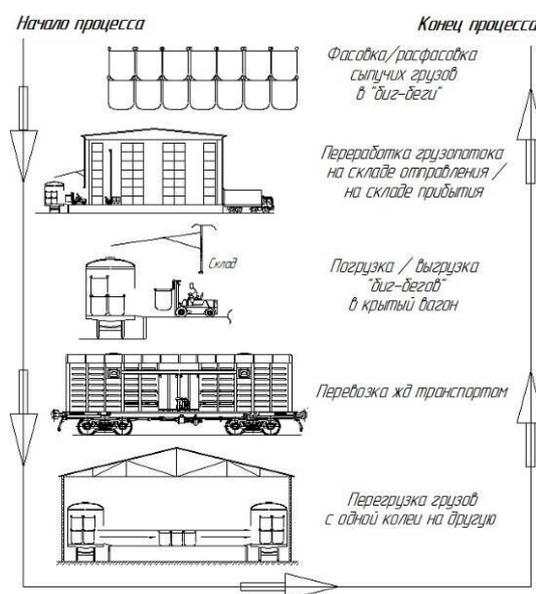


Рис. 1. Технологическая схема доставки сыпучих грузов в мягких контейнерах

Преимущества доставки сыпучих грузов в мешках поштучно (рис. 3) заключаются в следующем:

- не требуется дополнительных расходов на поддоны и другие средства пакетирования;
- обеспечивается более плотная погрузка;
- не требуется дополнительных расходов на крепление грузов;
- отсутствует необходимость в обмене и обратных перевозках.

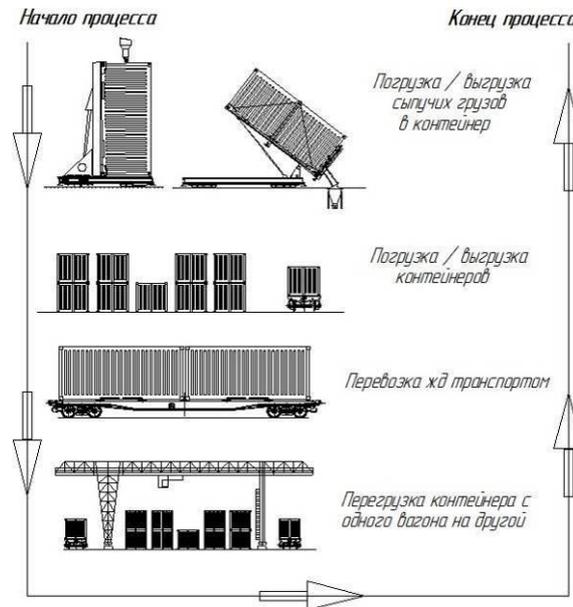


Рис. 2. Технологическая схема доставки сыпучих грузов в универсальных контейнерах с применением вкладышей.

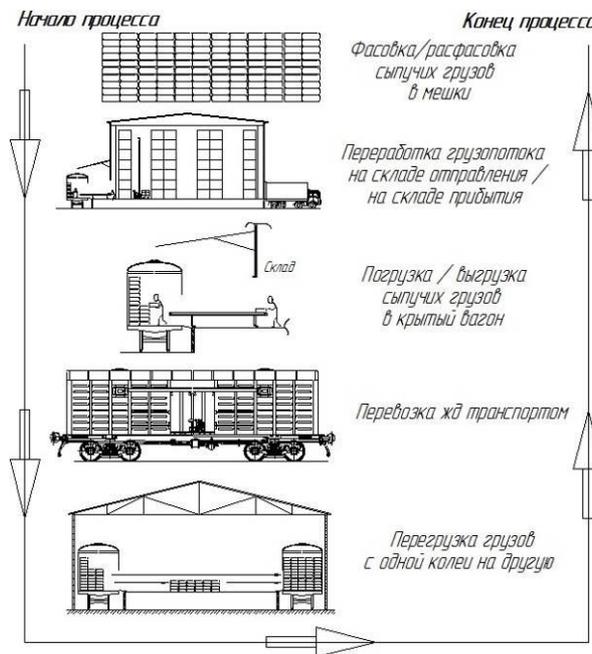


Рис. 3. Технологическая схема доставки сыпучих грузов в мешках поштучно

Преимущества доставки сыпучих грузов в мешках на поддонах, в пакетированном виде (рис. 4):

- повышается производительность погрузочно-разгрузочных машин;
- сокращаются трудозатраты на погрузочно-разгрузочные работы, а также численность работающих;
- сокращаются простои транспортных средств при выполнении погрузочно-разгрузочных операций;
- снижается себестоимость погрузочно-разгрузочных работ и доставки грузов в целом.

Преимущества доставки сыпучих грузов в мягких контейнерах (рис. 1) заключаются в следующем:

- невысокая стоимость при перегрузке и хранении;
- возможность многократного использования;

- эффективность перегрузочных работ;
- возможность хранения на открытых местах.

