

И. Д. Мышковский

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ ДОРОГИ И ПРЕДПРИЯТИЙ



И. Д. МЫШКОВСКИЙ

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ ДОРОГИ И ПРЕДПРИЯТИЙ

(ОПЫТ МОСКОВСКОЙ ДОРОГИ)

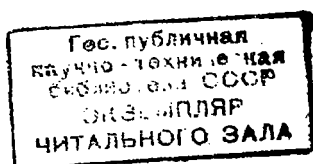


МОСКВА, «ТРАНСПОРТ» 1973

Экономический анализ работы дороги и предприятий. Мышковский И. Д. М., «Транспорт», 1973. 192 с.

В книге рассматриваются принципы построения и содержания экономического анализа, методика и примеры использования отчетности для построения аналитических таблиц, анализ влияния экономических рычагов на улучшение использования подвижного состава. Показана взаимосвязь экономических и эксплуатационных показателей и др.

Рассчитана на инженерно-технических работников и экономистов железнодорожного транспорта. Табл. 108.



73-38658

М $\frac{3182(185)-196}{049(01)-73}$ 196-73



Издательство „Транспорт“, 1973

Экономический анализ — это главное, чем располагает экономист для выявления резервов повышения эффективности общественного производства. Это единственный метод объективной оценки хозяйственной деятельности предприятия, объединения, отрасли, важнейшее условие социалистического планирования.

Экономический анализ — чрезвычайно многообразный, многоплановый и сложный раздел экономической науки. Без глубоко и научно поставленного экономического анализа невозможно управлять производством в современных условиях.

Имеется замечательное ленинское определение сути аналитической работы. «Дельный экономист, — писал В. И. Ленин, — вместо пустяковых тезисов, засядет за изучение фактов, цифр, данных, проанализирует наш собственный практический опыт и скажет: ошибка там-то, исправлять ее надо так-то»¹.

Экономика нашей страны, всех ее отраслей, в том числе и транспорта, усложняется и количественно и качественно. В результате все труднее становится проникновение в глубину экономических тенденций и явлений, связанных с процессом перевозок. Все это повышает требование к экономическому анализу, неизбежно ведет к необходимости поиска новых, более действенных и точных аналитических методов, соответствующих современному уровню экономики и развития транспорта. Этим вопросам и посвящается настоящая работа. В ней использован опыт работы по экономическому анализу на крупнейшей в СССР Московской дороге.

¹ В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 42. стр. 345.

1. ЦЕЛИ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Осуществление задач, поставленных XXIV съездом КПСС перед транспортом по наиболее полному удовлетворению потребности народного хозяйства в перевозках, требует значительного расширения экономической работы, повышения ее качества и в первую очередь по выявлению и реализации резервов роста эффективности производства, по совершенствованию управления. Но это немыслимо без современной системы экономического анализа.

Анализ — это прежде всего изучение фактов. Мы имеем блестящее ленинское указание — как изучать факты. В своей работе «Статистика и социология» В. И. Ленин писал: «Факты, если взять их в *целом*, в их *связи*, не только «упрямая», но и безусловно доказательная вещь. Фактики, если они берутся вне целого, вне связи, если они отрывочны и произвольны, являются именно только игрушкой или кое-чем еще хуже... Вывод отсюда ясен: надо попытаться установить такой фундамент из точных и бесспорных фактов, на который можно бы было опираться, с которым можно было бы сопоставлять любое из тех «общих» или «примерных» рассуждений, которыми так безмерно злоупотребляют в некоторых странах в наши дни. Чтобы это был действительно фундамент, необходимо брать не отдельные факты, а *всю совокупность* относящихся к рассматриваемому вопросу фактов, *без единого* исключения...»¹.

В процессе анализа важнейшее место занимает выяснение вопросов причины и следствия. Однако твердо разграничить причину и следствие можно только при анализе отдельного конкретного случая, когда предмет анализа ограничен. При всяком углублении анализа причина сама по себе оказывается следствием какой-либо другой причины, лежащей глубже, а следствие оказывается в свою очередь причиной последующего явления. Происходит то, что Ф. Энгельс называет «переплетение» причин и следствий.

Анализ должен быть действенным, т. е. отражать результаты работы, выяснять недостатки, вскрывать резервы и давать возможность определять, какие конкретные меры надо принять. Это и есть цель экономического анализа.

Важнейшая задача анализа — это создание необходимой фактической базы для прогнозирования. Эта задача вытекает из роли анализа в процессе управления. Известно марксистское положение

¹ В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 30, стр. 350—351.

о том, что руководить — это значит предвидеть. Особое значение это имеет для руководства железными дорогами, эксплуатационная деятельность которых — непрерывное движение, а следовательно, непрерывное изменение обстановки как на линейных предприятиях (станциях, участках, отделениях), так и на дорогах и сети в целом.

Руководитель в процессе анализа не должен выступать в роли пассивного наблюдателя. Руководить — значит на основе анализа выработать мероприятия для того, чтобы активно воздействовать на выявленные при анализе факторы и причины, сознательно создавать такую ситуацию, какая необходима в данный момент и данном месте для полного и экономичного выполнения планов по перевозкам грузов и пассажиров.

Начинается анализ с рассмотрения выполнения плана.

Анализ выполнения плана — это не только обязательная предварительная работа, предшествующая составлению плана, но и повседневная оперативная деятельность, ибо социалистическое планирование — это не только составление плана, но и организация его выполнения.

Экономический анализ должен прежде всего дать ответы на вопросы: насколько успешно решается коллективом данного предприятия задача достижения наибольших результатов с наименьшими затратами; какими важнейшими резервами располагает коллектив; каковы потери и что мешает наиболее полному использованию резервов; какие необходимы меры (текущие и перспективные; технические и организационные) для повышения эффективности работы предприятия. Применение этих положений для экономического анализа работы железной дороги связано с рядом трудностей, которые вызываются технико-экономическими особенностями работы железнодорожных предприятий. Каковы же эти особенности?

Первая — массовость продукции, выраженной в тонно-километрах и пассажиро-километрах. За 1971 г. она составила по сети свыше 2,9 триллиона и Московской дороге около 200 млрд. приведенных *ткм*; разбросанность полигона производства этой продукции на 135,4 тыс. *км* сети и отсутствие у продукции транспорта материально-вещественной формы. Необходимо также учитывать противоречивость продукции транспорта по отношению к народному хозяйству. С одной стороны, необходимо увеличение перевозок в соответствии с растущим объемом производства, но с другой, перевозка — дополнительный расход, транспортные издержки — весомая составляющая себестоимости материального производства, в сокращении которой очень заинтересовано народное хозяйство. Ликвидация нерациональных перевозок — крупнейшая народнохозяйственная проблема.

Вторая важная особенность, усложняющая анализ на транспорте, — это трудность в ряде случаев воздействия со стороны предприятия на размер своей продукции. Например, на Московской дороге 75% грузооборота составляет транзит и ввоз, т. е. поступление с других дорог, на размеры которого дорога не может оказать почти никакого влияния. Поэтому всегда необходимо в анализе

разъединение объективных и субъективных для данного предприятия причин и следствий.

Третья особенность заключается в том, что железные дороги — сложный комплекс предприятий, экономически и юридически самостоятельных, технически совершенно различных, но работающих в самой теснейшей взаимосвязи и взаимозависимости. Каждое из этих предприятий вносит свой вклад в конечные результаты работы дороги, а размер этого вклада, его соответствие имеющимся возможностям нельзя определить без экономического анализа.

