

УДК 656.223.1

Гусев Ю.В.¹, Аксенов М.Л.²

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ
 ПЕРЕРАБОТКИ ВНЕШНЕГО ВАГОНОПОТОКА**

С постоянным ростом количества операторов-перевозчиков, усложняется управление транспортного процесса, увеличивается интенсивность поступающей информации, сокращаются сроки принятия решений. Это приводит к необходимости разработки методов, алгоритмов, моделей направленных на оптимизацию планирования перевозочного процесса.

В связи с переходом на рыночные отношения в стране сформировался конкурентный рынок железнодорожных перевозок. В настоящее время созданы и работают около 80 операторских компаний, организующих перевозки по железным дорогам Украины и ближнего зарубежья.

На сегодняшний день большинство предприятий металлургической отрасли имеют договора с 3 – 4 операторскими компаниями. Детальный анализ внешних вагонопотоков (табл. 1) ОАО «ММК им. Ильича» показал, что удельный вес вагонов «УЗ» в среднем составляет 42 %, остальные 58 % – это вагоны операторских компаний и собственный подвижной состав.

Таблица 1 – Распределение среднесуточного вагонопотока ОАО «ММК им. Ильича»

Наименование груза	Оператор						всего
	ТГ	ОАО «ММК им. Ильича»	УЗ	УТЛ	УМТ	Прочие	
прибытие							
аглоруда	0,0	2,4	1,0	0,0	3,7	0,0	7,1
известняк	0,0	0,9	1,5	10,0	0,0	0,0	12,4
кокс	0,0	0,0	13,9	5,4	0,0	0,1	19,4
концентрат	0,1	1,9	7,6	17,4	3,8	0,1	30,9
прочие грузы	1,4	7,9	18,2	0,2	1,8	0,7	30,2
всего	1,5	13,1	42,2	33,0	9,3	0,9	100,0
отправление							
агломерат	1,1	0,0	1,1	0,0	1,4	0,0	3,6
шлаки	0,2	0,0	5,9	0,0	0,0	0,0	6,1
прокат	0,0	6,0	10,9	1,4	3,2	0,1	21,6
порожний под погрузку	0,1	6,7	0,0	31,0	4,1	0,3	42,2
прочие грузы	0,0	0,5	24,4	0,5	0,4	0,7	26,5
всего	1,4	13,2	42,3	32,9	9,1	1,1	100,0

Работа с вагонами операторских компаний повлекла за собой усложнение технологии эксплуатационной работы, планирования перевозок, документооборота, организации оперативного взаимодействия с диспетчерскими центрами компаний-операторов, учета работы и взаиморасчетов по каждой перевозке с каждым оператором и железной дорогой, синхронизации прохождения вагонами транспортно-технологических циклов с производством и накоплением готовой продукции в адрес конкретных получателей, что, как следствие, определило возникновение новых производственных функций подразделений комбината и оперативного персонала.

В условиях роста удельного веса вагонов операторских компаний во внешних вагонопотоках металлургических предприятий к основным функциям сменного диспетчера добавляется еще ряд таких, как:

¹ПГТУ, канд. техн. наук, доц.

²ПГТУ, аспирант

Сложность выбора варианта распределения внутреннего вагонопотока металлургического предприятия неотъемлемо влечет за собой перепростой парка подвижного состава, как операторских компаний, так и УЗ. Упрощение этой задачи возможно за счет выделения основных вариантов движения вагонопотоков (рис. 2).

