



УДК 656.223.2

ANALYSIS OF THE PROMOTION OF EXTERNAL RAILCAR TRAFFIC IN THE TRANSPORT LOGISTICS OF A METALLURGICAL ENTERPRISE АНАЛИЗ ПРОДВИЖЕНИЯ ВНЕШНЕГО ВАГОНПОТОКА В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кирицева Е.В. / E. Kiritseva
assistant to professor / асс.

Гусев Ю.В. / Y. Gusev
с.т.с., ас. проф. / к.т.н., доц.

The State Higher Education Institution "Pryazovskyi State Technical University",
Mariupol, ul Universitetskaya, 7, 87555
Приазовский государственный технический университет,
Мариуполь, ул. Университетская 7, 87555

Аннотация. В статье рассматривается вагонопоток, состоящий из парка вагонов различных собственников, прибывающих с внешней сети (ВС) на металлургическое предприятие. Спецификой транспортной логистики является подача прибывающих вагонов с сырьем под погрузку готовой продукции.

Как правило, это влечет за собой дополнительные простои, превышающие нормативы нахождения подвижного состава внутри комбината данная ситуация приводит к существенным экономическим издержкам.

Выполненный анализ позволит разработать модель функционирования транспортной системы по обработке входящего вагонопотока.

Ключевые слова: внешний вагонопоток, грузопоток, прокатные цеха, отгрузка металлопроката, модель транспортного обслуживания, дополнительные простои.

Вступление.

Логистическая система железнодорожного транспорта металлургического предприятия неоднородна: с одной стороны присутствует строго регламентируемые технологические циклы перевозок жидких металлов и горячих грузов, с другой стороны перевозки массовых грузов отправляемых на внешнюю сеть и поступающих из нее.

Главной задачей логистического обслуживания в пределах металлургического предприятия является доставка готовой продукции определенного вида в необходимом количестве в конечный пункт потребления за наиболее короткий период. Тем самым, логистический подход к поставленной задаче, удовлетворяет сформированный маркетинговый спрос с минимальными затратами [1].

Ранее, при формировании составов для отгрузки готовой продукции на внешнюю сеть, применялся, так называемый «традиционный подход», при котором каждое звено логистической цепи имело свою систему управления, ориентированную на собственные цели и критерии эффективности. Результирующим материальным потоком всей логической цепи является выходной поток последнего звена. Его параметры определяются независимыми управляющими воздействиями, осуществляемыми последовательно в каждом звене логистической цепи. Понятно, что с точки зрения общих целей управления они являются случайными. В результате, полученные показатели,



на выходе, как правило, далеки от оптимальных.

В последнее время на металлургических предприятиях стало уделяться большое внимание оптимизации при разработке графиков формирования вагонопотоков по предприятию с применением логистической системы для минимизации простоев подвижного состава на путях комбината.

Анализ литературы. Проблема взаимодействия производства и транспорта решалась многими исследователями. Первоначально рассматривались конкретные случаи взаимодействия без учета системных свойств промышленного транспорта, динамики транспортных и производственных процессов [2]. Последующее развитие исследований проблемы взаимодействия пошло по пути поиска форм и методов оптимизации управления вагонопотоками с целью приспособления к аритмии производственных процессов, за счет перераспределения вагонопотоков. Новые подходы основываются на двухстороннем понимании взаимодействия производства и транспорта с акцентом на активизацию возможностей производства [3-5]. В последнее время наиболее широкое распространение получили логистические принципы управления потоковыми процессами, основанные на функциональной интеграции участников производственно-транспортных систем, а также реализации резервов, заложенных в согласовании материальных и документо-информационных потоков на различных этапах их прохождения [6].

Цель и постановка задачи.

Целью статьи является анализ продвижения внешнего вагонопотока в транспортной логистике металлургического предприятия для повышения эффективности его использования и минимизации затрат на транспортные расходы.

Задачи:

- описать существующую схему продвижения вагонопотока по обеспечению отгрузки готовой продукции;
- проанализировать и выявить составные элементы логистического обслуживания вагонопотоков;
- формирование модели продвижения внешнего вагонопотока в логистической системе металлургического предприятия.