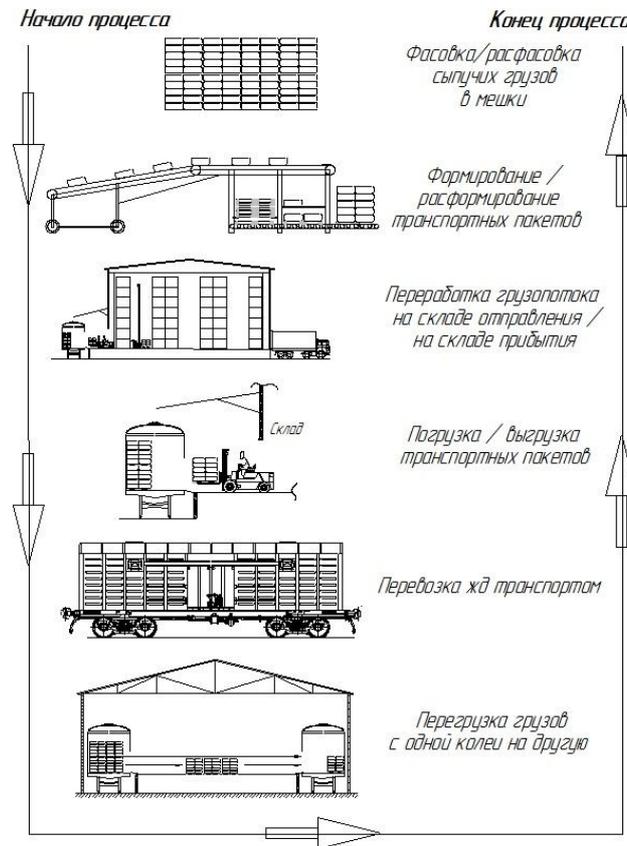


Рис. 4. Технологическая схема доставки сыпучих грузов в транспортных пакетах

Основными недостатками существующих способов доставки сыпучих грузов (рис. 1-3) является простой при выполнении погрузочно-разгрузочных операций, а также дополнительное время, затрачиваемое на перегрузку грузов с одной колеи на другую, что серьезно осложняет доставку этих грузов в цепях поставок.

Преимущества доставки сыпучих грузов в универсальных контейнерах с применением контейнерных вкладышей (рис. 2):

- простые способы загрузки и выгрузки грузов из контейнеров при наличии необходимого погрузо-разгрузочного оборудования;
- временное хранение груза на всём пути следования;
- сокращение порожнего пробега контейнеров.

Модель доставки с перевалками грузов с одной колеи на другую. Необходимо составить план доставки грузов к потребителям, при этом, не нарушая ограничения на поставку. Обозначим через c_{ijpr} стоимость доставки между i -м складом отправления ($i = \overline{1, m}$) и j -м складом назначения ($j = \overline{1, n}$); x_{ijpr} – план перевозок по маршруту (i, j) ; a_i – величина ресурсов у i -го склада отправления; b_j – величина заказа j -го склада назначения; r ($r = \overline{1, R}$) – индекс вида груза; p ($p = \overline{1, P}$) – индекс перевалочного пункта.

Введя неизвестную величину x_{ijpr} – объём перевозок r -го вида сыпучего груза из i -го склада отправления в j -й склад назначения через p -й пункт перевалки с одной колеи на другую, получим модель:

$$\min : z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{p=1}^P \sum_{r=1}^R c_{ijpr} x_{ijpr} ;$$

при ограничениях:

- по отправке грузов:

$$\sum_{j=1}^n \sum_{p=1}^P x_{ijpr} \leq a_{ir};$$

- по пропускным способностям f_{pr} пунктов перевалки:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ijpr} \leq f_{pr};$$

по обеспечению потребителей:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{p=1}^P x_{ijpr} = b_{jr}, \quad x_{ijpr} \geq 0.$$

Заключение. На основе вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Решив четырёх индексную транспортную задачу, получим рациональный план перевозок с указанием пункта перевалки. В стоимость c_{ijpr} входят затраты на доставку, затаривание и погрузочно-выгрузочные работы.

2. Использование универсальных контейнеров позволяет уйти от устаревших способов транспортировки сыпучих грузов в специализированном железнодорожном составе, который не отвечает принципам транспортной логистики.

Список литературы

1. Илесалиев, Д.И. Анализ существующих методов перегрузки тарно-штучных грузов на железнодорожном транспорте / Д.И. Илесалиев, Е.К. Коровяковский // Современные проблемы транспортного комплекса России. – 2015. – Вып. 1 (6). – С. 38-42.

