

А.Г. ЗАХАРОВ • А.Н. ЕФАНОВ • А.С. КВИЦИНСКИЙ

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ МЕЖДУ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГОЙ И АВТО- ТРАНСПОРТОМ



ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

А. Г. ЗАХАРОВ, А. Н. ЕФАНОВ, А. С. КВИЦИНСКИЙ

РАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ
МЕЖДУ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГОЙ
И АВТОТРАНСПОРТОМ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ТРАНСПОРТ»
МОСКВА 1964

Настоящая работа посвящена вопросам рационализации короткопребжных железнодорожных перевозок в Свердловской области и Челябинском железнодорожном узле.

Содержащиеся в брошюре методика и нормативные данные для сравнения вариантов перевозок железнодорожным и автомобильным транспортом могут быть использованы при разработке мероприятий по рационализации короткопребжных перевозок.

Книга рассчитана на экономистов, инженерно-технических и научных работников железнодорожного транспорта, а также на работников транспортных отделов советов народного хозяйства.

Тематический план Трансжелдориздата на 1964 г., № 214

ПРЕДИСЛОВИЕ

Программа создания материально-технической базы коммунизма в нашей стране предусматривает согласованное развитие всех видов транспорта как составных частей единой транспортной сети. В этой связи большое значение имеет правильное, технико-экономически обоснованное распределение перевозок между железнодорожным и автомобильным транспортом.

Сектором экономики Уральского отделения ЦНИИ МПС выполнены исследования по рациональному взаимодействию железных дорог и автотранспорта на примере Свердловской области (под руководством канд. экон. наук А. Г. Захарова) и по рациональному распределению перевозок грузов между этими видами транспорта в железнодорожных узлах (под руководством канд. экон. наук А. С. Квицинского).

Результаты этих исследований изложены в настоящей работе, которая содержит краткий анализ особенностей короткопробежных перевозок, основные положения методики технико-экономического сравнения железнодорожных и автомобильных перевозок, а также анализ результатов расчетов эффективности передачи грузопотоков с железных дорог на автотранспорт в Свердловской области и в Челябинском транспортном узле.

Книгу написали: А. Г. Захаров — главы II, IV (раздел 1, пункты а и б), А. С. Квицинский — главы I, IV (раздел 2), А. Н. Ефанов — главы III (раздел 2), IV (раздел 1, пункт в), А. Г. Захаров и А. Н. Ефанов — главу III (раздел 1).

В подготовке материалов, использованных в публикуемой работе, принимали участие В. Ф. Артемьева, А. И. Гавриленко, Л. Г. Грязнова, Г. Н. Гукова, З. И. Захарова, В. И. Лазукова, Л. А. Храмова.

Замечания по книге просим направлять по адресу: Москва, И-164, 3-я Мытищинская, 10, Информационно-издательский отдел ЦНИИ МПС.

И. о. зам. директора ЦНИИ

Б. И. ШАФИРКИН

Руководитель Уральского отделения ЦНИИ

М. М. КИРИЛОВ

I. ОСОБЕННОСТИ КОРОТКОПРОБЕЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ

1. ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ КОРОТКОПРОБЕЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

Ежегодно по железным дорогам нашей страны на расстояние до 100 км перевозится более 400 млн. *t* различных грузов, что составляет свыше $\frac{1}{5}$ всего объема железнодорожных перевозок. На расстояние до 200 км доставляется более $\frac{1}{3}$ всех грузов.

На дорогах Урала на расстояние до 100 км перевозится 24—27% всех грузов, а до 200 км — 32—40%.

В нашей стране проводится большая работа по переключению нерациональных короткопробежных и прежде внутриузловых перевозок грузов с железных дорог на автотранспорт. Об этом свидетельствует, в частности, опыт Свердловской, Южно-Уральской, Северо-Кавказской, Московской, Октябрьской, Юго-Западной, Белорусской и других дорог. Тем не менее, удельный вес перевозок на короткие расстояния в общем объеме железнодорожных перевозок за 20 с лишним лет почти не изменился (табл. 1).

