

656.225.003.12(043.3)

Г 467

МПС — СССР

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

На правах рукописи

ГИЗАТУЛЛИНА Вера Георгиевна

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
РАСЧЕТА И АНАЛИЗА СЕБЕСТОИМОСТИ
ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

08.00.05 — Экономика, организация управления
и планирования народного хозяйства
(железнодорожный транспорт)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

✓
Москва · 1978

Работа выполнена в Московском ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени институте инженеров железнодорожного транспорта.

Научный руководитель: доктор экономических наук,
профессор **Чудов А. С.**

Научный консультант: кандидат экономических наук,
доцент **Шульга А. М.**

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,
профессор **Журавель А. И.**,
кандидат экономических наук,
доцент **Ларионова Е. В.**

Ведущее предприятие: планово-экономический отдел Белорусской ордена Ленина железной дороги.

Защита состоится « *15* » *декабря* 1978 г. в *15⁴⁰* час.
на заседании специализированного совета К 114.05.08 Московского
института инженеров железнодорожного транспорта.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МИИТа за
30 дней до защиты.

1978 г.

авверенные пе-
та:
Г.

ванного совета
Г. Галабурда

656.228.003.12 (043.3)
Г467

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Важным фактором повышения эффективности железнодорожного транспорта является снижение себестоимости перевозок. На всех этапах социалистического строительства Коммунистическая партия и Советское правительство уделяли и уделяют внимание вопросам снижения себестоимости железнодорожных перевозок.

В борьбе за снижение себестоимости перевозок большое значение имеет дальнейшее совершенствование методов ее планирования, калькуляции и анализа. Эти вопросы неразрывно связаны с проблемой повышения эффективности планирования и управления на транспорте в целом, повышения качества его работы.

10275В

Л.И. Брежневым в Отчетном докладе на XXV съезде КПСС подчеркивалось: "Для решения этих задач многое предстоит сделать плановым и хозяйственным органам. Здесь широкое поле для приложения усилий экономической науки, для внедрения современных научных методов, в том числе экономико-математических, для использования автоматизированных систем управления".

Показатель себестоимости перевозок широко используется в технико-экономических расчетах, в хозяйственных отношениях между предприятиями железнодорожного транспорта и правильности его определения всегда придается большое значение.

В связи с этим исследования в области совершенствования методов расчета и анализа себестоимости перевозок и эксплуатационных расходов железных дорог являются актуальными.

Цель диссертации — разработка предложений по дальнейшему совершенствованию методов расчета и анализа себестоимости грузовых перевозок, что потребовало решения следующих вопросов:

- анализ существующих методик распределения расходов дороги по грузовым перевозкам на основные операции перевозочного процесса;
- выбор измерителей для распределения расходов на основные операции перевозочного процесса, которые позволяют более полно использовать существующую отчетность железных дорог без дополнительных расчетов;
- выработка рекомендаций по совершенствованию расчета

1988

3
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БИИЖТ^а

себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов;

— установление границ применения методов расходных ставок и корреляционного при анализе зависимости себестоимости грузовых перевозок от основных факторов.

Методика исследования. Теоретической и методологической основами работы являются труды основоположников марксизма-ленинизма, материалы и решения съездов и пленумов ЦК КПСС по вопросам повышения эффективности общественного производства.

В процессе исследования изучена литература по рассматриваемым в диссертации вопросам.

Исследование выполнено на основе данных статистического и бухгалтерского учета дороги и ее отделений, а так же нормативных и отчетных материалов сети железных дорог.

Решение ряда вопросов диссертации производилось с использованием методов математической статистики.

Научная новизна. В отличие от существующей методики определения себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов разработаны предложения по совершенствованию методики расчета расходной ставки на измеритель "вагоно-км" и величин калькуляционных измерителей: "маневровые локомотиво-часы", "расход топлива".

В работе предложена методика распределения расходов на основные операции перевозочного процесса по показателям, имеющимся в статистической отчетности железных дорог. Внесены изменения в распределение расходов по маневровой работе, текущему и деповскому ремонту грузовых вагонов, экипировке тепловозов, текущему содержанию станционных путей.

Определена область применения методов расходных ставок и корреляционного при анализе и расчете себестоимости грузовых перевозок.

Разработаны алгоритмы и программы проведения расчетов методами расходных ставок, корреляционного и для определения себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов на ЭЦВМ "НАИРИ-К".

Практическая ценность. Реализация предложений по совершенствованию методики расчета расходной ставки на измеритель "вагоно-км" и величин калькуляционных измерителей "маневровые локомотиво-часы" и "расход топлива" позволит точнее опре-

делять эксплуатационные расходы и более правильно отражать в себестоимости перевозки действительные затраты при перевозках в отдельных типах вагонов.

Внесение предложений по изменению распределения отдельных статей расходов на операции перевозочного процесса позволит использовать в полной мере существующую отчетность железных дорог, упростить проведение расчетов без существенного снижения точности получаемых результатов.

