Харьковский инженерно-экономический институт

На правах рукописи

ТАРАСОВ Виктор Иванович

ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность 08.00.05. — «Экономика, планирование, организация управления народным хозяйством и его отраслями (промышленность)»

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Харьков—1993

ОБ 26.887

Работа выполнена на кафедре экономики и организации промышленности производства Харьковского инженерно-экономического института.

Научный руководитель — доктор экономических наук, профессор К. А. ШТЕЦ

Официальные оппоненты: — доктор экономических наук Д. А. ГОРЕЛОВ,

кандидат экономических наук, доцент К. И. МЕЛЬНИКОВА

Ведущая организация — Макеевский металлургический комбинат им. С. М. Кирова.

Защита диссертации состоится «01» апреля 1993 г. в 13-00 часов на заседании специализированного совета, шифр К 068.21.01, по присуждению ученой степени кандидата экономических наук в Харьковском инженерно-экономическом институте по адресу: 310876, Харьков, пр. Ленина, 9а.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Харьковского инженерно-экономического института.

Автореферат разослан «27» февраля 1993 г.

Ученый секретарь специализированного совета, кандидат экономических наук, доцент **С. Ф. ТКАЧЕВ**

ЛННБ України ім.В.Стефаника
00825811 (Р)

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

НВ-26.007

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

I.I. Актуальность проблемы. Переход к рыночной экономике требует четкого, скоординированного и хорошо организованного взаимодействия всех структурных подразделений предприятия. Одной из важнейших проблем рациональной организации производства в современной промышленности является эффективная организация процессов транспортировки предметов и продуктов труда.

Вопросы исследования развития и совершенствования работы промышленного транспорта, рационального использования подвижного состава, всемерного сокращения транспортных издержек и более полного обеспечения потребности предприятий черной металлургии в перевозках являются особенно актуальными в связи с техническим прогрессом в основном производстве и масштабами применения промышленного железнодорожного транспорта на предприятиях отрасли. Кроме того, значительно возрастает роль внутризаводского транспорта как стабилизирующего фактора при существенном ухудшении дисциплины поставок вследствие перехода от централизованного снабжения к рыночным условиям хозяйствования.

Существенный вклад в решение проблем организации, планирования и повышения эффективности работы различных видов промышленного транспорта металлургических предприятий внесли ученые: С.С.Аптекарь, Т.Г.Бень, Б.П.Бельгольский, Д.А.Горелов, И.И.Кобыляков, Л.А.Коновалов, А.Ф.Метс, В.А.Роменец, Н.С.Соломахин, И.Г.Степанов, Н.М.Хоменко, О.В.Юзов и др.

Однако вопросы организации и планирования работы промышленного транспорта металлургических предприятий в условиях перехода к рынку в настоящее время все еще недостаточно разработаны. Так, требует развития исследование взаимосвязи планирова-

ния и прогнозирования работы промышленного транспорта, рациональной организации транспортного обслуживания участков выгрузки и ритмичной отгрузки металлопродукции магистральными вагонами. Поэтому разработка теоретических и методических положений, связанных с прогнозированием, совершенствованием планирования и организации работы промышленного железнодорожного транспорта является актуальной и представляет научный и практический интерес. Большое значение рациональных форм и методов планирования и организации транспортных процессов на металлургических предприятиях определили выбор цели, задач, объекта, предмета исследования и содержание диссертационной работы.

I.2. Цель и задачи исследования. Цель исследования состоит в разработке системы рациональной организации, планирования и прогнозирования работы промышленного железнодорожного транспорта металлургического комбината.

Для достижения поставленной цели в ходе исследования были решены следующие задачи:

выявлены факторы, оказывающие решающее влияние на длительность оборота магистральных вагонов на металлургических предприятиях;

обобщены теоретические и практические разработки по вопросам аттестации весового хозяйства и совершенствования организации взвешивания сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;

разработаны схемы рационального расположения шихтовых материалов в траншеях, маршрутной поставки сырья по контактным графикам с ускоренной выгрузкой на вагоноопрокидывателях;

определен рациональный порядок транспортировки шихтовых материалов в доменные цехи магистральными подвижными средствами;

предложен более совершенный технологический процесс транспортного обслуживания на участках "агломерационные машины - бункерная эстакада доменного цеха";

разработаны методы планирования оптимальных размеров начального запаса и поставки металлопродукции;

обоснованы методические подходы к организации оперативного планирования и управления процессом сдачи магистральных вагонов на основе прогнозирования длительности их оборота.