Таблица 1

Динамика короткопробежных перевозок грузов на железных дорогах¹

Годы	Пояса дальности			
	до 50 км	50—100 км	100—200 км	Итого
1940	72/12,2	75/12,6	87/14,7	234/39,5
1952	127/12,7	101/10,1	145/14,6	373/37,4
1957	156/10,5	139/9,3	214/14,4	509/34,2
1961	229/11,6	209/10,6	284/14,4	722/36,6

¹ В числителе показан объем перевозок в млн. *t*, в знаменателе — удельный вес в общем объеме перевозок в %.

Одна из причин, сдерживающих передачу грузов с железнодорожного на автомобильный транспорт, по мнению некоторых специалистов, — слабое развитие автодорожной сети и неудовлетворительное техническое ее состояние. Во многих районах такое положение действительно имеет место. Однако в направлениях большей части короткопробежных железнодорожных перевозок проложе-

ны автомобильные дороги. Всесоюзным научно-исследовательским институтом железнодорожного транспорта подсчитано, что около 40% железнодорожных линий имеют параллельно идущие благоустроенные автомобильные дороги, а Свердловский и Челябинский узлы с примыкающими к ним участками — 80%.

Таким образом, ссылки на неудовлетворительное состояние автодорожной сети не обосновывают большого количества железнодорожных короткопробежных перевозок.

Сдерживание передачи грузопотоков с железных дорог на автотранспорт иногда объясняется ограниченностью имеющегося автомобильного парка. Эта причина в известной мере обоснована при решении вопросов для текущего периода. Но она не должна приниматься во внимание при перспективном планировании, когда в условиях социалистического планового хозяйства представляется возможность предъявить соответствующие требования к развитию автомобилестроения.

На современном этапе имеются резервы роста автомобильных перевозок благодаря улучшению использования наличного автопарка. В 1962 г. во всем народном хозяйстве коэффициент использования парка грузовых автомобилей составил 62,8%, а коэффициент использования их пробега — 51,5%. Однако во многих автохозяйствах коэффициент использования автомобильного парка составляет только 40—50%.

Недостаточно высокая среднесуточная производительность автомобильного парка и в системе автомобильного транспорта общего пользования. В 1962 г. она составила только 54,3 *ткм* на одну среднесписочную автомобиле-тонну, что примерно равно уровню, достигнутому еще в 1955 г.

Повышение коэффициента использования автомобилей, сокращение порожнего пробега, сосредоточение автомобильного парка в крупных автохозяйствах общего пользования, увеличение сменности работы автомобилей, сокращение объема дальних автомобильных перевозок позволит дополнительно освоить существующим парком автомобилей значительное количество короткопробежных перевозок. Например, в Свердловском грузовом автохозяйстве в 1962 г. коэффициент использования автопарка составил только 49,3%, а среднее время пребывания автомобилей в наряде за сутки — 7,7 ч. Если бы коэффициент использования парка здесь был повышен до 70%, а время работы автомобиля до 10—11 ч в сутки (а такие показатели имеют многие автохозяйства), то даже без повышения довольно низкого коэффициента использования пробега автомобилей Свердловское грузовое автохозяйство смогло бы перевезти грузов вдвое больше, чем фактически перевезло.

Некоторые предприятия, располагая железнодорожными подъездными путями, не имеют соответствующих автомобильных подъездов и не приспособлены для погрузки-выгрузки автомобилей. Естественно, что при существующем положении транспортно-экономические связи таких предприятий могут осуществляться только

с участием железных дорог. Однако строительство небольших автомобильных подъездов и оборудование погрузочно-разгрузочных фронтов для работы с автотранспортом не требуют большой затраты времени и больших капиталовложений. Поэтому и в данном случае короткопробежные перевозки могут быть переданы на автотранспорт, если необходимые капиталовложения окупятся в приемлемый срок.