Реализация и апробация. Основные положения и рекомендации исследования приняты для практического использования в планово-экономической работе Белорусской железной дороги и ее подразделений, при составлении "Справочника по экономической оценке показателей эксплуатационной работы дороги".

Обсуждения и публикации основных положений диссертации. Результаты исследований доложены и обсуждены на научно-технических конференциях Белорусского института инженеров железнодорожного транспорта, на научно-техническом совете Гомельского отделения Белорусской железной дороги, на заседании кафедр "Экономика транспорта" Белорусского и Московского институтов инженеров железнодорожного транспорта. Основные положения диссертации опубликованы в трех статьях общим объемом 1 п.л.

Объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, содержит 150 страниц машинописного текста, 4 рисунка и 31 таблицу, 7 приложений на 68 страницах и список использованной литературы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность избранной темы, поставлены задачи исследования и определен круг решаемых вопросов.

В первой главе рассматривается развитие и современное состояние теории и методологии анализа себестоимости железнодорожных перевозок.

Экономический анализ является одной из важнейших функций управления и средством контроля за деятельностью дороги. Главная задача анализа -- комплексное системное исследование всех видов и сторон деятельности дороги с целью повышения ее эффективности.

В современных условиях, когда требуются крупные капиталы-

ные вложения в развитие народного хозяйства в целом и железнодорожного транспорта в частности, необходимо наиболее рационально и эффективно использовать трудовые, материальные и финансовые ресурсы, совершенствовать хозяйственное руководство и планирование, максимально повышать производительность труда и снижать себестоимость продукции.

На величину себестоимости железнодорожных перевозок оказывают влияние многие факторы. Задача анализа состоит в том, чтобы не только установить наиболее существенные и важные факторы, но и количественно измерить зависимость между себестоимостью перевозок и интересующим нас фактором.

Советскими экономистами предложены способы оценки влияния на себестоимость перевозок показателей использования подвижного состава и других факторов, характеризующих качество и условия работы железных дорог. Все эти способы построены на общей основе, при которой устанавливается зависимость расходов железных дорог от объема перевозок и от различных измерителей работы дорог.

При решении задач, связанных с установлением количественных зависимостей себестоимости от основных качественных характеристик работы дорог, наибольшее практическое значение имеют способы, основывающиеся на расходных ставках. Применение этих способов существенно упрощает расчет и анализ себестоимости без ущерба для его точности.

Однако применение методов, основывающихся на расходных ставках, ограничивается временем, в течение которого они остаются постоянными.

При решении проблем, связанных с распределением перевозок по видам транспорта, установлением тарифа на перевозки, анализом и выяснением причин, влияющих на себестоимость перевозок, отысканием резервов дальнейшего снижения себестоимости перевозок, необходимо знать какой удельный вес в общей величине расходов и себестоимости приходится на начальную-конечную операцию, на передвижение и расформирование-формирование поездов.

Распределение расходов железной дороги по отдельным операциям перевозного процесса производится путем поочередного рассмотрения каждой статьи номенклатуры расходов. Отнесение расходов каждой статьи к той или иной операции производится непосредственным или расчетным путем пропорционально како-

му-то измерителю.

Вопросам распределения расходов и расчета себестоимости перевозок по отдельным операциям перевозочного процесса уделялось и уделяется внимание многими учеными: Е.В. Михальцевым, А.С. Чудовым, В.И. Дмитриевым, А.П. Абрамовым, А.Г. Захаровым, М.Г. Трубихиным, Я.Ф. Гриненко, С.В. Петровой и др.

Однако выбор измерителей для распределения расходов по отдельным статьям у авторов различен.

Часто измерители, принимаемые для распределения, отсутствуют в отчетных данных дорог и сами являются расчетными или требуют привлечения для их определения натуральных наблюдений. Это еще более усложняет трудоемкий процесс получения конечных результатов по операциям перевозочного процесса и существенно затрудняет использование предлагаемых разными авторами методов в практической деятельности работниками железных дорог.

Требует дальнейшего совершенствования и расчет себестоимости перевозок грузов в отдельных типах вагонов.

Вторая глава посвящена вопросу совершенствования расчета и анализа себестоимости грузовых перевозок.

Методика расчета себестоимости грузовых перевозок по отдельным операциям перевозочного процесса должна, с одной стороны, обеспечивать достаточную точность расчетов, а с другой — быть по возможности простой при минимальном объеме счетной работы.

Поскольку расчет себестоимости перевозок грузов по отдельным операциям перевозочного процесса производится последовательным распределением расходов отдельных статей пропорционально какому-то измерителю, то необходим подбор таких измерителей распределения, которые по возможности уменьшили бы дополнительную счетную работу по их определению и привлечение натуральных наблюдений. Для этих целей предлагается использовать измерители, содержащиеся в отчетах железных дорог и влияющие на изменение зависящей от них статьи расхода.

В настоящей работе наиболее подробно изучены методики, предложенные А.С. Чудовым, А.П. Абрамовым, А.Г. Захаровым.