Изложение основного материала.

Логистическое обслуживание металлургического предприятия представляет собой сложный процесс доставки готовой продукции от производителя к ее потребителю, где задействованы вагоны различной формы собственности и различных объемов перевозки. Для обеспечения нормального стабильного функционирования производства, необходимо четко наладить взаимодействие всех участников транспортного процесса (поставщик порожних вагонов – железнодорожный транспорт предприятия – цех грузоотправитель).

Предметом исследования приняты цеха холодного и горячего проката металлургического комбината, где погрузка листового проката производится в вагоны различных собственников (рис. 1).

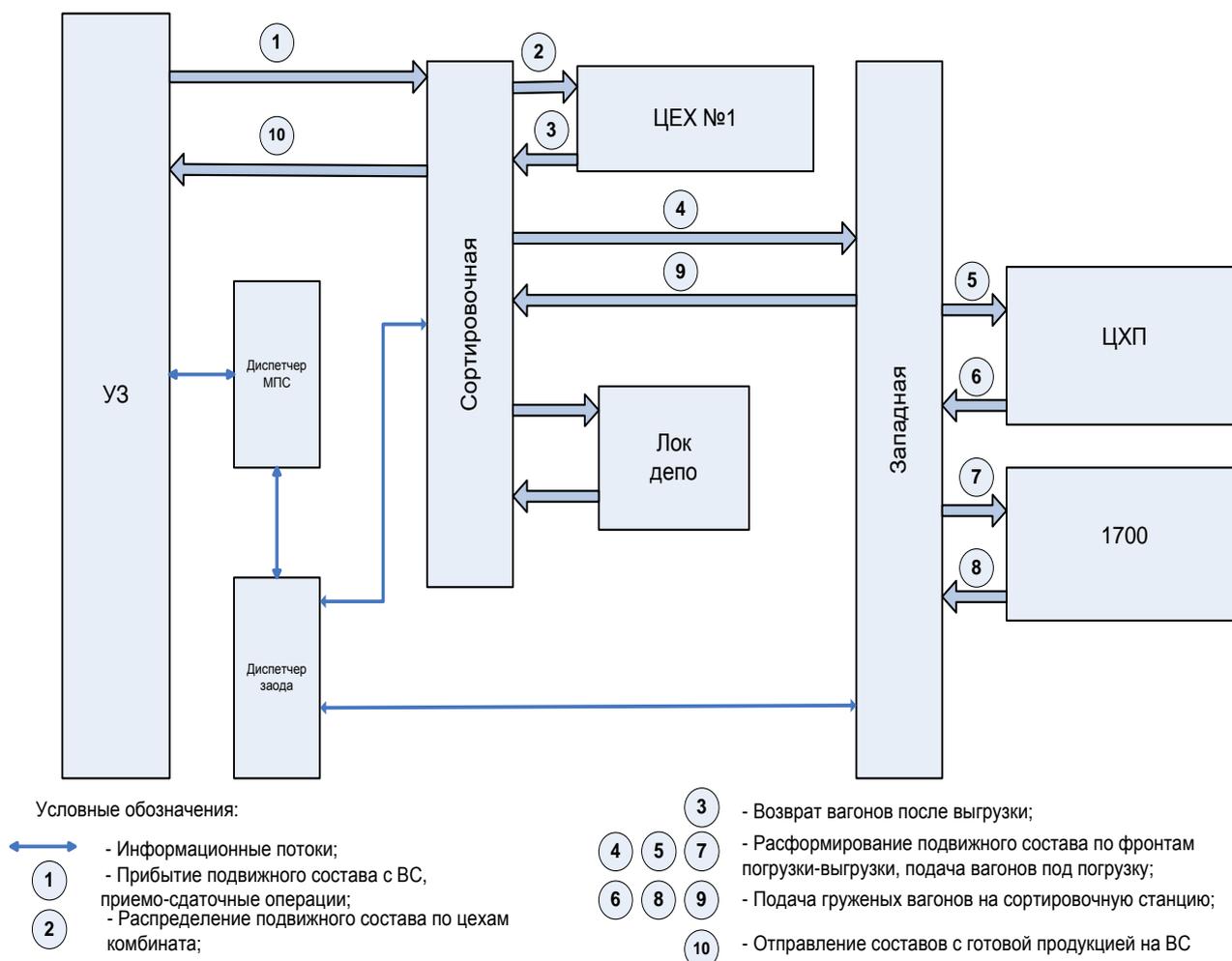


Рисунок 1. Принципиальная схема продвижения внешнего вагонопотока внутри металлургического комбината

Авторская разработка

Рассматриваемая система представляет собой сложный динамичный производственно-коммерческий комплекс, характерной особенностью которого является мобильность одних объектов (локомотивы, вагоны, автомобили) и стационарные объекты (путевая инфраструктура, грузовые фронта, пункты ремонта и обслуживания подвижного состава). Все эти объекты целесообразно рассматривать с точки зрения повышения эффективности их функционирования как микрологистической системы [7]. Многими исследованиями доказано наличие значительных непродуктивных простоев вагонов. Данное утверждение подтверждается тем, что при нормальном законе распределения продолжительности нахождения вагонов ВС на предприятии среднее квадратичное отклонение достигает 15-20% от среднего значения. На базовом предприятии среднее значение продолжительности нахождения вагонов ВС на предприятии составляет 15,3, среднее квадратичное отклонение – 2,6. Разброс между $t_{cp} - 2\sigma$ и $t_{cp} + 2\sigma$ равен 9,2 часов – это реальный резерв сокращения продолжительности максимального простоя вагонов ВС на путях промышленного предприятия, за счет правильного планирования и управления.

Вагоны, попадающие в транспортную систему предприятия, проходят последовательность операций: транспортных, погрузочно-разгрузочных,