Как известно, одним из факторов, сдерживающих развитие автомобильных перевозок, является высокий уровень действующих автотранспортных тарифов. Однако тарифы при социализме не являются критерием эффективности в масштабе народного хозяйства, так как их уровень отклоняется от себестоимости перевозок. Кроме того, тарифы базируются на среднесетевой себестоимости перевозок, что сглаживает различия в стоимости перевозок в зависимости от их условий. При этом необходимо учитывать, что тарифы являются лишь частью затрат на транспортировку грузов. Некоторые операции транспортного процесса осуществляются силами и средствами предприятий, пользующихся услугами транспорта (погрузочно-разгрузочные работы, подвоз-вывоз грузов).

Поэтому сравнивать железнодорожные перевозки с автомобильными только по транспортным тарифам было бы совершенно неправильным. Если наряду с тарифами учесть расходы предприятий на операции транспортного процесса, не оплачиваемые тарифом, то и тогда не будет достигнута сопоставимость, так как придется суммировать две совершенно различные по содержанию экономические категории: цену (тариф) и себестоимость.

При очередном пересмотре уровня тарифов следует предусмотреть такое соотношение железнодорожных и автомобильных тарифов, которое действительно способствовало бы рационализации перевозок.

В печати неоднократно указывалось, что при действующей системе учета и планирования работы автохозяйства не заинтересованы в короткопробежных перевозках. Действующие тарифы на междугородные автомобильные перевозки значительно снижены по сравнению с едиными автотранспортными тарифами. Все это приводит к тому, что на автотранспорте непрерывно увеличиваются перевозки грузов на большие расстояния. Средняя дальность быстро развивающихся автомобильных междугородных перевозок грузов в РСФСР в настоящее время превышает 200 км.

Из Челябинска, например, грузы доставляются автотранспортом в Нижний Тагил, Свердловск, Магнитогорск, Белорецк, Первоуральск (расстояние перевозок порядка 250—450 км), из Магнитогорска в Свердловск и в Уфалей, из Миасса в Свердловск (300 км и более).

В 1963 г. Челябинская грузовая автостанция перевозила на расстояния свыше 200 км 67 тыс. т различных промышленных грузов. Исключение этих перевозок из плана позволило бы дополнительно передать с железной дороги на автотранспорт в Челябинском узле не менее 0,5 млн. т грузов.

Целесообразно установить для автохозяйств один показатель транспортной продукции — «количество перевезенных тонн», сохранив за «тонно-километрами» значение показателя транспортной работы. Необходимо установить такое соотношение автотранспортных тарифов на коротких расстояниях и в дальних междугородных сообщениях, которое способствовало бы переключению с железных дорог на автотранспорт короткопробежных перевозок.

Раздельное планирование перевозок на железнодорожном и автомобильном транспорте не способствует их рационализации. Работа по переключению короткопробежных перевозок с железных дорог на автотранспорт, которая проводится на общественных началах путем согласования между тремя сторонами — грузоотправителем, железной дорогой и автотрестом (автотранспортное управление) и при участии советских и партийных органов, дает большие полезные результаты. Но они были бы более ощутимы, если бы планирование перевозок грузов на всех видах транспорта было бы сосредоточено в одном плановом органе, наделенном директивными полномочиями.

Целесообразно также усовершенствовать ныне действующий порядок планирования перевозок грузов на автотранспорте, при котором преобладающая часть перевозок не планируется с подразделением по корреспонденциям и родам грузов. С такой детализацией планируются только междугородные автомобильные перевозки. Планирование автомобильных перевозок по отдельным корреспонденциям позволит выявлять возможности использования обратного порожнего пробега автомобилей при переключении на автотранспорт короткопробежных железнодорожных перевозок.

Рост автомобильных перевозок в некоторой степени сдерживается тем, что автотранспорт работает некруглосуточно. В настоящее время автохозяйства работают в среднем менее 1,5 смены, а в наиболее передовых автохозяйствах — не более 11—12 ч в сутки. Такая продолжительность работы не является неизбежной особенностью автотранспорта. Она может быть увеличена по крайней мере до двух смен в сутки. При этом целесообразно увеличить время пребывания в наряде тех автомобилей, которые обслуживают предприятия, работающие в две смены или круглосуточно.