Анализ указанных методик распределения расходов по операциям перевозочного процесса позволил установить те статьи

расходов, по которым особенно сложно производить распределение: расходы хозяйства движения, связанные с маневровой работой, приемом и отправлением поездов; расходы локомотивного хозяйства, связанные с текущим ремонтом локомотивов и экипировкой; расходы хозяйства пути, связанные с текущим ремонтом станционных путей; расходы вагонного хозяйства, связанные с текущим и депо-ским ремонтами вагонов.

Расходы хозяйства движения, связанные с маневровой работой (ст.21,22), по существующим методикам предлагается относить на две операции: начальную-конечную и расформирование-формирование поездов. Отнесение производится пропорционально измерителям: локомотиво-часам (по методике А.П.Абрамова и А.Г.Захарова, 1957 г.); времени занятости маневровых локомотивов операциями (по методике А.П.Абрамова, 1965 г., А.С.Чудова, 1961 г.). Получение таких измерителей связано с дополнительными расчетами или натурными наблюдениями, что вносит определенные трудности в получение конечных результатов по распределению расходов на основные операции перевозочного процесса.

Расходы, связанные с маневровой работой (ст.21,22), зависят от количества вагонов, как транзитных с переработкой, так и местных, с которыми производятся маневры. Согласно технологической схеме переработки с транзитными вагонами производятся две, а с местными - четыре маневровых операций. Вследствие этого расходы по маневровой работе нами распределены пропорционально количеству вагоно-операций, которое для транзитных вагонов с переработкой равно двум, для местных - четырём. Данные о количестве вагонов содержатся в отчете ДО-6.

За десятилетний период работы дороги был выполнен анализ зависимости расходов данной группы от выбранного измерителя - количества вагоно-операций. Парный коэффициент корреляции рассматриваемых расходов о измерителем составил 0,89.

Произведенные расчеты по предлагаемой и существующим методикам показали, что расхождения значений составляют в среднем 5%.

Большая группа расходов локомотивного депо (расходы по текущим ремонтам локомотивов, экипировке, амортизации локомотивов) при составлении калькуляции себестоимости продук-

ции распределяются на измерители работы пропорционально локомотиво-км соответствующих видов движения. Кроме того, заработная плата локомотивных бригад в грузовом движении, расход смазочных и обтирочных материалов зависят от объема работы в локомотиво-км. Распределение расходов, связанных с работой локомотивов в грузовом, хозяйственном движении и амортизацией поездных локомотивов (ст. 72, 73, 84), произведено на начальную-конечную операцию и передвижение поездов пропорционально локомотиво-км. По существующим методикам распределение этих расходов производится с помощью расчетных измерителей распределения.

Для распределения расходов по работе локомотивов на маневрах, амортизации маневровых локомотивов на операции начальную-конечную и расформирование-формирование поездов предложен измеритель "вагоно-операция" с местными и транзитными вагонами с переработкой. Исследования, проведенные автором показали, что между расходами указанной группы и измерителем, предлагаемым для распределения, существует тесная связь, так как корреляционное отношение составило 0,786.

Распределение расходов локомотивного хозяйства по предлагаемой системе измерителей показало, что существенных отличий в конечных результатах по сравнению с существующими методиками распределения расходов на основные операции перевозочного процесса нет. Так, по предлагаемой методике на передвижение поездов относится 51 628 тыс. руб. расходов локомотивного хозяйства, на остальные две операции - 18 695 тыс. руб. Расхождения с существующими методиками составляют 3-8%.

Расходы по текущему и деповскому ремонтам грузовых вагонов связаны с количеством отремонтированных вагонов, так как контингент работников, занятых на этих работах и расходы на материалы и запасные части по ремонту планируются исходя из количества отремонтированных вагонов. Распределение данной группы расходов произведено на три операции пропорционально количеству вагонов местных, транзитных с переработкой и без переработки.

Распределение расходов путевого хозяйства различно для главных и станционных путей. Расходы по содержанию главных путей отнесены на передвижение поездов. Расходы по содержанию приемо-отправочных путей отнесены на все виды операций

пропорционально количеству местных вагонов, транзитных с переработкой и без переработки. Расходы по содержанию сортировочных путей связаны с выполнением маневровой работы на станциях. Распределение расходов данной группы произведено аналогично распределению расходов по маневровой работе. Результаты распределения расходов хозяйства пути на операции перевозочного процесса показали, что по сравнению с существующими методиками расхождения колеблются в пределах 4-8%.

Таким образом, предложенный способ распределения расходов хозяйства движения, связанных с маневровой работой, приемом и отправлением поездов; локомотивного хозяйства, связанных с текущим ремонтом и экипировкой локомотивов; путевого хозяйства по содержанию станционных путей дает незначительное отклонение конечных результатов по распределению расходов на основные операции перевозочного процесса по сравнению с существующими методами распределения. В то же время этот способ значительно облегчает расчеты за счет использования измерителей, содержащихся в отчетах дорог.