Четвертая особенность работы железнодорожных предприятий — непрерывно меняющаяся эксплуатационная обстановка. Поэтому большее значение имеет оперативность анализа.

В процессе экономического анализа работы дороги, ее отделения, станции необходимо учитывать взаимодействие между железной дорогой и «клиентурой». Например, Московская дорога тесно связана с 3 тыс. «клиентов», а экономические связи между железной дорогой, грузополучателем и грузоотправителем все усложняются. Кроме тарифных отношений, появились такие связи, как плата за пользование вагонами на подъездных путях, право железных дорог на премирование работников предприятий грузоотправителей и грузополучателей из фонда материального поощрения за улучшение использования вагонов, за маршрутизацию и т. д.

Усложняет экономический анализ на железнодорожном транспорте и такая его особенность, как высокая централизация управления и финансирования, которая делает необходимым сосредоточение даже в высших органах управления большого количества отчетных данных о работе низовых подразделений. Например, все доходы железных дорог сосредоточиваются в МПС, и только министерство от имени производственных предприятий железных дорог вступает во взаимоотношения с бюджетом. Также централизованно министерство распоряжается вагонным парком, давая дорогам соответствующие регулировочные задания.

Таким образом, при использовании для анализа производственной деятельности предприятий и организаций железнодорожного транспорта общих положений и приемов необходимо в каждом конкретном случае учитывать указанные выше особенности железнодорожного транспорта.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТЧЕТНОСТИ И ТАБЛИЦ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Существуют три вида показателей: плановые, утверждаемые централизованно вышестоящей организацией; расчетные, необходимые вышестоящей организации для установления плановых показателей (размер этих показателей утверждается самим предприятием), и, наконец, аналитические — остальные показатели, учитываемые в действующей отчетности.

Для рационального использования в целях анализа каждой информации требуется надлежащая организация и систематизация отчетных данных.

Первая ступень такой организации — дальнейшее совершенствование форм отчетности. Трудами многих поколений специалистов на железнодорожном транспорте создана замечательная система форм отчетности, без которой управление транспортом было бы невозможно. И сейчас она непрерывно совершенствуется.

Основные данные для анализа производственно-финансовой деятельности предприятий берутся из документов статистической отчетности, перечень которых приведен в приложении 1.

Кроме перечисленных в приложении 1 форм, имеется и ряд других источников получения аналитических данных о грузовой и коммерческой работе, в частности об отправительской маршрутизации, о погрузке экспортно-импортных грузов (ГО-7 и ГО-6), о несохранности перевозок (КНО-1), о невывезенных грузах со станций железных дорог (КНО-6).

Несмотря на огромный объем статистической отчетности, для экономического анализа она недостаточна. Необходимы данные бухгалтерской отчетности. В приложении 2 приводятся основные формы бухгалтерской отчетности по основной деятельности.

Основным приемом анализа является сравнение, сопоставление соответствующих данных. Только в сравнении отдельно взятые цифры и факты отразят суть явления, тенденцию развития, дадут возможность оценить хозяйственную деятельность коллектива. Для возможности такого сравнения данные отчетных форм должны быть сведены в аналитические таблицы. Это и есть вторая ступень организации использования информации, поставляемой отчетностью.

Многообразие целей и задач анализа требует создания таких табличных форм, которые наилучшим образом могли бы решать конкретную аналитическую задачу.

Таблицы можно классифицировать следующим образом: обзорные, аналитические, сравнительно-аналитические, сопоставительные, оценочные и расчетные. Ниже приводятся примеры построения каждого вида таблиц (цифры произвольные).

Обзорные таблицы. Анализ обычно начинают с составления обзорных таблиц, которые дают общее представление об итогах хозяйственной деятельности и могут составляться по каждому отделению и линейному хозяйственному предприятию по своим показателям за любой отчетный период (табл. 1).

Из данных табл. 1 можно сделать следующие выводы о деятельности подразделения (дороги или отделения):

1. Успешно выполнен план по перевозкам грузов, использованию подвижного состава и производительности труда, хотя и по этим разделам плана не все резервы исчерпаны. Так, значительно превышен против нормы простой вагона под грузовой операцией и не выполнено задание по участковой скорости.

Таблица 1

Итоги работы дороги (отделения) за 1972 г.

Показатель	Величина показателя за год				
	базисный	анализируемый			
		План	Выполнение	% к плану	% к прошлому году
Отправление грузов, млн. т . . .	100	105	110	104,5	110,0
Грузооборот, млрд. ткм . . .	130	132	134	101,4	103,0
Пассажирооборот, млрд. пассажиро-км	21	22	21,5	97,7	102,4
Оборот вагона, сутки	2,1	2,08	2,06	100,5	101,4
Статическая нагрузка на ось вагона, т	20,0	20,3	20,4	100,5	102,0
Производительность вагона, ткм нетто на 1 вагон в сутки	—	—	—	101,0	101,5
Простой вагона под одной грузовой операцией, ч	15,0	14,0	14,5	96,5	100,2
Простой вагона на технической станции, ч	4,8	4,7	4,3	109,3	111,6
Участковая скорость, км/ч . . .	40,0	40,5	40,0	98,5	100,0
Производительность локомотива, тыс. ткм брутто на 1 локомотив в сутки	—	—	—	100,2	101,0
Вес поезда, т	2500	2520	2560	101,6	102,4
Доходы от перевозок, млн. руб.	600	630	620	98,4	103,3
Расходы эксплуатации, млн. руб.	350	340	340	100,0	97,2
Себестоимость перевозок, коп. за 10 ткм	2,31	2,21	2,19	99,0	95,0
Производительность труда, тыс. ткм на одного работника на перевозках	1000	1080	1050	101,1	104,8
Прибыль от перевозок, млн. руб.	250	290	280	96,8	112,0
Прибыль от подсобной деятельности, млд. руб.	40	42	45	107,5	110,2
Балансовая прибыль, млн. руб.	290	332	325	97,8	112,1
Среднегодовые производственные фонды, млн. руб.	2480	2450	2490	101,2	100,4
Рентабельность общая, % . . .	11,7	13,6	13,4	—0,2	+0,7
Объем капитального ремонта, млн. руб.	380	386	386	100	101,6
Объем капитального строительства, млн. руб.	560	590	590	100	105,3

Таблица 2

Производительность труда и вагона

Показатель	Величина показателя за год									
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Производительность труда, тыс. ткм на одного работника, на перевозках:										
план	700	710	730	740	770	775	785	795	810	820
выполнение . . .	705	710	733	739	768	780	798	799	815	838
% к плану . . .	100,5	100	100,1	99,9	99,8	100,5	101	100,1	100,5	102,2
% к предыдущему году . . .	—	101,2	102,9	100,1	103,8	101,5	102,3	100,0	102,0	102,8
Производительность вагона, ткм нетто на 1 вагон в сутки:										
% к плану . . .	100,2	100,1	99,5	98,5	99,2	100,0	100,0	99,8	100,2	100,8
% к предыдущему году . . .		100,7	100,4	100,9	100,8	101,0	100,1	99,9	102,0	101,0

2. Неудовлетворительно выполняются финансовые показатели. Прибыль от перевозок ниже плана на 10 млн. руб. Это связано с невыполнением плана по пассажирским перевозкам (97,7%). Задание по себестоимости выполнено. Рентабельность оказалась ниже плана не только из-за невыполнения плана прибыли, но и завышения стоимости основных фондов, в том числе и за счет вагонного парка.