Значительная часть автомобильного парка отвлекается в осенний период на уборочные работы, вследствие чего снижается регулярность автомобильных перевозок. На современном этапе при ограниченности автомобильного парка такое положение в какой-то мере неизбежно. Однако отвлечение автомобилей на сельскохозяйственные работы на 2—3 месяца за год не может служить основанием тому, чтобы оставлять короткопробежные перевозки на железных дорогах. Организацию перевозок можно построить таким образом, что в период уборочных работ они частично будут осуществляться по железной дороге, а в остальное время — автомобильным транспортом. Что касается перспективы, то указанное обстоятельство вовсе не должно приниматься во внимание. В этом случае представляется

возможным увеличить автомобильный парк в соответствии с эффективностью необходимых для этого капиталовложений.

Сравнение экономических показателей железнодорожного и автомобильного транспорта весьма трудоемко и возможности работников железных дорог и автотранспорта для выполнения таких расчетов очень ограничены. Это является также одной из причин, затрудняющих передачу грузов с железных дорог на автотранспорт. Чтобы устранить ее, целесообразно, например, в управлениях железных дорог создать небольшие исследовательские группы, которые наряду с вопросами исследования распределения перевозок между видами транспорта могли бы выполнять и другие актуальные технико-экономические расчеты. Эффективность передачи грузов с железных дорог на автотранспорт могли бы также определять научно-исследовательские экономические институты, находящиеся в распоряжении совнархозов и госпланов союзных республик.

Анализ причин, сдерживающих рациональное перераспределение короткопробежных перевозок между железнодорожным и автомобильным транспортом, показывает, что все они на современном этапе или в недалекой перспективе в той или иной степени преодолимы.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОТКОПРБЕЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК¹

Основная часть короткопробежных перевозок совершается или в пределах железнодорожных узлов, или при их участии. Путем выборочного обследования установлено, например, что с участием Челябинского узла осуществляется около 80% всех перевозок грузов в корреспонденциях между всеми станциями Челябинского отделения Южно-Уральской дороги. На Свердловском отделении Свердловской дороги примерно 76% всех перевозок на расстояния до 200 км осуществляется с участием станций Свердловского узла.

Большое количество грузов перевозится также в Московском, Ленинградском, Новосибирском, Днепропетровском, Киевском, Харьковском, Донецком, Горьковском, Ростовском, Волгоградском и других крупных транспортных узлах.

Для перевозок в узлах характерны мощные грузопотоки массовых грузов. В связи с этим в общем объеме короткопробежных преобладают перевозки таких грузов, как уголь, минеральные строительные материалы, флюсы, черные металлы, металллом, руда и др. На Южно-Уральской дороге, например, на долю этих грузов приходится 90% всех перевозок на расстояния до 200 км. На некоторых дорогах на короткие расстояния в больших количествах перевозят также лесные грузы, торф, нефтегрузы и др.

На многих станциях имеются в значительных размерах внутристанционные перевозки. На дорогах Урала, например, допускаются

¹ При написании этого раздела использованы материалы инж. А. И. Гавриленко.

перевозки грузов в пределах станций Усть-Катав, Пески Целинные, Никель, Оренбург, Хромпик, Кузино, Свердловск-Пассажирский и др.

Все короткопробежные перевозки можно подразделить на три группы: перевозки на линии, в узлах и внутростанционные. Перевозки в транспортных узлах в свою очередь можно подразделить на перевозки в пределах узла (собственно внутриузловые), ввоз грузов в узел с примыкающих к нему участков и вывоз из узла на примыкающие участки, а также транзитные перевозки грузов через узел между станциями, расположенными на примыкающих к нему участках (табл. 2).

Таблица 2

Примерная структура перевозок грузов в железнодорожных узлах в %

Виды перевозок	Челябинский	Свердловский
Собственно внутриузловые	68	7
Ввоз в узел с примыкающих участков	16	51
Вывоз из узла на примыкающие участки	15	7
Транзит через узел	1	35

Соотношение отдельных групп короткопробежных перевозок на каждой железной дороге зависит от степени промышленного развития узлов и прилегающих к ним районов, а также от проведенной работы по переключению грузопотоков на автотранспорт.