В последние годы в экономико-статистическом анализе явлений и процессов, а также при разработке экономических прогнозов начали широко применять корреляционный метод.

В настоящей работе произведено исследование возможности использования корреляционного метода при анализе влияния различных факторов на себестоимость грузовых перевозок.

Простейшими уравнениями, которые могут характеризовать зависимость между двумя переменными, являются уравнения прямой $\bar{Y}_x = a_0 + a_1 x$, использованное при анализе оборота вагона, процента порожнего пробега вагонов и вспомогательного пробега локомотивов; и гиперболы $\bar{Y}_x = a_0 + \frac{c_1}{x}$, которое использовано при анализе объема перевозок, производительности труда, веса поезда брутто, участковой скорости движения, динамической нагрузки вагона, среднесуточных пробегов вагона и локомотива.

Поскольку корреляционный анализ требует большой счетной работы автором разработаны алгоритмы и программы для ЭЦВМ "НАИРИ-К". Кроме того, все расчеты по определению себестоимости грузовых перевозок методом расходных ставок также выполнены с использованием ЭЦЕМ.

В третьей главе дается анализ за десятилетний период и сравнение результатов расчета себестоимости грузовых пере-

возок на примере Белорусской железной дороги.

Объем грузовых перевозок в транзитном сообщении за этот период сократился на 13% при одновременном возрастании объема работы в местном сообщении. В общем объеме отправляемых грузов увеличился удельный вес нефтепродуктов, химических и минеральных удобрений. Объем работы в грузовом движении возрос на 70,7%. За это же время значительно улучшены качественные показатели использования подвижного состава. Снизилась на 27,6% себестоимость грузовых перевозок.

Анализ расходов потребовал предварительной их корректировки. Были введены поправочные коэффициенты к расходам: 1965 г. — 1,399; 1970 — 1,208; 1971 — 1,140, которые учитывают изменившиеся цены на материалы, дизельное топливо, повышение заработной платы большой группе работников железнодорожного транспорта.

Задачей анализа себестоимости грузовых перевозок является установление причин и факторов, обусловивших то или иное ее изменение, и количественная оценка влияния каждого из них.

В исследовании использованы два метода количественной оценки: метод расходных ставок и корреляционный.

Методом расходных ставок оценено влияние на себестоимость грузовых перевозок качественных показателей использования подвижного состава. Относительная величина себестоимости грузовых перевозок, меняющаяся обратно пропорционально нагрузке груженого вагона, составила 30,7%, весу поезда брутто — 14,8, участковой скорости движения поезда, — 8,5. Изменение себестоимости перевозок при изменении порожнего пробега на 1% составляет 0,17%.

Методом корреляционного анализа устанавливалось влияние объема грузовых перевозок, производительности труда, качественных показателей использования подвижного состава на себестоимость грузовых перевозок.

Зависимость между объемом и себестоимостью грузовых перевозок по данным дороги определяется выражением

$$C = 1,546 + \frac{120,87}{\sum PL},$$

где $\sum PL$ — объем грузовых перевозок, млрд. ткм.

Влияние производительности труда на себестоимость грузовых перевозок характеризуется уравнением

$$C = 1,244 + \frac{2290,7}{П_{тр}}$$

где $П_{тр}$ – производительность труда в тыс. прив. ткм.

Уравнения зависимости себестоимости грузовых перевозок от качественных показателей, полученные корреляционным методом, требуют логического анализа и сравнения с результатами, полученными методом расходных ставок.

Уравнения, полученные корреляционным методом, проверены по данным дороги и отделений, входящих в ее состав, за десятилетний период.

Использование корреляционного анализа дает возможность исследовать зависимость себестоимости перевозок одновременно от нескольких факторов, применяя уравнение

$$C = - 8,711 + \frac{8,737}{\Sigma PL} + \frac{388,24}{P_{дин}^{2P}} + \frac{77,151}{V_{уч}} + 0,0029 \alpha$$

где ΣPL – объем перевозок, млрд.ткм;

$P_{дин}^{2P}$ – динамическая нагрузка груженого вагона, т;

$V_{уч}$ – участковая скорость движения поезда, км/ч;

α – процент порожнего пробега вагонов, %.

Оценка существенности различий между фактическими и расчетными значениями себестоимости грузовых перевозок, произведенная с помощью закона распределения вероятностей Стюдента, показала, что полученное уравнение зависимости можно использовать для определения значений себестоимости по заданным показателям.

В диссертации произведено распределение расходов по грузовым перевозкам на основные операции перевозочного процесса. Распределение расходов, произведенное по отчетным данным 1970 г., приведено в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Методика распределения	Удельный вес в общей величине расходов дороги, %		
	начально- конечной операции	расформирования- формирования поездов	передвижения поездов
А.П. Абрамова и А.Г. Захарова, 1957г	23,8	26,6	49,6
А.С. Чудова, 1961 г.	16,6	18,0	65,4

Продолжение табл. 1

Методика распределения	Удельный вес в общей величине расходов дороги, %		
	начально- конечной операции	расформирования- формирования поездов	передвиже- ния поез- дов
А.П.Абрамова, 1965 г.	21,4	19,9	58,7
Предлагаемая	21,8	17,1	61,1

Распределение расходов, произведенное по отчетным данным 1975 г., приведено в табл. 2.

