

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ПЕРЕВОЗОК МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ АО “АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ”**

Симеон Ананиев<sup>1</sup>, Сугирали Сарбаев<sup>2</sup>, Наздана Адилова<sup>2</sup>  
[saexpert@abv.bg](mailto:saexpert@abv.bg), [adilova\\_n@mail.ru](mailto:adilova_n@mail.ru)

<sup>1</sup>Висше транспортно училище „Тодор Каблешков”, 1574 София, ул. ”Гео Милев” 158

<sup>2</sup>Казахская академия транспорта им. М.Тынышпаева, г. Алматы, ул. Шевченко 97

<sup>1</sup>БЪЛГАРИЯ, <sup>2</sup>РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

**Ключевые слова:** оптимизация, промышленный транспорт, металлургический комбинат, металлургическая продукция, железнодорожный комплекс, материалодвижение, оптимизация, модернизация, грузоперевозки, технологический процесс, производственно-транспортная система, транспортные издержки, станция, сырье, вагонопоток, подвижной состав, отгрузка, погрузка.

**Резюме:** АО “Арселор Миттал Темиртау” является крупнейшим предприятием горно-металлургической отрасли Казахстана. Производственная мощность металлургического комбината в Темиртау на данный момент составляет 3,5 млн. тонн стали, чугуна - 3,2 млн. тонн, плоского проката - 3,1 млн. тонн, будет увеличено производство стали до 6 млн. тонн в год и организовано производство комплексных сплавов мощностью 75 тыс. тонн в год.

Процессы материалодвижения металлургических предприятий от поступления сырья до отгрузки готовой продукции характеризуются наличием транспортных звеньев, которые в совокупности с производственными цехами и агрегатами формируют производственно-транспортную систему (ПТС). Ведущую роль в этих перевозках выполняет железнодорожный транспорт. Поэтому эффективность функционирования ПТС предприятия в значительной мере определяется уровнем взаимодействия производства и транспорта. Современные условия управления перевозочным процессом на промышленном железнодорожном транспорте характеризуются несогласованностью в работе транспортной и производственной подсистем, вызванной различной продолжительностью циклов технологических агрегатов и высокой неравномерностью вагонопотоков. Достичь при этом качественного транспортного обслуживания удастся только за счет значительных резервов транспортных средств, которые в настоящее время заложены в контактных графиках.

**ВВЕДЕНИЕ:** Крупнейшим предприятием черной металлургии в Республике Казахстан является металлургический комбинат АО “Арселор Миттал Темиртау”, более

чем 90 процентов продукции которой отправляется на экспорт. Основными потребителями являются СНГ - Россия, Украина, Беларусь и Азербайджан; САЗ (страны Средней Азии) – Иран, Афганистан, Пакистан, Индия, Вьетнам, Тайланд и Китай. Также осваиваются рынки сбыта в Германии, США и Южной Корее. Перевозками готовой продукции комбината занимаются кроме АО НК «КТЖ» различные перевозочные операторские компании, как отечественных, так и зарубежных стран.

Процессы материалодвижения металлургических предприятий от поступления сырья до отгрузки готовой продукции характеризуются наличием транспортных звеньев, которые в совокупности с производственными цехами и агрегатами формируют производственно-транспортную систему (ПТС). Ведущую роль в этих перевозках выполняет железнодорожный транспорт. Поэтому эффективность функционирования ПТС предприятия в значительной мере определяется уровнем взаимодействия производства и транспорта.

Для условий промышленного транспорта, и в частности металлургического предприятия АО “АМТ”, динамика процесса материалодвижения продолжает учитываться в рамках неравномерности перевозок. В этой связи необходим новый подход к решению вопросов повышения эффективности взаимодействия производства и транспорта.

**Цель.** Формирование целенаправленного комплекса мероприятий по перспективному развитию железнодорожного комплекса АО “Арселор Миттал Темиртау”) (далее “АМТ”) с целью улучшения основных производственных и финансовых показателей за счет:

- оптимизации существующих и внедрения новых технологий организации “внутренних” грузоперевозок и местной работы внутренних станций, с учетом входящих и исходящих потоков при условии обеспечения технологического процесса производства;
- решения задач эффективного использования парков подвижного состава;
- решения задач эффективного использования и модернизации существующих объектов инфраструктуры железнодорожного комплекса;
- повышения уровня автоматизации и информатизации технологические процессов;
- оптимального планирования и управления транспортно-производственной деятельностью.