I.3. Предмет и объект исследования. Предметом исследования является комплекс вопросов совершенствования планирования и организации работы внутризаводского железнодорожного транспорта.

Объектом исследования служат участки примыкания к внешней сети железных дорог, а также аглодоменный комплекс и участки отгрузки готовой металлопродукции как наиболее сложные с точки зрения организации транспортного обслуживания.

I.4. Общая методика выполнения исследования. Теоретической и методологической основой исследования являются диалектический материализм, положения современной экономической теории, законы и нормативные акты Украины по экономическим вопросам. В ходе исследования использовались труды отечественных и зарубежных ученых, материалы периодических изданий и научно-технических конференций по вопросам промышленного железнодорожного транспорта.

Исследования базировались на данных статистической отчетности металлургических предприятий Украины, а также данных, полученных в результате проведения специальных исследований на производстве. В процессе работы над диссертацией использовалась специальная экономическая литература, инструктивные и методические материалы по проблемам промышленного транспорта, результаты многолетних научных исследований, выполненных при непосред-

ственном участии автора на предприятиях отрасли.

В качестве частных научных методов использовались: системный подход, технико-экономический и статистический анализ, элементы корреляционного анализа, оптимизационное моделирование, методы теории массового обслуживания, прогнозирования.

I.5. Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

исследовано комплексное влияние наиболее существенных технико-технологических и организационных факторов на продолжительность оборота магистральных вагонов на предприятиях;

предложена система организации ритмичной поставки железорудного сырья рационально подобранными маршрутами под ускоренную выгрузку на вагоноопрокидывателях, позволяющая увеличить пропускную способность участков выгрузки;

предложена модель расчета показателей транспортного обслуживания и координации работы на участках "агломерационные машины - бункерная эстакада доменного цеха";

разработана методика планирования оптимальных размеров начального запаса и поставок продукции металлургических предприятий, позволяющая снизить простои магистральных вагонов;

предложена методика оперативного планирования и управления процессом сдачи магистральных вагонов на внешнюю сеть железных дорог, основанная на использовании прогностической модели длительности оборота вагонов общесетевого парка;

разработана прогрессивная форма нормирования, организации и стимулирования труда локомотиво-составительских бригад на участках выгрузки сырья и отгрузки металлопродукции, стимулирующая сокращение продолжительности оборота подвижного состава.

I.6. Практическая ценность результатов исследований заклю-

чается в том, что использование предложенных разработок по совершенствованию организации и планирования промышленного железнодорожного транспорта металлургических предприятий позволяет повысить эффективность его работы и способствует улучшению конечных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Положения по применению аттестации весового хозяйства дают возможность усовершенствовать процесс взвешивания сырья, материалов и готовой продукции, что особенно важно в условиях перехода к рынку. Схемы рационального расположения шихтовых материалов в траншеях и поставки железорудного сырья соответствующим образом подобранными маршрутами способствуют высокоэффективной работе вагоноопрокидывателей и сокращению продолжительности оборота магистральных вагонов. Использование предлагаемых методических рекомендаций по организации транспортирования шихтовых материалов на бункерные эстакады доменных цехов позволяют своевременно организовать выгрузку окатышей и возврат на дорогу примыкания специализированного подвижного состава. Результаты исследований по обработке подач магистральных вагонов на фронтах погрузки толстолистовых и крупносортного станов использованы для организации ритмичной отгрузки готовой металлопродукции.

I.7. Реализация результатов работы. Разработки автора по рациональной организации транспортного обслуживания агломоменного комплекса и ритмичной отгрузки металлопродукции использованы управлением железнодорожного транспорта Алчевского металлургического комбината. Методические рекомендации по оперативному планированию и управлению процессом сдачи магистральных вагонов на дорогу примыкания нашли применение в практике работы Макеевского металлургического комбината им. С.М.Кирова. Рекомендации

по совершенствованию организации и стимулирования труда локомотиво-составительских бригад на участках выгрузки сырья, а также отгрузки готовой продукции внедрены на Мариупольском металлургическом комбинате "Азовсталь".

Подтвержденный документально экономической эффект от внедрения разработок автора в производство составил 205,7 тыс.руб. в ценах 1991 г.

1.8. Апробация работы. Основные выводы, методические разработки и практические рекомендации апробированы на предприятиях отрасли и получили положительную оценку в Государственном институте труда и социально-экономических исследований.