коммерческих и др. За редким исключением эти операции производятся не с единичными вагонами, а с группой вагонов: поезд, состав, передача, подача на грузовой фронт. Количественный состав групп вагонов меняется: расформирование, формирование, переформирование. Наиболее сложная технология прохождения вагонов на промышленном предприятии – это последовательность двух грузовых операций: разгрузка прибывшего сырья и погрузка готовой продукции.

При формировании модели функционирования транспортной системы [8] одним из важнейших вопросов является рассмотрение управляющих воздействий на перемещение вагонов в зависимости от изменения ситуации в производственной и транспортной подсистемах предприятия.

Процесс управления основывается на том, что имеется конечное множество технологических последовательностей операций от момента прибытия группы вагонов до момента отправления на Укрзалізницю (УЗ). Обобщенный оргграф переработки вагонопотоков внутри предприятия имеет вид, который представлен на рисунке 2.

Интенсивность рассматриваемых на оргграфе вагонопотоков определяется объемом выпуска готовой продукции и, следовательно, объемом и сроками подачи сырья, поэтому первичными являются $\lambda_{зп}$ и $\lambda_{зс}$.

Эти два потока взаимозависимы, но установить функциональную связь между ними не представляется возможным из-за влияния большого количества дополнительных факторов (накапливание сырья, промежуточное складирование и др.). Параметры остальных потоков определяются исходя из необходимости максимально точно удовлетворить потребности прокатных цехов в «порожняке» для погрузки готовой продукции.

Выводы.

В данной статье рассмотрен процесс отгрузки металлопроката в вагоны различных операторских компаний, осуществляемый после выгрузки сырья из вагонов, прибывших с внешней сети.

Анализом логистической транспортной системы крупного металлургического предприятия установлены основные элементы модели транспортного обслуживания прокатных цехов и схема их взаимодействия.

Предлагаемая модель позволяет значительно уменьшить непродуктивные простои подвижного состава на внутризаводских путях и снизить транспортные затраты предприятия.

Литература:

1. Гаджинский А.М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. – 2-е изд. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999. – 228 с.
2. Акулиничев В.М. Организация вагонопотоков: учебное пособие / В.М. Акулиничев. – М.: Транспорт, 1979. – 223 с.