**Результаты исследований.** АО “АМТ” представляет собой интегрированный горно-металлургический комплекс с собственным углем, железной рудой и энергетической базой.

В состав АО “Арселор Миттал Темиртау” входят:

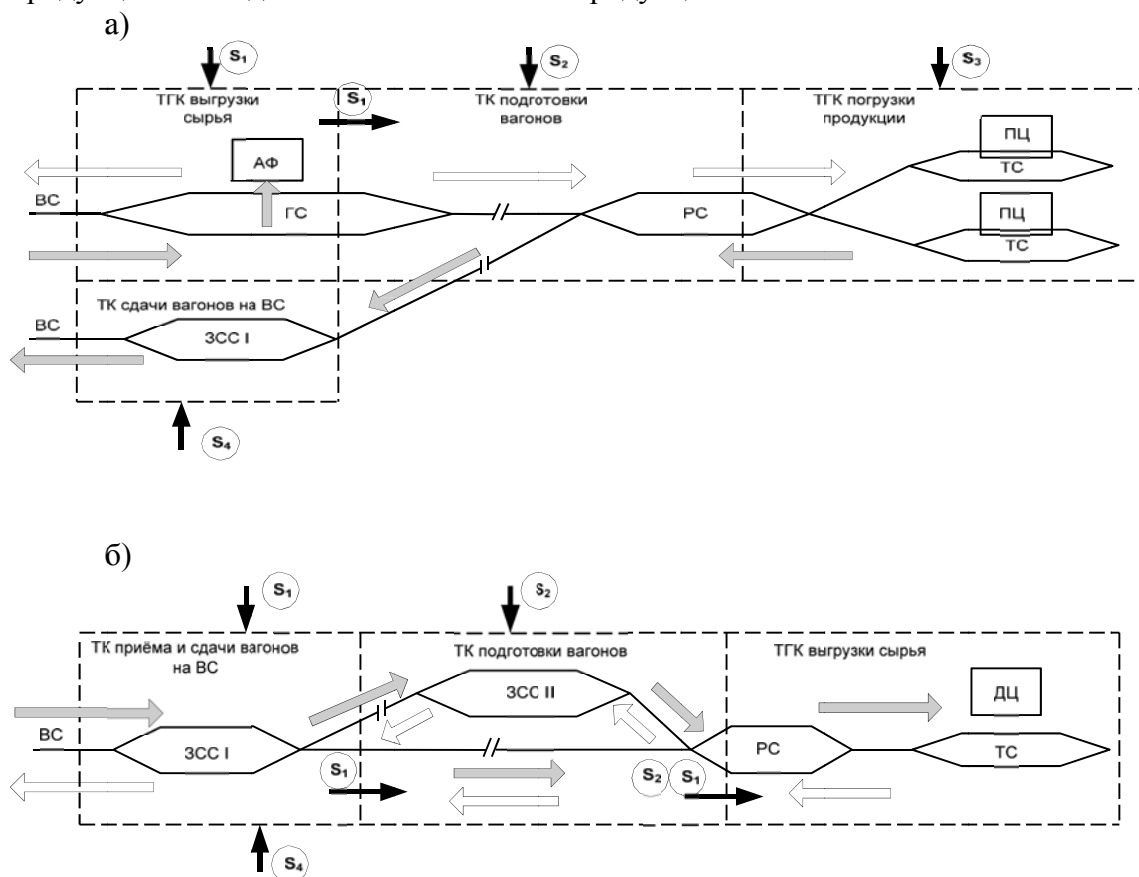
- стальной департамент;
- угольный департамент;
- железорудный департамент.