Результаты исследования докладывались и получили одобрение на научно-практических конференциях: "Методические и организационные основы внедрения опыта Днепропетровского комбайнового завода по аттестации и рационализации рабочих мест в промышленности" (Луганск, 1984); "О задачах по дальнейшему развитию и повышению эффективности бригадной формы организации и стимулирования труда" (Кривой Рог, 1984); "Актуальные проблемы совершенствования хозяйственного механизма" (Харьков, 1989); "Развитие прогрессивных форм хозрасчета и подряда на предприятиях черной металлургии республики" (Донецк, 1990).

1.9. Публикации. По результатам выполненных исследований опубликовано 4 печатных работы общим объемом 1,02 п.л.

1.10. Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы, включающего 104 наименования. Работа изложена на 135 страницах машинописного текста и содержит 19 таблиц, 10 рисунков, 17 приложений.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, определены цель и задачи исследования, предмет, объект и методологические основы исследования, изложены научная новизна и практическая ценность результатов работы.

В первой главе - "Планирование и прогнозирование развития и работы железнодорожного транспорта предприятий" - дана технико-экономическая оценка состояния промышленного железнодорожного транспорта металлургических предприятий, рассмотрены теоретические вопросы рационального взаимодействия промышленного и магистрального транспорта, исследовано влияние технико-технологических и организационных факторов на длительность оборота магистральных вагонов, сформулированы основные направления совершенствования планирования работы железнодорожных цехов, обоснована целесообразность использования прогнозирования основных технико-экономических показателей работы промышленного транспорта в качестве органической части системы планирования.

Во второй главе - "Рациональная организация транспортного обслуживания аглодоменного комплекса металлургического предприятия" - проведен анализ организации процесса взвешивания шихтовых материалов, обработки поступающих грузов на вагоноопрокидывателях, эффективности использования бригадной формы организации и стимулирования труда при обработке прибывающих вагонов; изложены предлагаемые методические подходы к рациональной организации работы участков выгрузки сырья с позиций теории массового обслуживания; исследовано влияние факторов на продолжительность оборота окатышевозов; предложена система оперативного планирования подачи шихтовых материалов на бункерную эстакаду;

разработан комплекс практических рекомендаций и организационно-технических мероприятий по повышению пропускной способности участков выгрузки шихтовых материалов и взвешивания.

В третьей главе - "Совершенствование организации процессов транспортного обслуживания на участках отгрузки металлопродукции магистральными вагонами" - разработана методика планирования оптимальных размеров начального запаса продукции с точки зрения сокращения длительности оборота магистральных вагонов; предложены методические рекомендации по прогнозированию, оперативному планированию и управлению процессом сдачи магистральных вагонов на внешнюю сеть; разработаны рекомендации по планированию поставок металлопродукции по договорам и единая схема машинной подготовки данных об отгрузке металлопроката; предложены практические рекомендации по совершенствованию организации транспортных операций на участках отгрузки металлопроката; разработана система организации и нормирования труда рабочих локомотиво-составительских бригад, стимулирующая сокращение длительности оборота магистральных вагонов; приведены расчеты эффективности внедрения основных результатов проведенных исследований.

В заключении изложены основные выводы и обобщены результаты выполненных исследований.

3. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ВЫВОДЫ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.I. Определено значение промышленного железнодорожного транспорта в повышении эффективности работы металлургических предприятий. Обоснована необходимость использования экономического прогнозирования для совершенствования планирования работы

промышленного транспорта. Одной из важнейших проблем рациональной организации производства в современной промышленности является эффективная организация транспортных процессов. В масштабах металлургического предприятия промышленный транспорт непосредственно участвует в производстве продукции, перемещая между цехами и складами сырье, материалы, полуфабрикаты. При этом он взаимодействует с магистральным, обеспечивая ритмичную приемку прибывающих в адрес предприятия грузов и реализацию металлопродукции.

Анализ состояния промышленного железнодорожного транспорта показал, что в отрасли в целом сохраняются рациональные пропорции развития основного производства и средств промышленного железнодорожного транспорта. Вместе с тем на металлургических предприятиях имеются существенные резервы повышения эффективности использования основных средств промышленного транспорта, главными из которых являются: увеличение провозной и перерабатывающей способности участков и станций, улучшение качества транспортного обслуживания основных цехов, снижение материальных и трудовых затрат на единицу перевозки и переработки грузов. Реализация этих резервов позволяет не только снизить транспортные издержки, но также непосредственно влияет на объем выпуска, качество и себестоимость металлопродукции. Важнейшим направлением совершенствования транспортного обслуживания является рационализация взаимодействия с магистральным железнодорожным транспортом, что позволяет сократить длительность оборота магистральных вагонов и способствует уменьшению штрафных санкций.