Обзорные таблицы могут составляться по ограниченному числу показателей. Например, при разработке премиальных положений выбираются один-два показателя, выполнение которых должно быть обязательным либо учитываемым условием при определении права на премию (табл. 2).

Аналитические таблицы. В эти таблицы группируются элементы, из которых состоит какой-либо показатель (погрузка по родам грузов, расходы и себестоимость по элементам затрат, доходы по источникам их поступления, капитальный ремонт и капитальное строительство по объектам и отраслям хозяйства и т. д.).

Данные аналитической таблицы дают возможность выяснить, за счет каких элементов меняется размер рассматриваемого показателя как в динамике, так и в сравнении с планом (табл. 3).

Но не всегда анализируемый показатель представляет собой арифметическую сумму его элементов. В ряде случаев между ними существует функциональная зависимость. Например — зависимость оборота вагонов, производительности вагона, производительности локомотива от их элементов (простой на станциях, скорости движения поездов, порожний пробег вагонов и т. д.); зави-

Таблица 3

**Эксплуатационные расходы и себестоимость перевозок
по элементам затрат**

Элементы затрат	Расход, тыс. руб.						Себестоимость 10 приведенных ткм, коп.				
	Базисный период	Отчетный период					Базисный период	Отчетный период			
		План	Факти- ческое выпол- нение	% вы- полне- ния	% к ба- зисному периоду			План	Факти- ческое выпол- нение	% к плану	% к базис- ному пери- оду
Всего расходов	266 580	270 727	272 668	100,7	102,3	3,501	3,496	3,458	98,9	98,8	
В том числе:											
Фонд заработной платы	97 426	99 795	99 437	99,6	102,1	1,280	1,289	1,261	97,8	98,5	
Отчисления в соц- страх	8 463	8 270	8 440	102,1	99,7	0,111	0,107	0,107	100,0	96,4	
Материалы	15 870	16 773	17 337	103,4	109,3	0,208	0,217	0,220	101,4	105,8	
Топливо	23 419	21 767	21 728	99,8	92,8	0,308	0,281	0,276	98,2	89,6	
Электроэнергия	23 610	24 403	24 059	98,6	101,9	0,310	0,315	0,305	96,8	98,4	
Амортизация	75 392	79 862	79 959	100,1	106,1	0,990	1,031	1,014	98,4	102,4	
Централизованные	883	1 007	1 068	106,1	121,0	0,012	0,013	0,014	107,7	116,7	
Прочие	21 518	18 850	20 660	109,6	96,0	0,282	0,243	0,262	107,8	92,9	
В том числе:											
Снегоборьба	5 598	3 807	4 330	113,7	77,3	0,074	0,049	0,055	112,2	74,3	
Остальные	15 866	15 043	16 331	108,6	102,9	0,208	0,194	0,207	105,1	99,5	

симостью доходов и прибыли от объема и структуры перевозок; зависимость простая вагонов на станциях от структуры вагонооборота (с переработкой или без переработки) и т. д. В этих случаях построение аналитических таблиц несколько сложнее и для упрощения необходимо прибегать к построению группы таблиц.

Сравнительно-аналитические таблицы служат для сопоставления уровня выполнения одного и того же показателя в разных предприятиях (табл. 4). Из данных табл. 4 видно, что наименьшие затраты по ремонту электропоездов ЭР1, ЭР2 получены в депо 2.

Сопоставительные таблицы. Анализ нельзя ограничивать только рассмотрением хода выполнения плана или динамики заданных показателей. Необходимо определять, в правильном ли направлении

Таблица 4

**Затраты труда и материалов на подъемный ремонт
электроподвижного состава ЭР1 и ЭР2**

Депо	Количество ремонтов в год	Затраты труда на единицу ремонта, чел-ч	Расход материалов на единицу ремонта, руб.	Затраты по зарплатной плате на единицу ремонта, руб.	Прочие расходы, руб.	Всего расходов на единицу ремонта, руб.
1	103	986	941	507	87	1535
2	146	994	831	670	15	1516
3	174	1070	960	655	32	1647

Таблица 5

Темпы роста производительности труда
и заработной платы

Предприятие	Производительность труда, % к		Заработная плата, % к	
	плану	прошлому периоду	плану	прошлому периоду
1	103,5	105,5	101,5	102,3
2	104,3	112,9	101,7	102,3
3	102,3	106,3	99,8	100,6
4	104,3	104,9	99,8	103,2
5	99,6	94,5	99,1	100,7
6	101,4	104,5	102,0	100,9
Дорога в целом	103,1	103,8	102,3	101,9

идет производственно-экономическая деятельность данного предприятия. Соответствующие выводы могут быть сделаны на основе сопоставления отдельных показателей. Например, таблица сопоставления темпов роста производительности труда и заработной платы (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что дорога в целом и все предприятия, кроме предприятия 5, обеспечили в указанный период правильное соотношение между темпами роста заработной платы и производительности труда.

Строжайший режим экономии и сокращение расходов — это важнейшее правило, которое должно соблюдаться каждым предприятием. Однако о том, как оно соблюдается, нельзя судить только по динамике или плану выполнения расходов. Необходимо составление таблиц соотношений темпов роста перевозок, расходов и удельного веса расходов, зависящих от размеров движения (табл. 6).

Из данных табл. 6 видно, что за анализируемый период нет перерасхода средств, несмотря на абсолютное завышение расходов

Таблица 6

Темпы роста перевозок и расходов

Показатель	Выполнение показателя, % к	
	плану	прошлому году
Объем работы	103,0	105,1
Расходы	100,7	101,8
Удельный вес расходов, зависящих от размеров движения	0,4	0,4
Право на расходы по выполненному объему работы	101,2	102,4

против плана и прошлого года. При праве на выполненный объем работы осуществить расходы в размере 101,2% к плану и 102,4% к прошлому году фактически расходы составили 100,7% к плану и 101,8% к прошлому году.

Оценочные таблицы. Для сравнения успешности работы предприятий, определения лучших и худших, передовых и отстающих пользуются оценочными таблицами (табл. 7). Главное при составлении таких таблиц — нахождение объективного критерия оценки.

На Московской дороге в основе оценочных таблиц лежит балльная система. Для сравнения работы отделений между собой за один балл принимается один процент улучшения важнейшего показателя за отчетный период против предшествующего. Чем больше показателей участвуют в оценке, тем объективней выводы.

Как видно из данных табл. 7, наибольшее число баллов набрало отделение 7, которое повысило за год производительность вагона на 10,5%, производительность труда — на 8,2%, снизило себестоимость перевозок на 8,7% и т. д. В то же время отделения 5 и 4 имеют превышение отрицательных баллов.

За один положительный балл можно принимать не только один процент прироста показателя к предыдущему периоду, но и один процент перевыполнения плана. Но это менее объективный критерий, ибо возможны субъективные ошибки при распределении плана по предприятиям. Наиболее правильно учитывать как уровень выполнения плана, так и процент прироста к предыдущему периоду, т. е. темпы улучшения показателей.