Для каждой группы короткопробежных перевозок характерны свои технико-эксплуатационные особенности, которые определяют специфику их экономики.

Среди короткопробежных перевозок на линии заметное место занимают перевозки грузов мелкими отправлениями. Внутриузловые перевозки осуществляются в основном более экономичными маршрутными и повагонными отправлениями. В Челябинском узле, например, доля мелких отправок в общем объеме перевозок составляет менее 1%.

Короткопробежные перевозки на линии совершаются обычно в пределах одного участка. В транспортных узлах грузы перевозят большей частью по нескольким участкам, имеющим различные технико-эксплуатационные показатели.

Если короткопробежные перевозки на линии осуществляются, как правило, в сборных поездах, то в узлах грузы перевозятся преимущественно вывозными и передаточными поездами или же вывозными и передаточными в сочетании со сборными (табл. 3).

Вывозные, передаточные и сборные поезда отличаются весьма низкими показателями использования подвижного состава, что намного удорожает перевозки. Производительность локомотивов в вывозном движении на дорогах Урала, например, в 3—4,5 раза

Таблица 3

Распределение перевозок грузов в Челябинском узле в %

Виды перевозок	Категории поездов			
	Вывозные и передаточные	Вывозные и передаточные в сочетании со сборными	Сборные	Итого
В пределах узла	97,9	1,7	0,4	100
Между узлом и примыкающими к нему участками	25,6	54,2	20,2	100

меньше, а расход топлива на 36—80% выше, чем в других видах грузового движения.

Для вывозных и передаточных локомотивов характерны большие простои в ожидании работы на станциях оборота и приписки. В Челябинском отделении, например, вывозные и передаточные локомотивы находятся на станциях оборота и приписки (исключая время простоя в основном и оборотном депо) 55—62% всего бюджета времени, тогда как соответствующая величина для локомотивов сборных поездов составляет 10—19%, а для локомотивов прочих грузовых поездов — 13—22%. Сборные и особенно вывозные и передаточные поезда отличаются повышенными удельными энергетическими затратами на тягу поездов.

Как показывает анализ отчетных данных, удельный расход условного топлива вывозными и передаточными локомотивами весьма часто достигает 400—600 кг на 10⁴ ткм брутто (табл. 4).

Таблица 4

Удельный расход условного топлива в кг на 10⁴ ткм брутто

Наименование участков	Вид тяги	Категории поездов		
		Вывозные	Сборные	Прямые грузовые (без порожних)
Челябинск—Троицк	Тепловозная	68	43	31
Челябинск—Муслимово	Паровая	208	151	115
Уфалей—Свердловск	»	193	176	142

В отличие от короткопробежных перевозок на линии для внутри-узловых перевозок характерна переработка вагонов на технических станциях, что связано с дополнительными простоями вагонов и затратой маневровых средств (табл. 5).

Необходимость переработки вагонов на технических станциях вызывает в ряде случаев излишний против кратчайшего расстояния, в том числе встречный, перепробег грузов. Так, чтобы отправить груженные вагоны с участка Клубника — Полетаево в направлении

Примерное распределение перевозок в Челябинском узле по количеству переработок вагонов на технических станциях в %

Количество переработок	Перевозки		
	в пределах узла	между узлом и примыкающими к нему участками	транзит через узел
Без переработки	53	46	—
Одна	46	54	98
Две	1	—	2
Всего	100	100	100

на Миасс, их нужно доставить в сборном поезде на ст. Челябинск-Главный, переработать на сортировочной горке и далее уже в обратном направлении отправить в пункт назначения. При этом перепробег грузов против кратчайшего расстояния составляет 52 км. Или, например, чтобы перевезти вагоны со станций Серго-Уфалейская и Кирзавод в направлении на Шумиху, Муслимово и Троицк, их также необходимо доставить на сортировочную станцию в вывозном поезде и только после переработки можно отправить по назначению. В этом случае перепробег против кратчайшего расстояния составит 13—23 км. При малой дальности перевозок показатели использования вагонного парка весьма низкие. Среднесуточный пробег груженого вагона между станциями Челябинского узла, например, составляет всего около 16 км, что в 12—13 раз меньше, чем в среднем по сети железных дорог. Оборот груженого вагона при короткопробежных перевозках достигает 1,8—3,0 суток, из них только 2—10% приходится на долю передвижения (включая простои на промежуточных станциях).