Исследование внешних перевозок показало, что важнейшим условием рационального взаимодействия промышленного и магистраль-

ного транспорта по отправлению грузов является регламентированное обеспечение фронтов погрузки вагонами соответствующего типа, обоснованное распределение сортировочной работы по формированию маршрутов на сеть железных дорог и ритмичная передача этих маршрутов на станцию примыкания. Разработку планов маршрутизации, а также рациональное управление организацией маршрутов предложено осуществлять в несколько этапов с использованием ЭВМ. В результате машинной обработки предусмотрена выдача итоговой документации - ведомости погрузки магистральных вагонов по направлениям перевозок, которая является базой для разработки календарного плана отправительской маршрутизации.

Анализ системы планирования работы промышленного железнодорожного транспорта металлургических предприятий показал, что наряду с традиционно учитываемыми показателями следует планировать также продолжительность оборота вагонов заводского парка, которая подлежит нормированию с реализацией резервов сокращения времени транспортных и погрузочно-разгрузочных операций. Длительность отдельных элементов и полного комплекса операций оборота вагонов целесообразно устанавливать методами аналитического и технического нормирования.

Важнейшим направлением повышения обоснованности планирования является использование прогнозирования основных технико-экономических показателей работы железнодорожного транспорта. Последнее выступает не вспомогательным или эпизодическим элементом в системе планирования промышленного транспорта , а является органической частью плановой работы.

По своему существу прогнозирование должно становиться непрерывным процессом с использованием математико-статистического аппарата для анализа временных рядов показателей динамики про-

мышленного транспорта. Разрабатывать прогноз следует как перед принятием планового решения, так и для перспективных оценок выполнения плана с учетом последствий принимаемых хозяйственных мер. Важным представляется постоянное совершенствование и уточнение прогнозов на базе новых данных, возникающих в процессе функционирования железнодорожного транспорта предприятий.

3.2. Разработана экономико-математическая модель продолжительности оборота магистральных вагонов на металлургическом предприятии в зависимости от технико-технологических и организационных факторов. Одним из важнейших оценочных показателей работы железнодорожного транспорта является продолжительность оборота вагона. С одной стороны, этот показатель отражает эффективность работы по организации приемки, обработки и отправления грузов, с другой, - превышение нормативной длительности оборота вагонов является основанием для предъявления предприятию штрафных санкций, то есть непосредственно сказывается на результатах его деятельности.

Практика работы железнодорожного транспорта металлургических предприятий показывает, что фактическая продолжительность оборота вагонов варьирует в значительных пределах. Так, фактический средний оборот магистральных вагонов колеблется по рассматриваемым предприятиям от I5,07 часа на комбинате "Запорожсталь" до 2I,0I часа на Днепровском комбинате им. Дзержинского.

Для исследования количественного влияния технико-технологических и организационных факторов транспортного процесса на продолжительность оборота магистральных вагонов использован метод многофакторного регрессионного анализа. В качестве функции регрессионной модели принята средняя величина длительности оборота вагонов за сутки в часах.

В основу построения регрессионной модели длительности оборота вагонов положены суточные значения факторов-аргументов в условиях Алчевского металлургического комбината. Объем статистической выборки составил 59 значений по каждому параметру. Расчеты многофакторной регрессионной модели выполнена на ЭВМ ЕС-I033.

В процессе обработки данных получена математическая модель зависимости длительности оборота магистральных вагонов от существенных факторов с коэффициентом множественной детерминации $Д$ = 0,8632 и показателем надежности $И_R$ = I,92.

Сравнение частных коэффициентов эластичности показывает, что решающее влияние на длительность оборота магистральных вагонов оказывают прибытие вагонов на комбинат и остаток подвижных средств на территории предприятия.

С целью сокращения остатка магистральных вагонов на территории предприятия для Алчевского металлургического комбината разработан комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на улучшение технической оснащенности заводских станций и повышение уровня их эксплуатационной работы.

3.3. Разработана система прогрессивной организации транспортного обслуживания участков выгрузки железорудного сырья. Анализ технической оснащенности пунктов массовой выгрузки сырья на металлургических комбинатах показывает, что наиболее напряженными участками являются вагоноопрокидыватели.

Фотография рабочего времени вагоноопрокидывателей на Макеевском им. С.М.Кирова и Алчевском металлургических комбинатах показывает, что основная работа занимает соответственно 65 и 67% всего фонда времени, а с учетом выполнения вспомогательных и подготовительно-заключительных операций - 87-90%. Исследова-

ниями установлено, что 9,0% рабочего времени затрачивается на переезды, из которых 30% составляют непроизводительные. С целью устранения непроизводительных переездов автором предложена схема рационального расположения шихтовых материалов в траншее для условий работы Алчевского металлургического комбината.