Таблица 7

Общая оценочная таблица работы отделений (в % к предыдущему году)

Отделение	Производительность вагона	Производительность локомотива	Производительность труда	Прибыль	Объем перевозок	Себестоимость перевозок*	Сумма баллов	Место отделения
1	105,1	100,2	102,0	108,6	103,1	-0,3	18,7	12
2	98,4	100,2	102,8	105,7	102,1	+2,1	11,3	13
3	111,0	101,3	104,2	110,9	103,4	+0,8	31,6	8
4	105,1	95,4	99,5	103,3	98,5	-4,6	-2,8	14
5	98,0	98,1	100,4	100,3	98,3	-4,4	-6,9	15
6	109,0	105,4	105,9	111,0	105,4	+2,1	38,8	5
7	110,5	110,3	108,2	105,7	106,1	+8,7	49,5	1
8	107,3	107,5	106,3	110,3	105,3	+6,6	43,2	3
9	106,4	104,7	103,8	107,2	102,8	+2,2	27,1	11
10	103,9	105,6	104,8	109,6	105,1	+2,9	31,9	7
11	107,7	101,0	110,2	110,8	108,9	+6,6	45,2	2
12	107,9	104,1	106,5	112,3	105,9	+3,3	40,0	4
13	105,5	108,7	104,9	106,9	103,8	+0,8	30,4	9
14	107,4	108,3	107,0	104,5	105,3	+1,1	28,6	10
15	108,5	103,7	106,9	109,5	106,4	+2,5	37,5	6
Дорога	106,3	103,8	103,3	105,6	103,5	+1,3	23,8	

* +снижение себестоимости перевозок, -увеличение себестоимости перевозок.

Таблица 8

Частная оценочная таблица изменений качественных показателей в %, приходящихся на 1% изменения объема перевозок к предыдущему году

Отделение	Объем перевозок	Производительность труда		Себестоимость перевозок		Прибыль		Сумма баллов
		всего	на 1% роста объема перевозок	всего	на 1% роста объема перевозок	всего	на 1% роста объема перевозок	
2	102,1	102,8	1,35	+2,1	+1,0	105,7	2,72	5,07
3	103,4	104,2	1,29	+0,8	+0,23	110,9	3,22	4,74
4	106,1	108,2	1,35	+8,7	+1,42	105,7	0,93	3,70
8	105,3	106,3	1,54	+6,6	+1,25	110,3	1,95	4,64
11	108,9	110,2	1,14	+6,6	+0,74	110,8	1,23	3,11
15	106,4	106,9	1,08	+2,5	+0,39	109,5	1,48	2,95

Недостаток общей оценочной таблицы заключается в том, что в ней не отражается степень влияния роста объема перевозок на прибыль и другие качественные показатели. Поэтому правоммерным является составление частных оценочных таблиц, в которых за один балл принимается изменение качественного показателя, приходящееся на один процент увеличения или уменьшения объема перевозок (табл. 8).

Таким образом, из шести сравниваемых отделений наибольшее количество баллов по ограниченному кругу качественных показателей набрало отделение 2, затем отделения 3, 8, 4, 11, 15. Если же учесть еще производительность вагона и производительность локомотива, то распределение мест будет соответствовать в основном общей оценочной таблице.

Предлагаемая балльная оценка условна. Однако она является пока единственным объективным методом сравнения работы предприятий, цехов, бригад.

Расчетные таблицы. Вся плановая и нормативная работа начинается с составления расчетных таблиц по формам, заданным вышестоящей организацией. В этих таблицах группируются необходимые исходные данные, от величины которых зависит размер рассчитываемого норматива.

Расчетные таблицы имеют прямое отношение к аналитической работе, ибо, концентрируя в одном месте все исходные данные для определения величины планового показателя или норматива, они дают возможность определить, за счет какого элемента или слагаемого произошло отклонение отчетных данных от плановых.

Методика построения расчетной таблицы приведена ниже на примере расчета фондов материального поощрения для Московской дороги по новым фондообразующим показателям.

Со второго полугодия 1971 г. на Московской дороге проводится экономический эксперимент по использованию качественных показателей для фондообразования. Фонд материального поощрения

Т а б л и ц а 9

Расчет фондов экономического стимулирования по новым фондообразующим показателям с 1 июля 1971 г.

Исходные данные										Определение нормативов	
Балансовая прибыль				Расчетная прибыль		Среднесуточная производительность вагона		Производительность труда		За показатель	Величина норматива
Годы	Отношение плана текущего года к плану предыдущего года, %		План, тыс. руб.	Отношение плана текущего года к плану предыдущего года, %		Рост плана текущего года к плану предыдущего года, %	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	План, введенные на одного работника	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	За объем расчетной прибыли (ФМП по плану 1971 г. — 26213 тыс. руб., — 26213 тыс. руб., — расчетная прибыль план — 239895 тыс. руб. в год перехода)	
	План, тыс. руб.	План, тыс. руб.		План, тыс. руб.	План, тыс. руб.	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	Рост плана текущего года к базисному году (отчет к 1970 г.), %	За каждый процент прироста среднегодовой производительности производственной в 1970—1975 гг. среднегодовой коэффициент — 1,0184	
1970	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26213 · 0,15 · 100 = 1,609%	
1971	456 600	—	239 895	—	—	1,007	1,007	1022,6	1,034	239 895 · 1,0184	
1972	485 100	106,2	161 761	109,1	1,060	1,067	1,036	1056,9	1,071	—	
1973	514 700	106,1	281 181	107,4	1,009	1,077	1,030	1094,8	1,103	—	
1974	536 000	104,6	294 737	104,8	1,009	1,086	1,038	1127,7	1,145	—	
1975	579 400	107,6	324 691	110,2	1,007	1,094	1,035	1171,1	1,185	—	
Среднегодовой коэффициент по производительности вагона 1,0184										За каждый процент прироста производительности производственной в 1970—1975 гг. среднегодовой коэффициент — 1,035%	
Среднегодовой коэффициент по производительности труда 1,035										26213 · 0,15 · 100 = 1,584%	
—										239 895 · 1,035	

Примерный расчет фонда материального поощрения по пятилетнему плану 1971—1975 гг.

Годы	За объем расчетной прибыли				За рост среднесуточной производительности вагона				За рост производительности труда				Всего ФМП по плану (гр.4+гр.8+гр.12), тыс. руб.	Рост ФМП к предыдущему году, %
	План рас- четной прибыли, тыс. руб.	Норматив	ФМП по плану, тыс. руб. (гр. 2+гр. 3) 100	План рас- четной прибыли, тыс. руб.	Норматив	Темп роста производитель- ности вагона к отчету за 1970 г., %	ФМП по плану (гр.5+гр.6+гр.7) 100	План рас- четной прибыли, тыс. руб.	Норматив	Темп роста производитель- ности труда к отчету за 1970 г., %	ФМП по плану (гр.9+гр.10+ гр.11): 100 тыс. руб.			
1971	230 895	—	18349	2 39 895	—	—	3932	239 895	—	—	3932	26 213	107,6	
1972	261 761	7,649	20022	239 895	1,609	1,067	4119	239 895	1,584	1,071	4070	28 211	105,8	
1973	281 181	7,649	21508	239 895	1,609	1,077	4157	239 895	1,584	1,103	4191	29 856	105,8	
1974	294 737	7,649	22544	239 895	1,609	1,086	4192	239 895	1,584	1,145	4351	31 087	104,1	
1975	324 691	7,649	24834	239 895	1,609	1,094	4223	239 895	1,584	1,185	4503	33 562	108,0	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128,0	

образуется следующим образом: 70% — от массы расчетной прибыли; 15% — от прироста производительности труда и 15% — от прироста производительности вагона.