Таблица 2

Методика распределения	Удельный вес в общей величине расхо- дов дороги, %		
	начально- конечной операции	расформирования- формирования поездов	передви- жения поездов
А.П. Абрамова и А.Г. Захарова, 1957 г.	27,8	20,9	51,3
А.С. Чудова, 1961 г.	21,0	14,1	64,9
А.П. Абрамова, 1965 г.	24,3	16,9	58,8
1974 г.	27,0	15,4/3,3 *	54,3
Предлагаемая	23,5	17,3	59,2

* По методике 1974 г. вместо операции расформирование-формирование поездов введены две операции: с транзитными вагонами с переработкой и транзитными вагонами без переработки.

Анализ результатов распределения, проведенных по отчетным данным за два года, показал несущественные различия в результатах по распределению расходов на основные операции перевозочного процесса по предлагаемой и существующим методикам. Так, по данным распределения 1975 г. по предлагаемой методике на начальную-конечную операцию относится 50 382 тыс. руб., на передвижение поездов — 127 156 тыс. руб. По методике 1965 г. расходы по этим операциям соответ-

ственно составили 52 066 и 126 305 тыс. руб., т.е. расхождения между полученными результатами составляют 0,7-3,3%.

Результаты распределения свидетельствуют о преимуществе предлагаемой методики, так как значительно упрощаются расчеты без снижения точности результатов. Кроме того, по предлагаемой методике появляется большая возможность устанавливать влияние характера работы (удельного веса местной и транзитной работы) железной дороги на эксплуатационные расходы.

В четвертой главе рассматривается расчет себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов.

Данные о величине себестоимости перевозок в отдельных типах вагонов имеют важное значение при решении целого ряда не только экономических, но и технических задач.

Себестоимость перевозок грузов по типам вагонов определяется расчетными методами и прежде всего методом расходных ставок.

Расходные ставки, рассчитанные для средних условий, нельзя применять в конкретном расчете. В данном случае необходимо рассчитать заново или скорректировать три расходные ставки на измерители "вагоно-км", "вагоно-час", "грузовая отправка".

В работе предложено, в отличие от существующих способов, рассчитывать расходную ставку на измеритель "вагоно-км" следующим образом:

$$e_{ns} = e'_{ns} + e''_{ns} + e'''_{ns}$$

где e_{ns} — полная величина расходной ставки на вагоно-км;

e'_{ns} — часть расходной ставки, состоящая из расходов по техническим осмотрам вагонов;

e''_{ns} — часть расходной ставки, состоящая из расходов по текущему отцепочному ремонту;

e'''_{ns} — часть расходной ставки, состоящая из расходов по проверке правильности погрузки и крепления грузов в проходящих поездах.

Часть расходной ставки, состоящая из расходов по техническим осмотрам вагонов (e'_{ns}), принимается одинаковой по всем типам вагонов (для условий работы дороги в 1975 г. эта величина составила 0,408 коп/вагоно-км).

Часть расходной ставки, состоящая из расходов по проверке правильности погрузки и крепления грузов в проходящих

поездах (C_{ns}''') учитывалась лишь для двух типов вагонов: полувагона и платформы. Для условий работы дороги эта величина составила 0,032 коп./вагоно-км.

Часть расходной ставки, состоящая из расходов по текущему ремонту вагонов в депо (C_{ns}'') предложено определять по формуле

$$C_{ns}'' = \frac{E'' K_{cp}^{огч} n_i \cdot 100}{K_{cp}^{огч} n \sum n S_i}$$

- где E'' — расходы по текущему ремонту вагонов в депо, руб.;
- $K_{cp}^{огч}$ — количество отцепочных ремонтов, приходящихся в среднем на вагон;
- $K_i^{огч}$ — то же, но на соответствующий тип вагона, т.е. на крытый, полувагон, платформу;
- n — рабочий парк;
- n_i — то же, но по типам вагонов;
- $\sum n S_i$ — пробег соответствующего типа вагонов, вагоно-км.

Величина расходной ставки в части затрат по текущему отцепочному ремонту вагонов составила: для крытого вагона — 0,048 коп., для полувагона — 0,072 коп. и платформы — 0,029 коп./вагоно-км.

Полная величина расходной ставки на измеритель "вагоно-км" по предлагаемой методике равна: для крытого вагона — 0,456 коп., для полувагона — 0,512 коп., для платформы — 0,469 коп. По существующей методике расходная ставка на вагоно-км составила: для крытого вагона 0,382 коп., для полувагона — 0,426 коп., для платформы — 0,365 коп. Предлагаемая методика позволяет наиболее полно учитывать затраты по отдельным типам вагонов.