Исследования пропускной способности вагоноопрокидывателей проводились с учетом неравномерности поступления составов с шихтовыми материалами на рудные дворы. Анализ исходных данных показал, что потоки составов под выгрузку на Алчевском и Макеевском металлургических комбинатах можно считать простейшими, которые полностью описываются системой функций Пуассона:

для условий Алчевского металлургического комбината параметр распределения $\lambda = 0,5694$

$$P_k(t) = \frac{(0,5694t)^k}{k!} e^{-0,5694t}, \quad (k = 0, 1, 2, \ldots);$$

для условий Макеевского металлургического комбината им. С.М.Кирова при $\lambda = 0,6433$

$$P_k(t) = \frac{(0,6433t)^k}{k!} e^{-0,6433t}, \quad (k = 0, 1, 2, \ldots),$$

где $P_k(t)$ - вероятность того, что в течение времени $0-t$ в систему поступит точно k составов под выгрузку.

Итоговые показатели, характеризующие протекание транспортных и грузовых операций на основных и сопряженных участках выгрузки шихтовых материалов приведены в таблице.

Анализ условий работы вагоноопрокидывателей свидетельствует, что существенное влияние на своевременное обслуживание прибывающих составов, а следовательно, и длительность оборота ва-

Таблица

Количественная оценка протекания производственного процесса на участках выгрузки шихтовых материалов

Производственный участок (звено)	Математическое ожидание час ($\bar{T}$, $\bar{z}$)	Параметр потока	Пропускная способность	
			составов/сутки	вагонов/час*
I. Алчевский металлургический комбинат				
Поступление составов на станцию Рудная	I,756I	0,5694	I3,66	36,56/I8,28
Поступление составов под выгрузку вагоноопрокидывателем	2,2955	0,4356	I0,45	27,96/I3,98
Выгрузка вагонов на вагоноопрокидывателе	0,0422	0,7382	I5,64	4I,70/20,85
Характеристика протекания процесса на вагоноопрокидывателе	I,6804	0,595I	-	-
2. Макеевский металлургический комбинат				
Поступление составов на станцию Рудная	I,5545	0,6433	I5,44	43,75/2I,87
Поступление составов под выгрузку вагоноопрокидывателем	2,II38	0,473I	II,35	32,I6/I6,08
Выгрузка вагонов на вагоноопрокидывателе	0,0388	0,7580	I5,6I	44,24/22,I2
Характеристика протекания процесса на вагоноопрокидывателе	I,7097	0,5849	-	-

* числитель - в условных; в знаменателе - в четырехосном исчислении

гонов, оказывает неравномерность их поступления на станции.

Количественное влияние неравномерности подачи составов с шихтовыми материалами под выгрузку вагоноопрокидывателями предлагается описывать коэффициентом неравномерности ($K_н$), определение которого основывается на оценке вариации исследуемого признака с учетом заданного уровня доверительной вероятности:

$$K_н = 1 + \frac{И\sigma_x}{\bar{x}},$$

где $\bar{x}$ - среднее количество поступлений составов в данном временном интервале; σ_x - среднеквадратическое отклонение исследуемого признака; $И$ - доверительная граница максимального отклонения исследуемой величины от средней, выраженная в долях σ_x.

Полученный таким образом коэффициент неравномерности используется в качестве поправочного коэффициента при расчете пропускной способности вагоноопрокидывателей.

Результаты расчетов функционирования участков выгрузки в качестве системы массового обслуживания положены в основу разработанных контактных графиков, внедрение которых позволило снизить текущие простои доменных печей исследуемых металлургических комбинатов на 0,I% к номинальному времени.

3.4. Предложены методические подходы к совершенствованию технологического процесса транспортного обслуживания участков "агломерационные машины - бункерная эстакада доменного цеха". Одной из особенностей черной металлургии является наличие жесткой технологической и организационной связи между сопряженными производствами. Координация работы сопряженных переделов рассматривается как взаимодействие двух потоков с определением вероятности возникновения очередей. Такой подход использован для совершенствования организации транспортного обслуживания в сис-

теме "агломерационные машины - бункерная эстакада доменного цеха". Критерием скоординированной работы сопряженных производств является соответствие интенсивности потребления агломерата доменными печами и интенсивности поступления составов с агломератом в соответствующих пределах производительности аглофабрик.