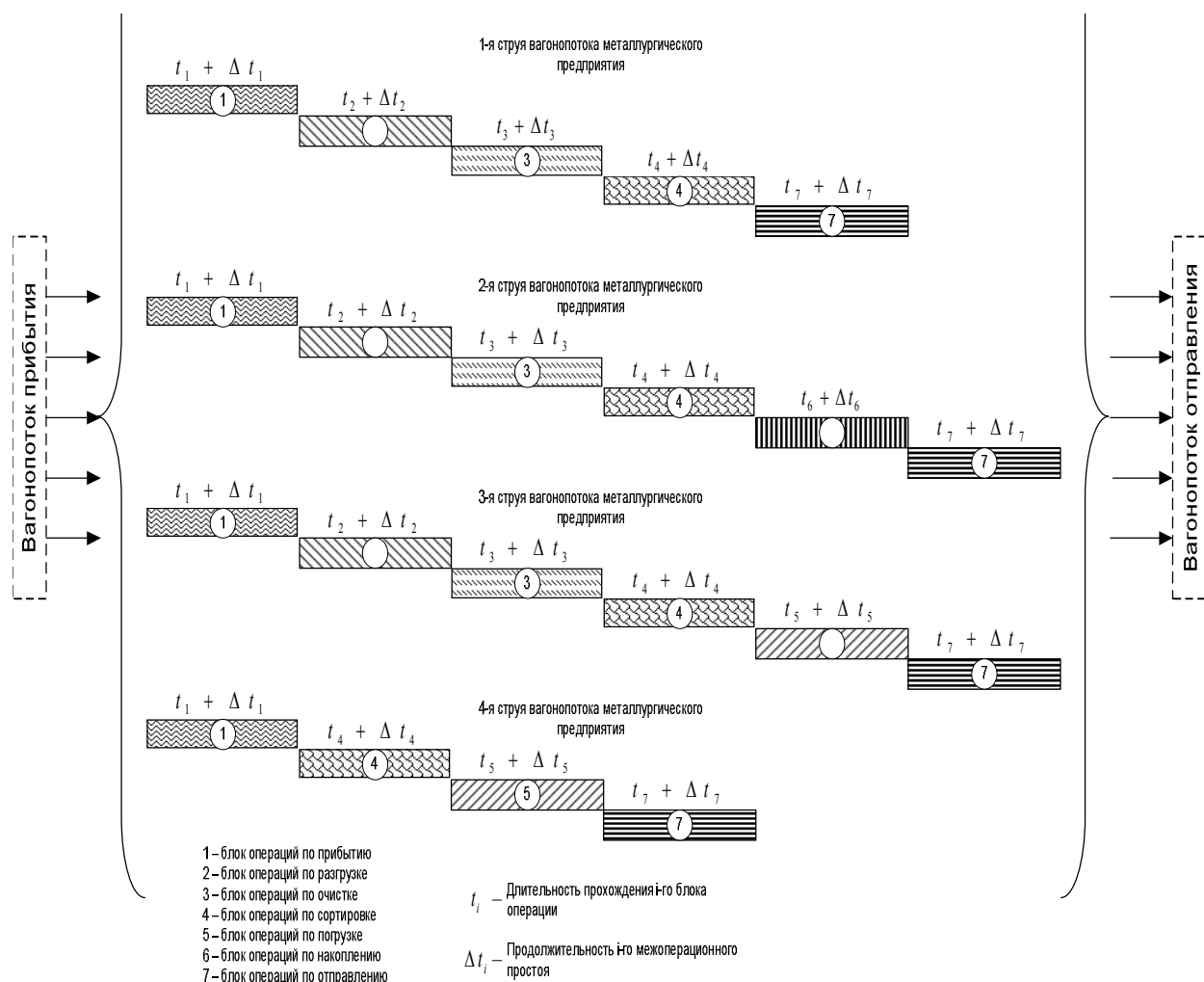


Рис. 2 – Основные технологии переработки вагонопотоков металлургического предприятия

Во внешних перевозках, на металлургическом предприятии, можно выделить четыре основных струи вагонопотоков:

- 1-я струя ($U_1 = 1,3\%$) – представлена в виде прохождения технологических операций вагонопотока от входа на металлургический комбинат в груженом состоянии до его выхода с предприятия в порожнем состоянии;
- 2-я струя ($U_2 = 42,2\%$) – представлена в виде прохождения технологических операций вагонопотока от входа на металлургический комбинат в груженом состоянии до его выхода с предприятия в специально сформированной порожней вертушке для дальнейшей подачи под погрузку сырья;
- 3-я струя ($U_3 = 48,9\%$) – представлена в виде прохождения технологических операций вагонопотока от входа на металлургический комбинат в груженом состоянии до его выхода с предприятия в груженом состоянии (так называемые сдвоенные операции);
- 4-я струя ($U_4 = 7,6\%$) – представлена в виде прохождения технологических операций вагонопотока от входа на металлургический комбинат в порожнем состоянии до его выхода с предприятия в груженом состоянии.

Для исследования вагонопотока металлургического предприятия характерна взаимосвязь собственника подвижного состава, перевозимого груза и струи вагонопотока (табл. 2). При прохождении вагонов одного собственника по нескольким струям указывается вероятность каждой из них.

Таблица 2 – Матрица связи «оператор – груз – струя»

Оператор	ОАО «ММК им. Ильича»	УЗ			УТЛ	УМТ	
Наименование груза	Струя вагонопотока						
	U_2	U_1	U_3	U_2	U_2	U_3	
Аглоруда	1,00	0,41	0,59	0,00	0,55	0,45	
Известняк	1,00	0,26	0,74	1,00	0,00	0,00	
Кокс	0,00	0,03	0,97	1,00	0,00	0,00	
Концентрат	1,00	0,05	0,95	0,00	0,52	0,48	

Выполненная работа позволяет формализовать модель переработки внешнего вагонопотока металлургического предприятия с целью совершенствования организации перевозок на промышленном транспорте.

Для этого в дальнейшем необходимо выполнить следующее:

- провести анализ и установить нормативы времени прохождения единичного вагонопотока по каждой из струй;
- разработать математическую модель планирования и распределения внешнего вагонопотока;
- на основании математической модели, разработать адаптивную информационно-диспетчерскую систему распределения внешнего вагонопотока [4, 5].

Выводы

1. Совершенствование системы организации перевозок на основе рационального распределения внешнего вагонопотока, является актуальной проблемой, как для самого производства, так и для всех участников транспортного процесса.
2. Переход на рыночные отношения усложнил производственные условия работы транспортных подсистем из-за увеличения интенсивности потока поступающей информации различных операторских компаний.
3. Процесс переработки внешнего вагонопотока может быть представлен в виде обособленных модулей, которые формируют модель струи транспортного потока.
4. Повышение эффективности внешних перевозок может быть обеспечено за счет надежного планирования распределения внешнего вагонопотока.

Перечень ссылок

1. *Парунакян В.Э.* Концепция повышения эффективности управления вагонопотоками на предприятии / *В.Э. Парунакян, В.А. Бойко, Ю.В. Гусев* // Вісник Приазов. держ. техн. ун-ту: Зб. наук. пр. – Мариуполь, 2003. – Вип. № 13. – С. 264 – 268.
2. *Кириченко А.И.* Логистический подход к управлению грузопотоками на основе информационных технологий / *А.И. Кириченко* // Залізничний транспорт України. – 2000. – № 1. – С. 10 – 12
3. *Шмулевич М.И.* Промышленный транспорт и логистика / *М.И. Шмулевич* // Промышленный транспорт XXI век. – 2006. – № 4. – С. 3 – 6.
4. *Шмулевич М.И.* Информационные системы на промышленном транспорте / *М.И. Шмулевич, В.Г. Зиненко.* – М.: Транспорт, 1980. – 264 с.
5. *Буянов В.А.* Автоматизированные информационные системы на железнодорожном транспорте / *В.А. Буянов, Г.С. Ратин.* – М.: Транспорт, 1984. – 239 с.

Рецензент: В.Э. Парунакян
д-р техн. наук, проф., ПГТУ

Статья поступила 27.03.2009