Рассмотренные особенности короткопробежных перевозок существенно повышают их себестоимость. Подсчитано, например, что в 1962 г. себестоимость 1 ткм зависящих от размеров движения расходов в среднем по Южно-Уральской дороге составила 0,13 коп. При перевозках между станциями Челябинского узла она равнялась примерно 0,47 коп., т. е. в 3,6 раза больше.

На автомобильном транспорте перевозки грузов в узлах по эксплуатационно-экономическим показателям также существенно отличаются от автомобильных перевозок на линии.

Если на линии автомобили следуют, как правило, по дороге одной какой-либо категории, то в транспортных узлах они даже в одной корреспонденции проходят весьма часто по участкам дорог с различной технической характеристикой, имеющих неодинаковые эксплуатационно-экономические показатели.

Автомобильные перевозки на линии осуществляются большей частью за пределами городов, тогда как в узлах грузы транспорти-

руются обычно в городских условиях. Это различие определяет существенную разницу в показателях себестоимости перевозок и удельных капиталовложений. Едиными нормами пробега автомобилей предусмотрены скорости движения их в городе 19—21 км/ч, а за городом на дорогах с усовершенствованным покрытием—39 км/ч, с твердым покрытием — 30 км/ч, на грунтовых естественных дорогах—25 км/ч. Так как значительная часть расходов автомобильного транспорта обратно пропорциональна скорости движения, уменьшение ее в городских условиях существенно повышает себестоимость автомобильных перевозок.

Повышение интенсивности движения автомобилей в городах вследствие переключения перевозок с железных дорог на автотранспорт снижает безопасность движения пешеходов, ухудшает санитарные условия в связи с загрязнением воздуха отработанными газами.

В короткопробежных железнодорожных перевозках на линии высок удельный вес смешанных железнодорожно-автомобильных перевозок между предприятиями, не имеющими железнодорожных подъездных путей. По данным Института комплексных транспортных проблем (ИКТП)¹ более половины (56%) железнодорожных перевозок на расстояние до 200 км осуществляется с использованием автотранспорта в пунктах отправления и прибытия или в одном из них.

В больших промышленных транспортных узлах, где преобладают грузопотоки между крупными промышленными предприятиями, имеющими железнодорожные подъездные пути, удельный вес смешанных железнодорожно-автомобильных перевозок меньше, чем при короткопробежных перевозках на линии. Так, например, в Челябинском узле примерно одна четверть перевозок осуществляется автомобилями при подвозе грузов к станциям.

Автотранспорт не всегда позволяет сократить дальность перевозок. Например, если в Челябинском узле все внутриузловые перевозки передать на автотранспорт, то общая дальность пробега грузов (включая дальность подвоза и вывоза) для 60% перевозок сократится, для 7% почти не изменится, а для 33%, напротив, возрастет. В меньшей мере сокращается дальность пробега грузов при переключении на автотранспорт железнодорожных перевозок между узлом и примыкающими к нему участками: в Челябинском узле для 65% перевозок она возрастет, для 11% почти не изменится и только для 24% уменьшится.

В ряде случаев вследствие особенностей сети железных и автомобильных дорог, а также организации вагонопотоков передача грузов на автотранспорт позволяет снизить дальность пробега в несколько раз. Например, в 3 раза и более уменьшается расстояние перевозки в корреспонденциях Карабаш — Миасс, Металлургическая — Электростанция, Свердловск-Товарный — Шарташ и др.

¹ Сферы применения железнодорожного и автомобильного транспорта при перевозке грузов на короткие расстояния. Академиздат, 1961.