Большое значение при определении себестоимости грузовых перевозок по типам вагонов методом расходных ставок имеет правильный расчет величин калькуляционных измерителей, приходящихся на единицу рассматриваемых перевозок.

В данной работе предложено уточнить расчет в зависимости от типа вагонов затрат измерителей "расход топлива" и "машинные локомотивные часы". Расчет остальных калькуляционных измерителей произведен по существующей методике.

Согласно принятой методике нормирования основой расчета норм расхода топлива на перемещение поезда являются топливно-энергетические паспорта локомотивов, представляющие собой зависимость величины удельного расхода топлива

от веса поезда и скорости движения при движении поезда, сформированного из четырехосных вагонов, по прямому горизонтальному пути.

Для топливно-энергетического паспорта локомотива удельный расход топлива

$$n_0 = S + (R + \frac{T}{Q_{бр}}) \omega_0$$

где S, R, T — коэффициенты уравнений топливно-энергетических паспортов тепловозов. Для тепловоза ТЭВ соответственно равны 4,0; 10,0; 7000;

$Q_{бр}$ — вес поезда брутто, т;

ω_0 — удельное сопротивление поезда, кг/т.

Влияние степени использования грузоподъемности вагона учитывается с помощью коэффициента использования грузоподъемности. Любая величина нагрузки может быть выражена как произведение принятой постоянной $q_0 = 17,5$ т на коэффициент использования грузоподъемности.

Влияние порожнего пробега вагонов на исходную норму расходов топлива учитывается с помощью коэффициента влияния порожнего пробега K_{ω}'' , который для крытых вагонов составил 1,24, для полувагонов — 1,29 и для платформ — 1,26.

Конструкция вагонов и их тип, определяемый видом и формой кузова, обуславливают известные отличия в сопротивлении вагонов. Четырехосные крытые вагоны, полувагоны, т.е. основная масса вагонов грузового парка, не требует при нормировании внесения каких-либо поправок. Исключение составляют платформы. Увеличение расхода топлива поездами, состоящими из платформ, может быть примерно оценено в размере 8-10% на пару поездов, т.е. $K_{\omega} = 1,08 + 1,1$.

Следовательно, с учетом влияния степени использования грузоподъемности вагона, их порожнего пробега, удельного сопротивления, исходная формула нормы расхода топлива примет вид:

для крытого вагона $n_{кр} = n_0 \cdot 1,24;$

для полувагона $n_{п/в} = n_0 \cdot 1,29;$

для платформы $n_{пл} = n_0 \cdot 1,26 \cdot 1,1.$

Расход топлива на 1000 ткм (при коэффициенте использования грузоподъемности, равном единице) с учетом указанных факторов составил: для крытого вагона — 4,305 кг, для полувагона — 4,682 кг, для платформы — 5,298 кг. По существу-

ющей методике определения расхода топлива величина измерителя для крытого вагона - 5,764 кг, для полувагона - 6,007 кг, для платформы - 6,308 кг.

Затрату маневровых локомотиво-часов в расчете на 1000 ткм нетто предложено определять по формуле

$$\Sigma MN_n = \frac{1000}{S_0 P_{дин}} \Sigma t_{общ}^m$$

где ΣMN_n - количество маневровых локомотиво-часов;
 S_0 - среднесуточный пробег вагона, км;
 $P_{дин}$ - динамическая нагрузка рабочего вагона, т;
 $\Sigma t_{общ}^m$ - общее время маневровой работы, приходящееся на один вагон, ч.

Общее время маневровой работы, приходящееся на один вагон, рассчитывалось следующим образом:

$$\Sigma t_{общ}^m = t_{тр.с/п}^m \frac{L_n}{L_r} + t_{мест}^m$$

где $t_{тр.с/п}^m$ - время маневровой работы с транзитными вагонами с переработкой, ч;
 $t_{мест}^m$ - время маневровой работы с местными вагонами, ч;
 L_n - полный рейс вагона, км;
 L_r - среднее расстояние между техническими станциями, км.

Используя формулы по нормированию маневровой работы, время маневровой работы с транзитными вагонами с переработкой

$$t_{тр.с/п}^m = \frac{0,0088 L_0 (m - 3,5) + 11,25 + 0,21 m}{m}$$

где L_0 - длина вагона, м;
 m - состав поезда, ваг.

Время маневровой работы с местными вагонами принято в 6 раз больше времени $t_{тр.с/п}^m$.

Затрата маневровых локомотиво-часов с использованием указанных формул составила: для крытого вагона 0,0183, для полувагона - 0,0164, для платформы - 0,0240. По существующей методике величина этого измерителя для крытого вагона - 0,02529, для полувагона - 0,02535, для платформы - 0,02550.