В диссертации выполнен анализ координации работы при равенстве интенсивности подачи составов с агломератом и его потребления ($\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda$). Вероятности $P_k(t)$ возникновения очередей длиной K составов через период времени рассчитаны по формуле

$$P_k(t) = e^{-2\lambda t} J_k(2\lambda t).$$

Вероятности возникновения очередей в пределах разных интервалов времени показаны на рис. I. Для анализируемых потоков с увеличением интервалов времени вероятность отсутствия очередей заметно снижается.

Комплекс рассчитанных вероятностей качества функционирования технологически сопряженных производств выступает основой для моделирования, прогнозирования и регулирования хода производственного процесса в системах "агломерационные машины - бункерная эстакада доменных цехов". При относительном постоянстве интервалов времени между подачами составов с агломератом на бункерные эстакады доменных цехов можно практически исключить потери производственного характера по вине аглофабрик.

Оптимальная величина интервала между выдачей составов с агломератом послужила основой для разработки прогрессивных нормативов времени их оборота. Оперативное регулирование движения составов с агломератом и оценку складывающихся ситуаций предлагается производить в двухчасовом интервале времени. В контакт-

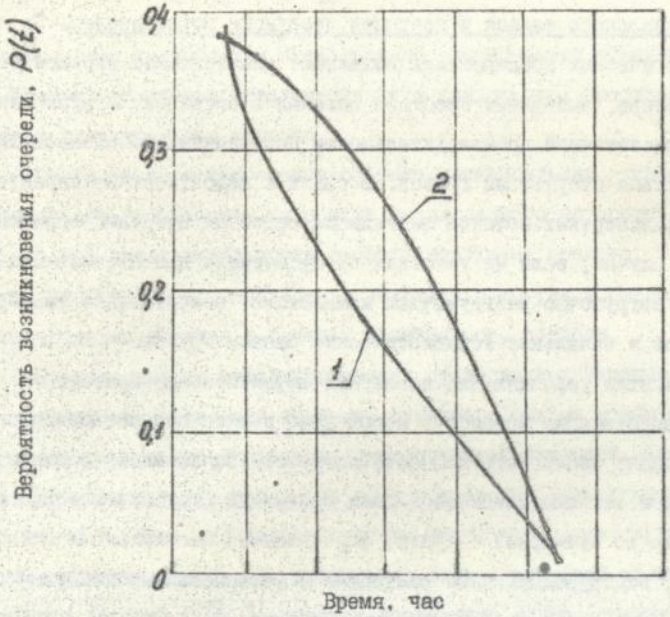

Рис. I. Вероятность возникновения очередей единичной длины при существующей интенсивности потоков (I) и в случае равенства (2)

ном графике по параметру времени закладываются резервы, которые используются работниками диспетчерской службы для достижения ритмичного поступления составов с агломератом.

В конце каждого двухчасового периода оценивается выполнение разделов контактного графика и строится траектория управления процессом движения составов. Основой построения траектории являются фактически достигнутые результаты подачи составов к моменту регулирования, вершина траектории соответствует нормативу выпуска и поставки агломерата.

3.5. Разработана методика планирования оптимальных разме-

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

ров начального запаса и поставок продукции потребителям. На металлургических предприятиях возникают значительные экономические потери, вызванные простоем вагонов в ожидании погрузки из-за недостаточной производительности погрузочных комплексов или вследствие отсутствия грузов. В связи с вероятностным характером транспортных потоков ликвидация подобных очередей возможна в том случае, если на участках предусмотрена достаточная мощность погрузочно-разгрузочных комплексов, значительные емкости складов и начальные технологические запасы грузов.

В этих условиях для повышения эффективности протекания производственных процессов необходимо решить ряд оптимизационных задач: обосновать мощность погрузочного комплекса, емкость склада и технологического запаса продукции (груза), которые минимизируют суммарные затраты, определяемые капитальными вложениями, эксплуатационными расходами и материальными потерями вследствие простоев транспортных средств.

На примере Алчевского металлургического комбината выполнены расчеты оптимальной емкости склада гранулированного шлака и начального технологического запаса на нем. Установлено, что оптимальная емкость склада составляет 66 тыскуб.м , а технологический запас - 40 тыс.т.

Маршрутизация перевозок является одним из решающих факторов снижения себестоимости перевозок. На Алчевском и Макеевском металлургических комбинатах она достигает 60%. Дальнейшее улучшение работы участков погрузки достигается увеличением количества вагонов в подачах. Внедрение этих мероприятий позволило сократить время обработки вагонов на 6-8%.

3.6. Разработана методика оперативного планирования и управления процессом сдачи магистральных вагонов на внешнюю сеть.