Для грузов, перевозимых по железной дороге на расстояние до 100 км, скорость доставки составляет в среднем около 1,2 км/ч, тогда как средняя скорость доставки всех грузов на железнодорожном транспорте достигает 10 км/ч.

На дорогах Урала скорость доставки грузов на расстояние до 50 км составляет менее 1 км/ч, а на 50—100 км — около 2 км/ч. Даже в маршрутах грузы доставляются здесь на те же расстояния со скоростью соответственно 1 и 3 км/ч.

Вследствие дополнительных простоев вагонов на технических станциях под переработкой при внутриузловых перевозках скорость доставки грузов несколько ниже, чем при короткопробежных перевозках на линии, так как под одной переработкой вагон простаивает в среднем 9—10 ч.

Продолжительность доставки грузов железнодорожным транспортом на короткие расстояния составляет 1,5—3,0 суток. Даже если вагоны не перерабатываются на технической станции, то на расстояние 5—6 км (например, в корреспонденциях Шершни — Челябинск, Челябинск — Тракторстрой, Серго - Уфалейская — Кирзавод и др.) грузы доставляются потребителю за сутки и более.

Средняя коммерческая скорость движения грузовых автомобилей достигает 20 км/ч, а средняя продолжительность начально-конечной операции на автотранспорте составляет около 1 ч. Таким образом, передача короткопробежных перевозок на автотранспорт позволяет сократить срок доставки грузов.

Правильный вывод об экономической эффективности переключения грузопотоков с железных дорог на автотранспорт можно сделать только на основании соответствующих технико-экономических расчетов.

II. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ КОРОТКОПРОБЕЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Решение вопросов рационализации перевозок, в том числе и установление сфер экономического применения того или иного вида транспорта, возможно только на основе детальных технико-экономических расчетов, методика которых меняется в зависимости от поставленных задач.

Так, сравнение использования железнодорожного и автомобильного транспорта при короткопробежных перевозках производится на основе ряда экономических показателей, среди которых наибольшее значение имеет себестоимость перевозок, поскольку она в концентрированном виде отражает уровень производительности труда, степень технической вооруженности транспорта и т. д.

Методика расчета экономических показателей зависит от рационализации перевозок. При определении себестоимости короткопробежных перевозок необходим специальный анализ расходов, связанных с формированием и расформированием поездов, с подачей вагонов под грузовые операции и уборкой их после окончания погрузки и выгрузки, коммерческим оформлением приема и выдачи грузов и т. п. Кроме того, при расчетах должно учитываться изменение расходов, связанных с перевозкой грузов в поездах разных категорий, особенно для условий внутриузловых перевозок. Для короткопробежных перевозок наиболее «типичным» является участие в перевозке сборных, передаточных и вывозных поездов. Технико-экономические показатели (серия локомотива, скорости движения, расход электроэнергии и топлива на тягу и т. п.) различаются в зависимости от категории поезда, условий профиля, средств поездной связи и др. и оказывают большое влияние на себестоимость перевозок.

Себестоимость железнодорожных перевозок в значительной мере зависит от расстояния перевозки. С изменением этого расстояния изменяются не все расходы. В частности, железнодорожные расходы, имеющие место на станциях отправления и прибытия грузов, не зависят от расстояния перевозки и остаются постоянными. Поэтому себестоимость одного тонно-километра изменяется обратно пропорци-

онально расстоянию перевозки: с увеличением дальности перевозок она снижается, с уменьшением (это относится к короткопробежным перевозкам) — увеличивается. Увеличение себестоимости железнодорожных перевозок для короткопробежных перевозок объясняется также и тем, что при малых расстояниях грузы, как правило, перевозятся сборными, вывозными и передаточными поездами, в то время как в дальних перевозках принимают участие более «дешевые» категории поездов — прямые и маршрутные. Таким образом, для рационализации перевозок методика калькуляции себестоимости должна учитывать изменение расходов в зависимости от расстояния перевозок, т. е. расчеты себестоимости должны быть построены применительно к элементам транспортного процесса.