Расчеты себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов с учетом предлагаемых уточнений произведены при различном значении коэффициента использования грузоподъемности. Получены следующие данные:

957801

Величина коэффициента использования грузоподъемности $\gamma = 1$ $\gamma = 0,75$ $\gamma = 0,5$ $\gamma = 0,25$ $\gamma_{\text{кр}} = 0,652$
 $\gamma_{\text{ср}} = 0,53$

Себестоимость перевозок, коп.	$\gamma = 1$	$\gamma = 0,75$	$\gamma = 0,5$	$\gamma = 0,25$	$\gamma_{\text{кр}} = 0,652$ $\gamma_{\text{ср}} = 0,53$
для крытого	2,289	2,521	2,903	4,140	2,626
для платформы	2,548	2,844	3,379	5,407	3,312

для полувагона

Величина коэффициента использования грузоподъемности $\gamma = 1$ $\gamma = 0,75$ $\gamma_{\text{ср}} = 0,875$

Себестоимость перевозок, коп.	$\gamma = 1$	$\gamma = 0,75$	$\gamma_{\text{ср}} = 0,875$
	2,358	2,626	2,453

Для сравнения в работе произведен также расчет себестоимости перевозок грузов в отдельных типах вагонов по существующим способам определения расходной ставки на вагоно-км, измерителей "расход топлива", "маневровые локомотиво-часы". Получены следующие значения себестоимости перевозок при средних условиях использования вагонов: в крытом вагоне - 2,613 коп., в полувагоне - 2,550 коп., на платформе - 3,186 коп на 10 ткм.

Все расчеты по определению себестоимости перевозок грузов в отдельных типах вагонов были произведены при прочих равных показателях подвижного состава, в том числе при равном для всех весе поезда брутто 2412 т. Однако отдельные типы вагонов позволяют формировать поезда различного веса при ограничении их по длине приемо-отправочных путей. С учетом этого фактора была рассчитана себестоимость перевозок в каждом типе вагонов при максимальном весе поезда для длины приемо-отправочных путей 1050 м. Так, для крытого вагона вес поезда составил 4284 т, себестоимость перевозок - 2,375 коп. при $\gamma = 1$; для полувагона соответственно - 5472 т и 2,186 коп; для платформы - 3672 т и 3,061 коп. на 10 ткм.

Величины себестоимости перевозок грузов в отдельных типах вагонов используются при различных технико-экономических расчетах и имеют большое значение для решения вопро-

сов, связанных с эффективным использованием подвижного состава, определением эффективности перевозки грузов в отдельных типах вагонов и др.

Предложенные в работе уточнения расчета себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов могут повлиять на конечные результаты и выводы при решении отдельных технико-экономических задач.

В диссертации дан пример сравнения расстояния перегонки порожних полувагонов при двух вариантах значения себестоимости: уточненной и исходной. Расчет показал, что изменения величины себестоимости перевозки в полувагоне и на платформе привели к изменению расстояния перегонки порожних полувагонов на 149,8 км.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Необходимость совершенствования планирования, калькуляции и анализа себестоимости железнодорожных перевозок является одной из актуальных проблем экономики транспорта на современном этапе развития социалистического хозяйства. Эти вопросы важны для улучшения планирования и управления на транспорте, повышения качества и эффективности его работы. Необходимость учета важнейшего качественного показателя работы всех подразделений железнодорожного транспорта возникает при решении вопросов, связанных с распределением перевозок между различными видами транспорта, экономической оценки мероприятий в области улучшения эксплуатационной работы, оценки результатов хозяйственной деятельности дорог и их подразделений, организации хозяйственного расчета, установлении тарифов и целого ряда других технических и экономических проблем.

2. В диссертационной работе разработаны предложения по совершенствованию определения себестоимости грузовых перевозок по типам вагонов, по распределению расходов на основные операции перевозочного процесса, даны рекомендации по использованию метода корреляции для анализа себестоимости грузовых перевозок, разработана методика его применения. Эти предложения дают возможность более точно определить себестоимость грузовых перевозок в отдельных типах вагонов, учитывать при анализе себестоимости удельный вес местной и транзитной работы, использовать ЭЦВМ и экономико-математи-

ческие методы при анализе зависимости себестоимости от целого ряда факторов. Предложенные уточнения по определению себестоимости грузовых перевозок проверены по данным одной железной дороги, но могут быть использованы на всех железных дорогах сети.

3. В отличие от существующей методики определения себестоимости грузовых перевозок в отдельных типах вагонов разработаны предложения по совершенствованию методики расчета расходной ставки на измеритель "вагоно-км" и величин калькуляционных измерителей "маневровые локомотиво-часы" и "расход топлива".

4. Установлено, что при расчете расходной ставки на измеритель "вагоно-км" должны учитываться затраты на текущий отцепочный ремонт по типам вагонов. Величина расходной ставки на измеритель "вагоно-км" с учетом указанных затрат существенно меняется, что оказывает некоторое влияние на величину себестоимости грузовых перевозок в этих типах вагонов. Себестоимость перевозок в крытом вагоне за счет этого фактора меняется на 0,6%, в полувагоне - на 0,3%, на платформе - на 0,6%.