Нормативы отчислений в фонды экономического стимулирования определяются по следующим формулам:

за объем расчетной прибыли

$$H_{\pi} = \frac{\Phi МП_6 \cdot 0,70}{P_{\pi}} \cdot 100;$$

за каждый процент прироста среднесуточной производительности вагона

$$H_{\text{в}} = \frac{\Phi МП \cdot 0,15}{P_{\pi} K_{\text{в}}} \cdot 100;$$

за каждый процент прироста производительности труда

$$H_{\text{т}} = \frac{\Phi МП \cdot 0,15}{P_{\pi} K_{\text{т}}} \cdot 100;$$

фонд материального поощрения по всем показателям будет равен

$$\Phi МП = \frac{P_{\pi} H_{\pi}}{100} + \frac{P_{\pi} H_{\text{в}}}{100} + \frac{P_{\pi} H_{\text{т}}}{100},$$

где H_{π} , $H_{\text{в}}$, $H_{\text{т}}$ — нормативы соответственно за расчетную прибыль, за рост производительности вагона, за рост производительности труда;

$\Phi МП_6$ — фонд материального поощрения базового (1971) года;

P_{π} — расчетная прибыль базисного (1971) года;
 $K_{\text{в}}$, $K_{\text{т}}$ — среднегодовые коэффициенты соответственно производительности вагона и производительности труда;

$\Phi МП$ — суммарный фонд материального поощрения на планируемый год.

Расчет нормативов в фонд материального поощрения приведен в табл. 9.

Предлагаемая классификация таблиц является в известной степени условной. Однако она поможет внедрению научных основ в аналитическую работу, внесет в нее систему, улучшит использование отчетных данных для выявления резервов производства.

1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Важнейшая задача экономического анализа на железных дорогах — анализ использования основных фондов, что определяется высокой фондоемкостью транспорта. Стоимость основных производственных фондов железнодорожного транспорта составляет примерно 10% основных фондов народного хозяйства, а удельный вес рабочих и служащих железнодорожного транспорта — 2,6% общей численности работников народного хозяйства. Таким образом, фондоемкость железнодорожного транспорта почти в 4 раза выше, чем в среднем по народному хозяйству СССР.

В решениях XXIV съезда КПСС указывается, что увеличение «отдачи» основных производственных фондов является одним из главнейших резервов для обеспечения дальнейшего роста нашей экономики и национального дохода.

Подсчеты показывают, что повышение эффективности использования основных производственных фондов на Московской дороге только на 1% дает возможность увеличить объем приведенной продукции на 1590 млн. ткм, повысить производительность труда на 0,7%, снизить себестоимость перевозок на 0,3% и сэкономить 2 млн. руб. эксплуатационных средств.

Экономический анализ использования основных производственных фондов железной дороги, ее линейных предприятий ведется в основном в трех направлениях: по структуре, движению и фондоотдаче.

Интенсивность использования основных производственных фондов и результаты сопоставления уровня фондоотдачи различных предприятий могут быть правильно определены только с учетом структуры основных фондов.

Чем выше удельный вес активной (подвижной) части основных фондов, т. е. той части, которая непосредственно участвует в создании тонно-километровой или ремонтной продукции, тем, как правило, должен быть выше уровень их использования.

Структура основных фондов дороги приведена в табл. 10.

Из данных табл. 10 видно, что структура основных фондов дороги стабильна. Некоторый рост удельного веса сооружений объясняется большим объемом строительства вторых путей и новых линий. Возрос удельный вес транспортных средств в основном за счет изменения структуры вагонного и локомотивного парка.

Таблица 10

Структура основных фондов дороги

Основные фонды	Удельный вес основных фондов, % за годы		
	1962	1965	1971
Здания	7,7	7,4	7,3
Сооружения	58,5	54,7	55,0
В том числе:			
земляное полотно	18,4	15,6	16,3
искусственные сооружения	7,9	7,9	7,5
верхнее строение пути	25,8	27,1	27,3
Контактная сеть	2,1	2,7	1,4
Силовые машины и оборудование	1,1	1,3	1,4
Рабочие машины и оборудование	1,3	1,9	1,8
Измерительные и регулирующие приборы, устройства и лаборатория оборудования	1,7	1,9	1,9
Транспортные средства	26,6	26,3	26,9
Прочие основные производственные фонды	1,3	3,8	2,9

Движение основных фондов можно анализировать, пользуясь данными бухгалтерской отчетности (табл. 11).

Ежегодное изменение основных фондов зависит от соотношения поступления и выбытия их.

Однако табл. 11 еще не дает возможности определить, за счет чего произошло изменение размера основных производственных фондов в течение года. Поэтому необходимо построить дополнительную аналитическую таблицу (табл. 12).

Из табл. 12 видно, что увеличение основных фондов произошло в основном (на 59,4%) за счет поступления основных средств по централизованным капиталовложениям и ввода в действие новых объектов (на 34,4%). Выбытие основных фондов оказалось значительно ниже поступления (на 140 998 тыс. руб.).

Таблица 11

Движение основных производственных фондов
дороги за 1972 г. (тыс. руб.)

Наличие на начало года	Поступило за год			Выбыло за год			Наличие на конец года
	всего	в том числе		всего	в том числе		
		ввод в действие	прочие		ветхость и износ	прочие	
1 059 645	196 178	67 435	128 741	45 188	30 747	14 441	1 210 635

Гос. архив СССР
Копия документа
Бюро статистики СССР
ОКЗЕМПЛЯР

Таблица 12

Анализ поступления и выбытия основных производственных фондов

Показатель	Величина показателя	
	тыс. руб.	%
1. Поступило за отчетный год	196 178	100,0
В том числе:		
за счет ввода в действие новых основных фондов	67 435	34,4
из них за счет затрат на капитальный ремонт, увеличивающих стоимость основных фондов	6 831	3,5
от главных управлений МПС по централизованным капиталовложениям	116 018	59,4
от других предприятий по внутридорожному обороту основных фондов	11 744	6,0
оприходование старогодных элементов колесных пар и верхнего строения пути	981	0,2
2. Выбыло за отчетный период	45 188	100,0
В том числе в результате:		
ликвидации по ветхости и износу	30 747	68,1
продажи основных фондов	1 716	3,8
передачи другим предприятиям по внутридорожному обороту	11 744	25,9
использования старогодных элементов колесных пар и верхнего строения пути	981	2,2

Таким образом, ежегодный прирост основных фондов обеспечивается за счет превышения поступления над выбытием основных фондов. Это отражает процесс обновления основных фондов, так как 94% поступлений составляют ввод в действие новых фондов по капитальным вложениям, капитальному ремонту и централизованным капитальным вложениям МПС, в состав которых входит оплата за новый подвижной состав, поставляемый дороге. Внутридорожный оборот основных фондов (поступление у одних предприятий равно выбытию у других предприятий) составляет всего 6,2% движения основных фондов.

Результаты анализа движения основных производственных фондов являются важным исходным материалом для рассмотрения вопросов об эффективности капитальных вложений и обеспечении сроков ввода важнейших объектов технической реконструкции предприятия; о проводимой предприятиями работе по выявлению и использованию излишних или ненужных основных фондов и т. д.

При анализе выполнения плана по рентабельности работы предприятия необходимо сравнивать фактическую стоимость основных производственных фондов с расчетной, заложенной в плановую рентабельность. При этом необходимо учитывать, что плановая рентабельность устанавливается поквартально, поэтому поквартально должна рассчитываться и исходная величина основных производственных фондов.