АО “АМТ” специализируется на производстве плоского и сортового проката, в том числе с полимерным, цинковым и алюминиевым покрытием, а также производит агломерат, железорудный и угольный концентрат, кокс, чугун, сталь, в том числе непрерывнолитые слябы, штрипс, лонжеронную полосу, электросварные трубы и сопутствующую продукцию доменного и коксохимического производств. Был произведен статистический анализ данных объемов производства основных цехов предприятия: агломерационного, доменного, сталеплавильного и листопрокатных цехов. Количественно оценены объемы основных грузов прибытия и отправления по каждому переделу, а также определены основные грузопотоки внешних и технологических перевозок предприятия. В работе проанализирована динамика

производственного процесса по каждому месяцу в течение 2015года. Анализ приведенных данных в полной мере подтвердил, что изменение объемов производства, обусловленных его динамикой, существенно отражается на объемах транспортных потоков как на внешних, так и на технологических перевозках.

В сложившихся условиях в целом ряде случаев основные станции предприятий, грузовые, принимающие массовое сырьё, и сортировочные, осуществляющие подачу вагонов с готовой продукцией на внешнюю сеть, работают с максимальной нагрузкой: имеет место нехватка маневровых локомотивов для своевременной переработки вагонопотока, предельно загружены технические устройства станций (горловины, парки путей, сортировочные устройства). В отдельные периоды работа станций блокируется.

При организации отгрузки готовой продукции (рис.1,а) вагоны проходят четыре модуля: транспортно-грузовой комплекс (ТГК) выгрузки сырья для агломерационного производства–транспортный комплекс (ТК) подготовки подбора и подготовки подвижного состава на грузовой станции для прокатных цехов – ТГК погрузки готовой продукции - ТК сдачи вагонов с готовой продукцией на ВС.



**Рис.1. Маршруты внешних перевозок: а- двоянные операции; б- выгрузка сырья для доменного производства; ЗСС I и ЗССII–заводские сортировочные станции; ГС–грузовая станция, РС–районная станция; ТС–технологическая станция;**

- ← — порожние вагонопотоки;
- — гружёные вагонопотоки;
- — эксплуатационного характера

Ⓢ<sub>1</sub> — Транспортные факторы

Как показал анализ переработки внешних вагонопотоков, в настоящее время транспорт практически не адаптирован к производственному процессу предприятия. В транспортно-грузовых комплексах выгрузки сырья и погрузки продукции отсутствует синхронизация ритмов работы грузовых и транспортных модулей, а работа транспортных комплексов требует интенсификации внутренних связей модулей и большего организационного взаимодействия с ТГК.

Были проделаны работы по оптимизации перевозочного и транспортно-логистического процессов железнодорожного комплекса УЖДТ по следующим основным этапам:

- Анализ и оценка действующей технологии организации перевозочного процесса по приему сырья на подъездной путь и вывозу готовой продукции АМТ.

- Анализ и оценка существующей технологии организации работы УЖДТ. Анализ технологии организации, подачи/уборки вагонов на/с пути основных производственных комплексов (цехов, грузовых пунктов, мест массовой выгрузки и погрузки сырья и готовой продукции, складов и т.д.) АМТ. Анализ работы маневровых районов, технологии обслуживания станций, грузовых пунктов (фронтов) УЖДТ маневровыми средствами.

- Анализ путевого развития промышленного узла УЖДТ (схемных решений узла и станций, постов и грузовых пунктов, подъездных путей, путей локомотивного и вагонного депо и т.д.).

- Объем и структура вагонопотоков в направлении производственных комплексов и грузовых пунктов и обратно. Диаграмма “внутриузловых” вагонопотоков УЖДТ за исследуемый период.

- Анализ и оценка использования пропускной и перерабатывающей способности существующей инфраструктуры УЖДТ (станций, постов, грузовых пунктов и складских объектов) - диаграмма “вагопонапряженности” путей станций, внутриузловых ходов, путей грузовых пунктов и других объектов.

- Определение “узких мест” в действующей технологии работы УЖДТ. Выявление отклонений от нормативных значений технико-экономических показателей,

- Выработка перечня рекомендаций и предложений по необходимым оптимизационным мероприятиям, способствующим улучшению внутренней транспортно-производственной деятельности АМТ и сокращению издержек.