Процесс перевозки грузов на железнодорожном транспорте может быть разделен на следующие операции:

а) начальную, включающую все работы с вагоном на станции отправления до постановки его в отправляющийся поезд;

б) по передвижению вагона в пути следования (движенческая операция);

в) технические операции с вагоном в пути следования, включающие как формирование и расформирование составов, так и осмотр вагонов на участковых станциях (транзитные операции с переработкой и без переработки);

г) конечную, завершающую процесс перевозки по железной дороге, включающую все работы с вагоном на станции назначения груза.

Перечисленные транспортные операции относятся к работе железных дорог общего пользования. При рационализации короткопробежных перевозок, кроме названных операций, важно выяснить дополнительно весь комплекс сопутствующих перевозке грузов по железной дороге работ: подвоз груза по подъездным путям или автотранспортом, количество перегрузочных операций.

Общая формула расчета экономических показателей по железнодорожному транспорту для рационализации короткопробежных перевозок имеет вид

$$P = P_{нк} + \sum P_{дв} l + \sum P'_{тр} + \sum P''_{тр} + P_{пв} + \sum P_{гр},$$

где P — общая величина показателя;

$P_{нк}$ — величина показателя в части начальной и конечной операции (для удобства расчетов показатели по начальной и конечной операциям обычно объединяют);

$P_{дв}$ — величина показателя в части движенческой операции перемещения определенной категории поезда на 1 км для конкретного участка;

l — расстояние перевозки в км по каждому отдельному участку;

$P'_{тр}$ — величина показателя на одну переработку вагона на технической станции;

$P''_{\text{тр}}$ — величина показателя при простое вагона на технической станции без переработки;

$P_{\text{пв}}$ — величина показателя в части подвоза и вывоза груза по железнодорожному подъездному пути или автотранспортом;

$P_{\text{гр}}$ — величина показателя на одну грузовую операцию.

При сравнении вариантов перевозки грузов разными видами транспорта допустимо определять не абсолютную величину того или иного показателя, а только их изменяющуюся часть. Так, например, при расчете в железнодорожном варианте перевозки расходов по грузовым операциям для каждой корреспонденции следует учитывать только дополнительное по сравнению с автотранспортом количество погрузок и выгрузок груза. Такой подход к установлению величин показателей даст возможность в значительной степени упростить расчеты, сделать их менее трудоемкими.

Величина технико-экономических показателей по каждой конкретной корреспонденции должна рассчитываться применительно к направлениям следования грузов с учетом плана формирования и категорий поездов, участвующих в перевозке. Подавляющая масса короткопробежных перевозок осуществляется с участием сборных, вывозных, а в железнодорожных узлах — передаточных поездов. Планом формирования поездов определяется также и количество транзитных операций (с переработкой и без переработки) с вагоном в пути следования. При расчете величин экономических показателей короткопробежных перевозок привлекается по расходам — бухгалтерская, а по измерителям использования подвижного состава — статистическая отчетность. Отдельные измерители (такие, как скорость и вес сборных, передаточных и вывозных поездов, процент резервного пробега локомотивов, серии локомотивов и др.) устанавливаются на основе формы ЦО-2, которая составляется фабрикой механизированного учета.

Известны два основных способа расчета и анализа себестоимости железнодорожных перевозок: метод расходных ставок и метод непосредственного расчета расходов. Последний наиболее целесообразно применять при оценке изменения технической вооруженности железных дорог, в особенности их постоянных устройств. На основе метода расходных ставок оценивается качество эксплуатационной работы. Применяется этот способ также и для массовых расчетов себестоимости перевозок при неизменном техническом оснащении железных дорог.

Рационализация короткопробежных перевозок на железных дорогах, как правило, не вызывает необходимости развития их пропускной и провозной способности, а следовательно, и изменения технической вооруженности линий, так как мероприятия по рационализации перевозок проводятся обычно в рамках имеющейся технической вооруженности транспорта. Поэтому для оценки эффекта от рационализации короткопробежных перевозок вполне приемлем