При расчете среднегодовой стоимости основных производственных фондов, как плановых, так и фактических, в соответствии с действующим положением к учету берутся только те фонды, за которые вносится плата. В связи с этим по железным дорогам производятся следующие уточнения. Из стоимости основных производственных фондов дороги исключается стоимость вагонов грузового парка и контейнеров, числящихся на балансе дороги, стоимость локомотивов и пассажирских вагонов текущего резерва МПС и прибавляется стоимость грузовых вагонов и контейнеров, фактически находящихся в распоряжении дороги, и стоимость локомотивов, грузовых и пассажирских вагонов текущего резерва министерства, определенная путем распределения всей стоимости указанного резерва между железными дорогами пропорционально объему работы в приведенных тонно-километрах. В процессе составления плана при расчете плановых основных фондов дорога еще не имеет сообщений МПС о стоимости резерва, поэтому учитывается среднее отклонение предварительных данных дороги от данных МПС.

Пример. Определить среднегодовую стоимость основных производственных фондов на планируемый год (в тыс. руб.) при следующих исходных данных:

Ожидаемое наличие основных производственных фондов по балансу	3 581 211
Ожидаемая стоимость приписных грузовых вагонов и контейнеров по балансу	398 000
Ожидаемое наличие основных производственных фондов без грузовых вагонов и контейнеров	3 183 211

Стоимость грузовых вагонов (общий парк в распоряжении дороги) и контейнеров по плану на 1972 г. составляет: на год — 332 494, I квартал — 351 199, II квартал — 319 879, III квартал — 319 555, IV квартал — 343 346.

Для определения увеличения основных фондов в планируемом году составляется таблица движения фондов в течение года с разбивкой по кварталам (табл. 13).

Таблица 13

Движение основных производственных фондов (тыс. руб.)

Период	Ввод основных фондов по плану капитальных вложений	Централизованное поступление подвижного состава	Увеличение основных фондов по капитальному ремонту и модернизации	Прочие поступления	Выбытие основных фондов	Увеличение основных фондов
Год	82 807	56 950	22 000	15 000	36 500	140 257
В том числе квартал:						
I	8 280	25 950	4 000	7 500	5 750	39 980
II	7 040	18 070	4 000	7 500	6 750	29 860
III	12 420	6 470	12 000	—	—	30 890
IV	55 067	6 460	2 000	—	24 000	39 527

Таблица 14

Расчет среднего увеличения стоимости основных производственных фондов дороги

Кварталы	Размер увеличения основных фондов, тыс. руб.	Количество месяцев в году	Количество месяцев действия увеличения	Среднеквартальное увеличение годовых фондов гр. 2 : гр. 3 × гр. 4, тыс. руб.
I	39 980	12	10,5	34 982
II	29 860	12	7,5	18 662
III	30 890	12	4,5	11 584
IV	39 527	12	1,5	4 941
Год				70 169

Таким образом, увеличение за год основных производственных фондов (как разница между вводом и выбытием) составит 140 257 тыс. руб.

Отклонение средней стоимости резерва подвижного состава, сообщаемое Финансовым управлением, по сравнению с данными дороги (+ более, — менее) составило: год — + 15 000, I квартал +20 000, II квартал +10 000, III квартал +10 000, IV квартал + 20 000.

Расчет увеличения в течение года средних стоимостей основных производственных фондов приведен в табл. 14.

В I квартале увеличение основных фондов составило 39 980 тыс. руб. Оно будет действовать в I квартале 1,5 месяца (условно) и полностью II, III и IV кварталы, т. е. 10,5 месяца. Следовательно, увеличение составит: $39\,980 : 12 \cdot 10,5 = 34\,982$ тыс. руб. Такой расчет делается по каждому кварталу.

Таким образом, среднегодовая стоимость основных производственных фондов на планируемый год может быть определена из следующих данных (в тыс. руб.):

Ожидаемое наличие на начало года (без грузовых вагонов и контейнеров)	3 183 211
Стоимость грузовых вагонов и контейнеров, учтенных в основных фондах (с включением резерва подвижного состава МПС)	334 494
Отклонение по резерву подвижного состава между данными дороги и данными, сообщенными МПС	15 000
Среднегодовое увеличение основных фондов	70 169

Итого 3 601 875

Таким же методом можно рассчитать среднеквартальные плановые размеры основных производственных фондов.

Важнейшим элементом анализа рентабельности и использования основных производственных фондов является сравнение величин основных производственных фондов, рассчитанных по плану, с фактическим наличием (табл. 15).

Из табл. 15 видно, что основные фонды дороги на 12,1 млн. руб. меньше, чем предусмотрено планом. Это объясняется улучшением использования вагонов, а следовательно, и сокращением стоимости вагонного парка, находящегося в распоряжении дороги.

Увеличение основных фондов оказалось несколько выше планового. Это требует дальнейшего анализа, так как прирост за счет перевыполнения плана по вводу объектов капиталовложений — явление положительное, а за счет недостаточной реализации излишних и ненужных основных фондов — отрицательное.

Таблица 15

Сравнение фактического наличия основных производственных фондов с предусмотренным в плане (тыс. руб.)

Показатель	Величина [показателя	
	по плану	по отчету
Наличие основных производственных фондов на начало года без грузовых вагонов и контейнеров	3 183 211	3 182 617
Стоимость основных фондов общего парка вагонов и контейнеров (по средней единичной цене)	333 495	320 169
Отклонение в средней стоимости резерва подвижного состава, сообщаемое Финансовым управлением МПС	+15 000	+16 000
Среднегодовое увеличение основных фондов	70 169	71 010
Итого среднегодовая стоимость производственных основных фондов	3 601 875	3 589 796

Следующим этапом анализа является определение эффективности использования основных производственных фондов (табл. 16).

Таблица 16

Эффективность использования основных производственных фондов дороги

Показатель	Величина показателя за годы				1971 г. в % к 1968 г.
	1968	1969	1970	1971	
Основные производственные фонды в сопоставимых ценах, млн. руб.	3354,4	3376,3	3508,6	3608,6	107,9
% к предыдущему году	—	100,7	103,9	102,7	—
Приведенные ткм, млн.	179830,0	186343,0	193498,0	199787,0	111,4
% к предыдущему году	—	103,5	103,8	103,3	—
Доходы от перевозок, млн. руб.	958,3	991,5	1022,3	1063,9	111,1
% к предыдущему году	—	103,6	103,1	104,0	—
Балансовая прибыль в сопоставимых ценах, млн. руб.	374,5	396,2	410,8	435,4	116,1
% к предыдущему году	—	105,8	103,7	106,0	—
Доходы на 1000 руб. основных производственных фондов, руб.	286,0	294,0	291,0	295,0	103,2
% к предыдущему году	—	102,8	99,0	101,4	—
Прибыль на 1000 руб. основных производственных фондов, руб.	111,6	117,3	117,1	120,8	108,2
% к предыдущему году	—	105,1	99,8	103,2	—
Приведенные ткм на 1 руб. основных производственных фондов	53,7	55,3	55,3	55,4	103,5
% к предыдущему году	—	102,8	100,0	100,4	—

Данные табл. 16 показывают, что использование основных производственных фондов улучшается. При росте основных фондов за анализируемый период на 7,9% объем перевозок возрос на 11,4%, доходы — на 11,1, прибыль — на 16,1%, т. е. фондоотдача возросла как по объему перевозок, так и по доходам и прибыли.

2. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Учеными и практиками железнодорожного транспорта разработана методика анализа использования подвижного состава. Однако она не отвечает требованиям современных условий. Необходимо введение комплексной системы показателей использования основных производственных фондов. Такая система позволит значительно повысить научный уровень планирования и анализа работы железных дорог, поможет усилить борьбу за повышение экономической эффективности производства. Специфика деятельности отдельных предприятий железнодорожного транспорта (дорога, отделение, депо, дистанция пути и связи, энергоучасток и т. д.) требует разработки для каждого из них своей системы показателей использования основных фондов.

Комплексная система показателей использования основных производственных фондов должна учитывать все цели, ради которых создаются эти фонды. Кроме того, она должна отражать общественную или социальную эффективность использования этих основных фондов.

Комплексная система должна учитывать использование основных производственных фондов как в статике, так и в динамике. Статическая часть комплексной системы отвечает на вопрос: как используются действующие основные фонды? Эта часть включает следующие показатели: объем перевозок на 1 руб. основных фондов, производительность локомотивов, вагонов и грузонапряженность, прибыль на 1 руб. основных средств, соотношение между фондовооруженностью, энерговооруженностью, электровооруженностью, производительностью труда и себестоимостью перевозок и т. д. Динамическая часть комплексной системы показателей отвечает на вопрос: какой эффект дают вновь вводимые основные фонды, т. е. повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции на каждый процент прироста основных фондов?

Эта зависимость очень сложная. В ряде случаев объемы перевозок и качественные показатели на железных дорогах не зависят от размера основных фондов. Большое влияние на эти показатели оказывают грузопотоки, доходные ставки и т. д. При углубленном анализе это все нужно учитывать.

Социальная часть комплексной системы показателей показывает, как основные фонды влияют на улучшение условий труда и быта работников предприятия.

Комплексная система показателей должна учитывать дифференциацию понятия «единица основных производственных фондов», которая может быть физической, стоимостной и мощностной.

Наиболее распространенной является физическая единица (1 локомотив, 1 вагон, 1 км пути и т. д.). Эта единица не отражает качественного изменения состава основных фондов.

Стоимостная единица (1 руб. стоимости) показывает использование общественного труда, вложенного в технические средства транспорта.

Мощностная единица (1 л. с., 1 т грузоподъемности, 1 кг веса рельсов и т. д.) дает возможность при анализе за ряд лет учесть качественные изменения единицы основных фондов.

Применение всех трех видов единиц основных фондов даст возможность всестороннего анализа их использования.

Определить эффективность использования основных производственных фондов на транспорте сложнее, чем в промышленности. Так, в промышленности рост реализуемой продукции — всегда положительный фактор. Поэтому рост продукции — всегда обязательное и главное условие эффективности производства. На железных дорогах реализуемая продукция — это объем перевозок, который в ряде случаев не зависит от них и не всегда является положительным фактором для народного хозяйства. Наоборот, иногда эффективным является снижение перевозок. Например, на Московской дороге в 1969 г. объем перевозок грузов снизился против предыдущего года почти на 2 млрд. ткм за счет переключения нефтегрузов на трубопроводный транспорт. При этом показатели Московской дороги ухудшились, а народное хозяйство выиграло, так как себестоимость перекачки нефти значительно ниже, чем перевозка ее по железной дороге. Поэтому только количественная фондоотдача, т. е. «съем» перевозок с 1 руб. основных фондов, не полностью отражает истинную эффективность использования основных средств и капиталовложений. Необходимо также определять «отдачу» основных фондов, выраженную в улучшении качественных показателей, в росте производительности труда, снижении себестоимости перевозок на 1 руб. прироста основных фондов.

Исходя из этих принципов, на Московской дороге создана комплексная система показателей использования основных производственных фондов, сущность которой для дороги, ее отделений и линейных предприятий рассматривается ниже.

Показатели использования основных производственных фондов для дороги и ее отделений приведены в табл. 17.

Сводная таблица показывает рост фондоотдачи как в результате увеличения объема перевозок, так и улучшения качества и экономичности работы дороги. Фондоотдача по объему перевозок возросла на 6,7%. В результате повышения эффективности эксплуатации прибыль дороги, приходящаяся на 1 руб. основных производственных фондов, возросла на 22%. Производительность труда выросла на 19,8%. Это значит, что на 1% роста основных фондов производительность труда возросла на 2,3%. Себестоимость сниже-

Таблица 17

Количественная и качественная фондоотдача по дороге (отделению)

Показатель	Отношение анализируемого года к базисному, %
Среднегодовые основные производственные фонды дороги, млн. руб.	108,6
Объем перевозок в приведенных тонно-километрах, млрд.	116,1
Фондоотдача по объему продукции	
«Съем» перевозок с 1 руб. основных фондов (фондоотдача), <i>ткм</i>	106,7
Производительность локомотива в сутки, тыс. <i>ткм</i> брутто	114,2
Производительность вагона в сутки, <i>ткм</i> нетто на вагон	116,1
Грузонапряженность, <i>ткм</i> на 1 км пути	113,5
Фондоотдача по производительности труда	
Контингент работников по эксплуатации, тыс. чел.	98,2
Фондовооруженность (стоимость основных фондов, приходящаяся на одного работника), тыс. руб.	112,2
Число работников на 1000 руб. основных фондов, чел.	93,4
Энерговооруженность (мощность двигателей на одного работника), <i>квт</i>	108,3
Электровооруженность (потребление электроэнергии на одного работника), <i>квт-ч</i>	114,6
Производительность труда по эксплуатации на одного работника, тыс. <i>ткм</i>	119,8
Фондоотдача по рентабельности	
Доходы от перевозок, млн. руб.	108,0
Прибыль, млн. руб.	132,6
Себестоимость перевозок, коп. за 10 <i>ткм</i>	89,8
Прибыль на 1 руб. основных фондов, коп.	122,3
Рентабельность, %	121,3
Прибыль, приходящаяся на одного работника, руб.	136,9

на на 10,2%, или на 1% роста основных фондов себестоимость снижена на 1,2%. Улучшилось использование локомотивов, вагонов, пути, которые являются важнейшей частью основных фондов дороги. Производительность локомотива возросла на 14,2%, вагона — на 16,1, грузонапряженность — на 13,5%.

При росте фондовооруженности, энерговооруженности и электровооруженности на 8—15% производительность труда возросла на 19,8%. Это свидетельствует об улучшении использования основных средств.

На рост производительности труда повлияло также уменьшение удельных затрат живого труда за счет сокращения на 6,6% количества работников, приходящихся на единицу стоимости основных фондов.

Таблица 18

Формирование статической части комплексной системы показателей использования основных фондов

Показатель	Величина показателя по отделению				
		2	3	4	5
Объем перевозок на 1 руб. основных фондов, <i>ткм</i> : всех	97,5	77,0	52,9	49,0	82,0
активной части	363,7	326,7	298,6	127,3	322,2
Прибыль на 1 руб. основных фондов, коп.: всех	8,0	7,4	4,8	5,8	6,9
активной части	31,4	31,4	28,0	14,7	27,7
Фондовооруженность (основные фонды на одного работника): всех	16 019	12 119	12 040	12 202	12 119
активной части	4 080	3 380	2 248	4 758	3 005
Производительность труда, тыс. <i>ткм</i> на одного работника	1465,2	1087,7	637,5	548,1	924
Себестоимость перевозок за 10 <i>ткм</i> , коп.	1,910	2,495	3,991	4,424	2,820

На основании анализа использования и структуры основных фондов выработана методика формирования комплексной системы показателей по двум указанным выше частям — статической и динамической.