**Выводы.** 1. В последний период динамика производства металлургических предприятий существенно возросла и начала влиять на объемы и организацию грузопотоков, что отражается в первую очередь на процессе переработки внешних вагонопотоков, в связи с чем транспортные издержки возросли здесь практически в два раза.

2. Анализ влияния динамики производства, выполненный по данным одного из крупных металлургических комбинатов по всей цепи материалодвижения, позволил выявить и оценить наиболее неблагоприятные звенья производственного процесса. Установлено, что к ним относятся транспортно-грузовые комплексы производственных цехов; принимающих массовые грузы: аглофабрика (металлосодержащее сырье) и доменный цех (кокс); а также прокатные цеха, отгружающие готовую продукцию.

В процессе переработки вагонопотоков на динамику производственного процесса накладывается неравномерность, имеющая место в транспортном процессе. В совокупности колебания суточного вагонопотока достигают 150 – 170 ед. В связи с указанным грузовые и сортировочные станции, перерабатывающие внешний вагонопоток, работают с максимальной загрузкой технических устройств, остро ощущается недостаток станционных емкостей и маневровых локомотивов.

3. Радикальное решение поставленного вопроса заключается в повышении

эффективности взаимодействия производства и транспорта при функционировании транспортно-грузовых комплексов приема сырья и отгрузки продукции на основе перехода на логистическое управление.

#### ЛИТЕРАТУРЫ:

[1.] Кочнев Ф. П., Сотников И. Б. Управление эксплуатационной работой железных дорог: учеб. пособие для вузов / Ф. П. Кочнев, И. Б. Сотников. –М.: Транспорт, 1990. – 424с.

[2.] Бородин А.Ф., Сотников В.А. Рациональное соотношение вместимости путей станций и вагонных парков с учетом увеличения доли частных вагонов. Железнодорожный транспорт, № 3, 2011.г.Москва. – с.8-19.

[3.] Бородин А.Ф. Эффективно использовать станционные мощности. Железнодорожный транспорт, № 9, 2006. – г. Москва. – с.37-43.

## OPTIMIZATION OF DOMESTIC TRANSPORTATION OF METALLURGICAL PRODUCTS BY THE EXAMPLE JSC “ARSELOR MITTAL TEMIRTAU”

Simeon Ananiev<sup>1</sup>, Sugirali Sarbaev<sup>2</sup>, Nazdana Adilova<sup>2</sup>  
saexpert@abv.bg, adilova\_n@mail.ru

<sup>1</sup>*Todor Kableshkov University of Transport, 1574 Sofia, 158 Geo Milev Street*

<sup>2</sup>*Kazakh Academy of Transport and Communication named after M.Tynyshpaev, Almaty, Shevchenko Street 97*

<sup>1</sup> BULGARIA, <sup>2</sup>TNE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Key words:** optimization, industrial transport, metallurgical plant, metallurgical products, railway complex, material flow, optimization, modernization, freight, technological process, production and transport system, transport costs, station, raw materials, wagon traffic, rolling stock, shipment, loading.

**Abstract:** JSC “Arcelor Mittal Temirtau” is the largest enterprise of the mining and metallurgical branch of Kazakhstan. The production capacity of the metallurgical plant in Temirtau is 3.5 million tons of steel, cast iron- 3.2 million tons, flat-rolled products - 3.1 million tons. The steel production will be increased to 6 million tons per year and production of complex alloys with a capacity of 75 thousand tons per year.

The processes of material movement of metallurgical enterprises from the receipt of raw materials to the shipment of finished products are characterized by the presence of transport links, which together with production plants and units form the production and transport system (PTS). The leading role in these transportations is carried out by railway transport. Therefore, the effectiveness of the operation of the company's PTS is largely determined by the level of interaction between production and transport. Modern conditions for managing the transportation process on industrial rail transport are characterized by inconsistencies in the operation of the transport and production subsystems caused by different cycle times of technological aggregates and high unevenness of the carload streams. At the same time, it is possible to achieve high-quality transport services only at the expense of significant reserves of vehicles, which are currently laid in contact schedules.