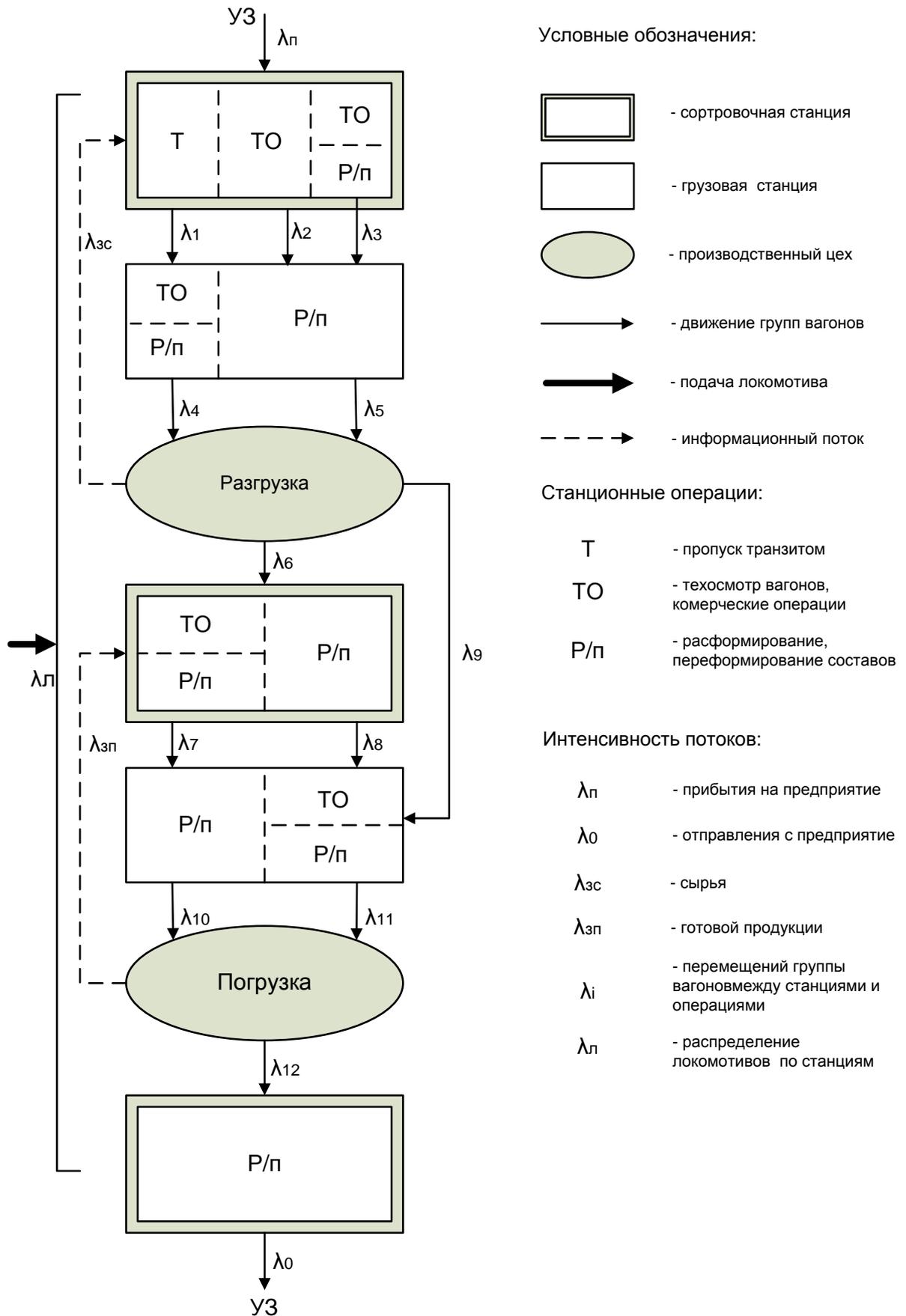


Рисунок 2 - Обобщенный оргграф переработки внешнего вагонопотока

Авторская разработка



3. Parunakjan V. Designing of logistical chains inside production and transport system of metallurgical enterprise [Текст] / V. Parunakjan, E. Sizova // Transport Problems: International Scientific Journal. – Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013. – Т.8, з.1. – С.35-45.