2. Илесалиев, Д.И. Выбор наиболее рациональной технологии перегрузки тарно-штучных грузов / Д.И. Илесалиев // Логистика: современные тенденции развития. Ч 2: Материалы XV Междунар. науч.-практич. конф. СПб, 7-8 апреля 2016 г. – СПб.: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2016. – С. 147-151.

3. Илесалиев, Д.И. Объёмы и направления тарно-штучных грузов в Республике Узбекистан / Д.И. Илесалиев // Транспорт: проблемы, идеи, перспективы: Сб. тр. LXXIV Всеросс. научно-технич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб.: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – С. 173-178.

4. Коровяковский, Е.К. Моделирование работы склада в цепи поставок / Е.К. Коровяковский, Ю.Н. Панова // Анализ и прогнозирование систем управления в промышленности и на транспорте. – 2013. – С. 416-427.

5. Курилов, Е.Г. Развитие приграничного терминала на международном транспортном коридоре / Е.Г. Курилов // Логистика: современные тенденции развития: Материалы XV Междунар. науч.-практич. конф. СПб, 7-8 апреля 2016 г. – СПб.: ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2016. – С. 200-203.

6. Маликов, О.Б. Перевозки и складирование товаров в цепях поставок / О.Б. Маликов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 536 с.

7. Маликов, О.Б. Логистика пакетных перевозок штучных грузов / О.Б. Маликов, Е.К. Коровяковский, Д.И. Илесалиев // Известия Петербургского университета путей сообщения. – 2014. – № 4 (41). – С. 51-57.

Сведение об авторе

Курилов Евгений Григорьевич – аспирант кафедры «Логистика и коммерческая работа» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», delet_91@mail.ru.

THE ISSUE OF TRANSSHIPMENT IN BORDER STATION WITH DIFFERENT GAUGES

Kurilov Ye.G.

St. Petersburg State University of Railway Transport Emperor Alexander I,
St. Petersburg, Russian Federation

This paper presents a comparison of technology delivery bulk cargo. The subject of study is the structure of the technology delivery bulk cargo. The aim of the study is to improve the technological scheme of delivery of cargo in the supply chain. Methods based on the analysis and synthesis of existing methods of collecting baseline information, methods of processing it in a substantiation of the choice of the most efficient transportation technologies.

Keywords: *container, bulk cargo, of piece cargoes, a transport packet, soft container "Big Bag", a container liner.*

DOI: 10.22281/2413-9920-2017-03-01-107-111

References

1. Ilesaliev D.I., Korovyakovsky E.G. The analysis of existing methods of overload unitized cargo in railway transport. *Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossi*, 2015, No. 1, pp. 38-42.
2. Ilesaliev D.I. Choosing the most efficient technology overload unitized cargo [Vybor naibolee ratsionalnoy tekhnologii peregruzki tarno-shtuchnykh грузов]. *Sbornik materialov XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya"* (Proceedings of the 15 International Scientific and Practical Conference "Logistics: modern trends"). S. Petersburg, GUMRF behalf of Admiral S.O. Makarov, 2016, pp. 147-151.
3. Ilesaliev D.I. Volumes and directions of unitized cargo in Uzbekistan [Obyomy i napravleniya tarno-shtuchnykh грузов v Respublike Uzbekistan]. *Sbornik trudov LXXIV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh "Transport: problemy, idei, perspektivy"* (Proceedings of the 74 All-Russian Scientific and Practical Conference of students, graduate students and young scientists "Transport: Problems, ideas, perspectives"). S. Petersburg, PGUPS, 2014, pp. 173-178.
4. Korovyakovsky E.G., Panova U.N. Modeling of the warehouse in the supply chain. *Analiz i prognozirovaniye sistem upravleniya v promyshlennosti i na transporte*, 2013, pp. 416-427.
5. Kurilov E.G. The development of cross-border terminal at the international transport corridor [Razvitie prigranichnogo terminala na mezhdunarodnom transportnom koridore]. *Sbornik materialov XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Logistika: sovremennye tendentsii razvitiya"* (Proceedings of the 15 International Scientific and Practical Conference "Logistics: modern trends"). S. Petersburg, GUMRF behalf of Admiral S.O. Makarov, 2016, pp. 200-203.
6. Malikov O.B. *Perevozki i skladirovaniye tovarov v tsepyakh postavok* [Transportation and storage of goods in the supply chain]. Moscow, Uchebno-metodicheskiy tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte, 2014. 536 p.
7. Malikov O.B., Korovyakovsky E.G., Ilesaliev D.I. Logistics transport packet unit loads. *Izvestiya Peterburgskogo universiteta putey soobshcheniya*, 2014, No. 4, pp. 51-57.

Author' information

Yevgeniy G. Kurilov – graduate student of chair «Logistics and commercial work" at St. Petersburg State University of Railway Transport Emperor Alexander I, *delet_91@mail.ru*.

Дата публикации
(Date of publication):
25.03.2017