Интегральным показателем оперативного планирования эффективности внешних перевозок металлургических предприятий выступает оборот магистральных вагонов.

Оперативное планирование оборота магистральных вагонов целесообразно производить на основе предложенного алгоритма оценки средней продолжительности оборота подвижных средств. С этой целью необходимо прогнозировать величину прибытия и отправления магистральных вагонов в течение планируемого периода.

Проведенные на металлургических предприятиях Украины исследования показали, что динамика суточного объема прибытия вагонов надежно аппроксимируется периодической функцией. Наиболее точный прогноз таких процессов дает применение авторегрессионных моделей. Так, для условий работы Макеевского металлургического комбината рассчитана прогнозная модель суточной величины прибытия вагонов ($П_t$), которая достаточно точно (средняя ошибка - 5,3%) описывается трехчленной авторегрессионной моделью.

Прогноз суточного объема отправления вагонов на внешнюю сеть железных дорог ($У_t$) осуществляется на основании информации о наличии остатка магистральных вагонов на территории комбината к началу планируемого периода (C) и прогноза их прибытия:

$$У_t = C + \frac{П_t (24 - T_н)}{24},$$

где $T_н$ - норма времени оборота вагонов общесетевого парка.

Модель оперативного планирования средней величины оборота магистральных вагонов ($T_{пер}$) на металлургических предприятиях имеет следующий вид:

$$T_{пср} = T_н + \frac{48 \cdot У_м \cdot \Delta T_н}{24(П_t + C) + П_t(24 - T_н)},$$

где $У_м$ - суточная величина маршрутизированной отгрузки продукции, устанавливаемая исходя из месячного графика производства; $\Delta T_н$ - удельная величина дополнительных затрат времени на подготовку и накопление маршрута.

Оперативное управление процессом сдачи вагонов на внешнюю сеть железных дорог осуществляется исходя из цели достижения прогнозируемого объема сдачи $У_t'$. В условиях, когда прогнозируемый объем отправления вагонов меньше, или равен суточной норме ($У_м$) отправления подвижных средств ($У_t' \leq У_м$), траектория управления нацелена на достижение $У_м$.

При исследовании возможности планирования сдачи вагонов по периодам разной длительности установлено, что наиболее приемлемыми являются четырехчасовые периоды. Такие промежутки охватывают достаточно продолжительный период времени, что позволяет наладить надежный учет и контроль, а также они кратны продолжительности смены в основных и транспортных цехах.

На практике задания по сдаче вагонов на внешнюю сеть устанавливаются графически (рис. 2). В конце каждого четырехчасового периода строится траектория управления процессом сдачи вагонов до конца суток. Основанием траектории выступает фактически достигнутый результат к моменту регулирования (τ_i), а вершина соответствует суточному плану сдачи вагонов. Задание на четырехчасовый период ($У_e$) определяется разностью ординат отрезка траектории управления, абсциссы которого равны τ_i и τ_{i+4}.

Разработанный в диссертации алгоритм оперативного планирования и управления процессом сдачи вагонов на внешнюю сеть ма-