5. Измеритель "маневровые локомотиво-часы" на единицу перевозок предлагается рассчитывать с учетом времени производства маневровых операций. Затрата маневровых локомотиво-часов на 1000 ткм по типам вагонов при этом меняется в пределах 0,0164 - 0,0240 локомотиво-часов. По существующей же методике величина данного измерителя находится в пределах 0,02529 - 0,02550 локомотиво-часов. Расхождения значений маневровых локомотиво-часов составляют 6 - 35%.

6. Измеритель "расход топлива" предлагается определять по норме расхода топлива на 10^4 ткм брутто, рассчитанной для каждого типа вагонов с учетом их технико-экономических характеристик /удельного сопротивления движению, грузоподъемности, процента порожнего пробега вагонов/. При этом расход топлива на 1000 ткм по типам вагонов изменяется от 4,305

до 5,298 кг и расхождения по сравнению с существующей методикой составляют 16-25%.

7. Реализация предложений по расчету калькуляционных измерителей "расход топлива" и "маневровые локомотиво-часы" позволяет уточнить величину себестоимости грузовых перевозок в крытом вагоне на 5,8%, в полувагоне - на 7,1%, на платформе - на 6,1%.

8. Предложения по уточнению величин расходной ставки на измеритель "вагоно-км" и калькуляционных измерителей "расход топлива", "маневровые локомотиво-часы" позволяют в целом изменить себестоимость перевозок грузов в крытом вагоне на 5,3%, в полувагоне - на 6,4%, на платформе - на 5,4%.

9. В работе проведен расчет себестоимости перевозок грузов поездами определенного веса и длины, сформированными из однотипных вагонов. Установлено, что за счет этого фактора себестоимость грузовых перевозок в отдельных типах вагонов может колебаться в пределах 7,6 - 10,9% по сравнению с перевозками в поездах среднего веса.

10. Уточнения себестоимости перевозок грузов по типам вагонов имеют большое практическое значение. При решении отдельных типов технико-экономических задач возможны изменения конечных результатов и выводов по решаемым вопросам. В диссертации приведен пример определения предельного расстояния перегонки порожних полувагонов по сравнению с платформами. Уточнения величин себестоимости грузовых перевозок в полувагоне и на платформе показали при прочих равных условиях экономическую целесообразность увеличения расстояния перегонки порожних полувагонов на 149,8 км.

11. Предлагаемая методика расчета себестоимости

грузовых перевозок по операциям перевозочного процесса позволит производить распределение расходов на основные операции по показателям, имеющимся в статистической отчетности железных дорог, упрощая проведение расчетов без существенного снижения точности получаемых результатов.

12. При распределении расходов на операции перевозочного процесса внесены изменения в распределение следующих статей расходов: Маневровая работа на грузовых, сортировочных и остальных станциях /ст. 21, 22/; Работа тепловозов на маневрах и их экипировка /ст. 74, 76/; Текущий и деповской ремонт грузовых вагонов /ст. 161, 169/; содержание станционных путей. Расхождения в конечных результатах распределения расходов по предлагаемой и существующим методикам составляют 2 - 8%.

13. На основании использования методов расходных ставок и корреляционного для анализа расходов и себестоимости грузовых перевозок определена область их применения. Подтверждена возможность использования метода расходных ставок для анализа и расчета себестоимости перевозок отдельной железной дороги. Установлено, что для получения достоверных данных при использовании корреляционного метода для расчета зависимости себестоимости грузовых перевозок от основных факторов обязательным условием является проведение логического анализа полученных уравнений зависимости.

14. Алгоритмы и программы, составленные автором для проведения расчетов на ЭЦВМ "НАИРИ-К", могут быть широко использованы при анализе себестоимости грузовых перевозок методами расходных ставок и корреляционным, определении себестоимости грузовых пе-

ревозок в отдельных типах вагонов.

Внедрение предлагаемых рекомендаций позволит уточнить определение эксплуатационных расходов и более правильно отражать в себестоимости перевозок на дорогах действительные затраты на перевозки, ускорить получение конечных результатов при анализе себестоимости грузовых перевозок на дорогах.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Балабанов И.В., Гизатуллина В.Г. и др. Влияние качества использования подвижного состава на экономические результаты работы дороги. Труды БелИИЖТа, вып. 104, Гомель, 1971.

2. Гизатуллина В.Г. Распределение расходов по операциям перевозочного процесса. Труды БелИИЖТа, вып. 138, Гомель, 1975.

3. Гизатуллина В.Г. Определение влияния качественных показателей использования подвижного состава на эксплуатационные расходы и себестоимость грузовых перевозок. Труды БелИИЖТа, вып. 159, Гомель 1977.

А3 20713. Подписано к печати 18.10.78 г. Печатных лист.
1,5. Формат бумаги 60x84 1/16. Бумага писчая № 1.
Заказ 3362 Тираж 100 экз.

Типография БелНИИЖТа, г. Гомель, ул. Кирова, 34.