4. Parunakjan V. To the question of flowing processes interaction in the logistics of transport-freight complexes of enterprises [Текст] / V. Parunakjan, E. Sizova // Transport Problems: International Scientific Journal. – Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009. – Т.4, з.3. – С.69-74.

5. Маслак А.В. Исследование процесса переработки вагонопотоков районной станции металлургического предприятия / А.В. Маслак, Е.В. Кирицева // Вестник ПГТУ: Сб. научн. тр. – Мариуполь: ПГТУ, 2015. – Вып. 31. – с. 221-227

6. Смехов А.А. Маркетинговые модели транспортного рынка.–М.: Транспорт, 1998.-120 с.

7. Нікіфоров В.В. Логістика і склад в ланцюзі постачань / В.В. Нікіфоров. – М.: Транспорт, 2004. – 338 с.

8. Бутько Т.В. Формування логістичної моделі обслуговування масових вантажів залізничним транспортом незагального користування / Бутько Т.В., Ломотько Д.В., Сушарін Є.В. // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – Харків: 2010. - №1. – с. 55-59

References:

1. Gadzhinsky A.M. Logistika: Uchebnik dlya vischih i srednix specialnix ucebnykh zavedenii. - 2-e izd. - M.: Informacionno - vnedreneskiy center "Marketing", 1999. - 228 c.

2. Akulinichev B.M. Organizacia vagonopotokov : uchebnoe pocobie/ V.M Acilinichev. - M.: Transport. 1979.- 223 c.

3. Parunakjan V. Proektirovanie logecticeskih cepocok vnutri proizvodstvenno- transportnoi sistemi metallurgiceskogo predpriyatia./ B. Parunakjan, E. Sizova// Problemi transporta: megdunarodni naucni journal. + Glivice Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2013. - Т.8, з.1. - С.35-45.

4. Parunakjan V. K voprusu o vzaimodeistvii protocnix processov v logostike transportno-gruzovix kompleksov predpriyatij/ B. Parunakjan, E. Sizova// Transportnie problemi: megdunarodni naucni journal. - Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009. - Т.4, з.3. - С.69-74.

5. Maslak. A.V. Issledovanie processa pererabotki vagonopotokov rayonoi stancii metallurgiceskogo predpriyatija/ A.B. Maslak, E.B. Kiritseva// Vestnik PGTU : Cb. naucn. tr. - Mariupol: PGTU, 2015.- Vp. 31. - c. 221-227

6. Smehov A.A. Marcetingovie modeli transportnogo rinka.- M.: Transport,1998.-120 c.

7. Nikiforov. B.B. Logostika i sklad v lancuzi poctacan/ B.B. Nikiforov.- M.: Transport, 2004.-338 c.

8. Butko T.B. Formufannya logisticnoi modeli obslugovuvannya masovix vantjiv zaliznicnim transportom nezagalnogo coristuvannya/ Butko T.B., Lomotko D.B., Sucharin E.B.// Informacinnno-keruyci sistemi na zaliznicnomu transporti. - Kharkov: 2010. - №1 c. 55-59

Abstract.

The article discusses the railcar flow, consisting of a railcars fleet of various owners, arriving from the external network (EN) to the metallurgical enterprise. The specificity of transport logistics is the supply of arriving railcars with raw materials for loading finished products.

As a rule, this entails additional downtime that exceeds the standards for locating rolling stock inside the plant, this situation leads to substantial economic costs.



The analysis will allow to develop a model of the functioning of the transport system of the incoming railcartraffic.

Key words: *external car traffic flow, cargo traffic, rolling shops, metal rolling shipment, model of transport service, additional costs.*

Статья отправлена 03.06.2019 г.

© Кирицева Е.В., Гусев Ю.В.