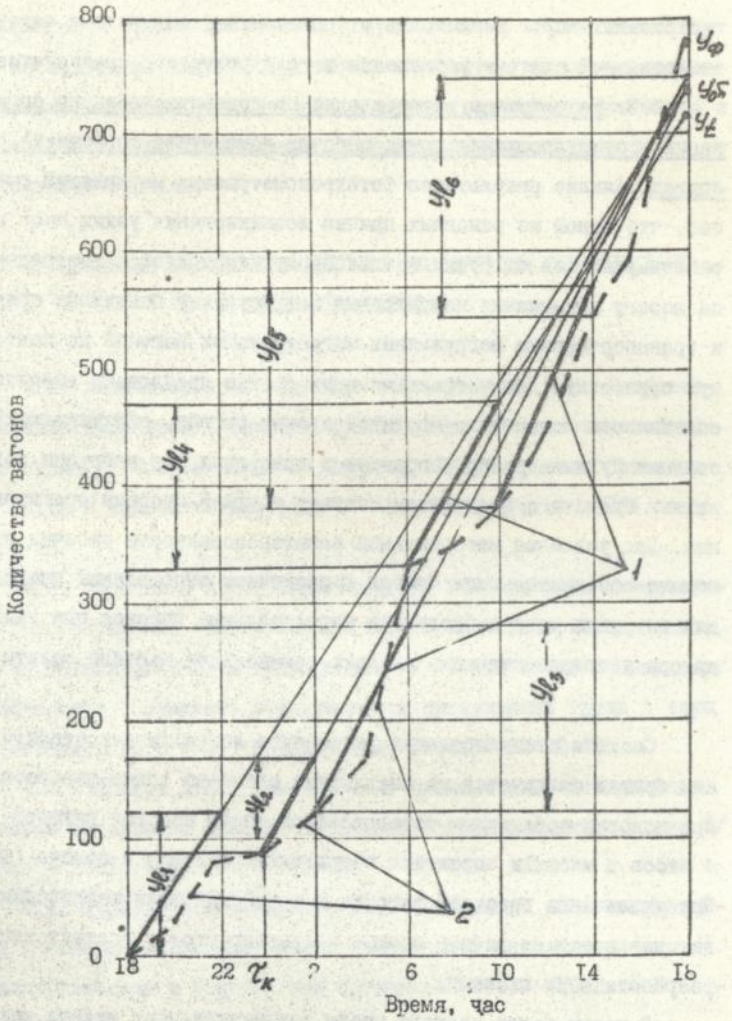

Рис. 2. Схема оперативного управления процессом сдачи вагонов на внешнюю сеть железных дорог в течение суток: I - траектория управления процессом сдачи вагонов; 2 - фактический ход сдачи вагонов

гистральных дорог реализован в транспортной подсистеме автоматизированной системы управления металлургическим предприятием.

3.7. Разработаны рекомендации по совершенствованию организации и стимулирования труда рабочих локомотиво-составительских бригад. Анализ результатов фотохронометражных наблюдений показал, что одной из основных причин возникновения узких мест в работе участков отгрузки металлопродукции является возвращение на дорогу примыкания непригодных под погрузку подвижных средств и транспортировка погруженных магистральных вагонов на повторную обработку. Для устранения этих причин предложено вменить в обязанности локомотиво-составительских бригад, обслуживающих станции Рудные, отбор исправных и пригодных для погрузки подвижных средств с внедрением соответствующей системы премирования. Для усиления материальной заинтересованности рабочих локомотиво-составительских бригад в ритмичном отправлении пригодных для погрузки металлопродукции магистральных вагонов при участии автора усовершенствована сдельно-премиальная система оплаты труда.

Система стимулирования работников локомотиво-составительских бригад базируется на выполнении плана по тонно-перевозкам при условии соблюдения установленной нормы простоя вагонов (до 4 часов в месяц) и норматива непригодных вагонов в подаче (10%). При увеличении простоев вагонов и изменении доли непригодных вагонов в подаче размер премии корректируется в соответствии с разработанными шкалами.

С целью более полного учета индивидуального вклада каждого рабочего в результаты коллективного труда премия, начисленная бригаде, распределяется между ее членами в соответствии с коэффициентом трудового участия. Критерии корректировки величины

коэффициента трудового участия разработаны на основе многолетних исследований автора, практического опыта управления железнодорожного транспорта Алчевского металлургического комбината и отражают специфику промышленного железнодорожного транспорта предприятий отрасли.

4. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ

4.I. Лисаченко А.И., Тарасов В.И., Хоменко Н.М. Совершенствование организации труда и производства на адъюстаже обжимного стана // Тематический сб.науч.тр. ВНИИОчермета "Организация труда в черной металлургии". - М.: Металлургия, I984. - С. 53-56.

4.2. Лисаченко А.И., Тарасов В.И., Хоменко Н.М. Материальное стимулирование своевременной обработки магистральных вагонов на металлургическом предприятии // Тематический сб.науч.тр. ВНИИОчермета "Повышение эффективности организации труда в черной металлургии". - М.: Металлургия, I986. - С. 73-79.

4.3. Тарасов В.И., Хоменко Н.М. Планирование оптимальных размеров начального запаса и поставок гранулированного шлака // Сталь. - I99I. - № 3. - С. 9I-94.

4.4. Тарасов В.И., Хоменко Н.М. Аттестация весового хозяйства и совершенствование организации взвешивания материалов // Металлургическая и горнорудная промышленность. - I992. - № 3. - С. 65-66.

ТАРАСОВ ВИКТОР ИВАНОВИЧ

ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность 08.00.05. - "Экономика, планирование, организация управления народным хозяйством и его отраслями (промышленность)"

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Ответственный за выпуск
к.э.н., доцент Ю.Б.Иванов

Подп. к печ. Формат 80х64 I/I6. Бумага тип. №
Печать офсетная. Объем I,0 п.л. Тираж I00 экз. Заказ №
Бесплатно

Ротапринт ХИЭИ, 3I0876, Харьков, пр. Ленина, 9-а

Ав 26.881