В статической части комплексной системы сведены показатели, отражающие использование действующих основных производственных фондов (табл. 18).

Наибольший «съем» продукции, или фондоотдача, достигнута на отделениях 1, 5, 2. Самая низкая отдача основных фондов на отделении 4 — 49 *ткм*. Наибольший «съем» продукции с активной части основных фондов достигнут на отделениях 1, 2, 5.

В динамической части комплексной системы отражена эффективность прироста основных производственных фондов (табл. 19).

Из данных табл. 19 видно, что на отделениях 2, 4, 5 не удалось использовать прирост основных фондов для снижения себестоимости перевозок, однако было получено соответствующее увеличение объема перевозок и производительности труда. На отделении 7, наоборот, уровень удельного снижения себестоимости выше среднестроительного, однако прирост производительности труда значительно ниже, чем на большинстве отделений.

Таблица 19

Формирование динамической части комплексной системы показателей эффективности прироста основных фондов

Отделения	На каждый процент прироста основных фондов приходится за исследуемый период (3 года), %		
	увеличение тонно-километровой работы	повышение производительности труда	снижение себестоимости перевозок
В целом по дороге	1,82	2,21	1,16
1	4,13	4,33	0,62
2	1,51	2,05	+1,2
3	2,03	3,11	1,51
4	0,96	1,84	+2,2
5	0,76	2,42	+3,6
6	1,52	1,09	0,38
7	3,1	1,16	1,21

Показатели общественной или социальной эффективности использования производственных основных фондов. Рост перевозочной работы, повышение рентабельности, прибыльности, производительности труда и снижение себестоимости перевозок являются первостепенными показателями эффективности использования основных производственных фондов. Но наряду с ними необходимо учитывать и показатели социальной эффективности ввода и использования основных производственных фондов. Эти две группы показателей тесно связаны между собой, так как и вторая группа в конечном счете даст повышение производительности общественного труда. Например, одним из социальных результатов научно-технического прогресса является изменение структуры кадров дороги. Ликвидированы в основном такие тяжелые и опасные профессии, как кочегары, котельщики; резко сократилось число стрелочников, кондукторов, путеобходчиков и т. д. За последние 12 лет контингент работников дороги сократился на 17 тыс. человек, но удельный вес инженерно-технических работников возрос с 9,9 до 12,7%.

Большие изменения произошли также и в структуре рабочих кадров. Резко сокращается число работников, профессии которых связаны с тяжелым ручным трудом, и растет количество работников, профессии которых связаны с обслуживанием современных машин, механизмов, автоматов. На 2 тыс. возросло число высококвалифицированных работников, обслуживающих сложные устройства системы энергоснабжения и СЦБ, в 2 раза — число механиков и крановщиков в хозяйстве пути и на погрузочно-разгрузочных работах. Все это означает повышение профессионального и культурного уровня работников дороги, их квалификации, облегчение условий труда, сокращение вредных, тяжелых и опасных профессий, что способствует росту производительности труда.

Таблица 20

Время нахождения в пути пригородных поездов на участках, электрифицированных за последние годы

Участки	Время в пути, ч и мин		Экономия времени, ч и мин
	при паровой тяге	при электро- тяге	
Москва—Волоколамск	4.30	3.00	1.30
Москва—Малоярославец	3.10	2.15	0.55
Москва—Черусти	5.50	3.30	1.20
Раменское—Голутвин	1.58	1.18	0.40

Должен быть учтен при определении социальной эффективности электрификации момент увеличения скоростей движения поездов как фактор, высвобождающий свободное время для рабочих и служащих. О том, что это означает, видно на примере роста скоростей движения пригородных поездов на участках Московской зоны. (табл. 20).

Расчеты показывают, что средняя экономия времени на одного пассажира на этих участках составила в оба конца около 1 ч. В Московском узле ежедневно пользуется пригородным сообщением примерно 2 млн. человек. Это значит, что государство, электрифицировав Московский железнодорожный узел, дало им в дополнение к переводу на 7-часовой рабочий день еще 1 ч свободного времени.

Нельзя не учитывать этот социальный фактор при подсчете эффективности основных фондов электрифицированных железных дорог.

Также должны учитываться возможности повышения фондов потребления за счет ускорения доставки грузов. Сокращение времени нахождения грузов в пути за счет роста скорости движения поездов высвобождает десятки миллионов тонн угля, хлеба, леса и других народнохозяйственных грузов. Например, на Московской дороге ежедневно находится на колесах около 3 млн. т различных грузов. Сравнение времени нахождения в пути грузовых поездов на участках до и после электрификации показывает, что ускорение составляет примерно 18%. В результате этого высвобождено из обращения около 800 тыс. т различных народнохозяйственных грузов.

Таким образом, для всестороннего учета всех факторов эффективности использования основных фондов наряду с экономической эффективностью необходимо ввести также показатели общественной или социальной эффективности.

Показатели использования основных производственных фондов для линейных предприятий. Важнейшей задачей экономистов является определение оптимальных показателей использования основных фондов производственными предприятиями дорог. Эти показатели должны отражать тонно-километровую или другие виды работ, связанные с перевозками, производительность труда, себестои-

Таблица 21

Уровень выполнения показателей, влияющих на производительность локомотива

Показатель	Хозяйство, работники которого влияют на уровень показателя	Величина показателя за период		Больше (+), меньше (-)
		базисный	отчетный	
Вес поезда, т	Локомотивное	2202,00	2238,00	+36,00
Техническая скорость, км/ч	"	43,00	43,40	+0,40
Участковая скорость, км/ч	Движения	30,40	31,20	+0,80
Баланс суточной работы, ч:		24,00	24,00	—
в движении	Движения и ло-	9,70	9,93	+0,23
простой:	комотивное			
на промежуточных стан-	Движения	3,88	3,77	—0,11
циях				
на станциях оборота	Движения и ло-	5,73	5,60	—0,13
из них:	комотивное			
на станционных путях	Движения	2,36	2,38	+0,02
отдых бригад	Локомотивное	1,04	0,93	—0,11
технические нужды	"	2,33	2,29	—0,02
простой на станциях депо				
приписки	—	4,31	4,30	—0,01
Из них:				
на станционных путях	Движения	1,53	1,52	—0,01
технические нужды	Локомотивное	2,78	2,78	—
простои на станциях				
смены локомотивных				
бригад	"	0,38	0,40	+0,02

мость продукции, рентабельность, отнесенные к стоимости основных фондов или к их приросту, так как конечная цель основных производственных фондов каждого предприятия — это участие в процессе осуществления и удешевления перевозок. Однако необходимо учитывать специфику работы отдельных предприятий.

Локомотивное депо. Стоимость локомотивного парка составляет 90% стоимости основных фондов депо и 12% основных фондов дороги. Поэтому производительность локомотива является очень важным показателем, в котором отражается степень использования мощности и времени работы локомотива.

Уровень производительности локомотива в основном зависит от работников хозяйства движения. Но в значительной степени он зависит и от работников локомотивного хозяйства. Для того чтобы проследить, в какой степени влияют на выполнение этого показателя работники того или иного хозяйства, необходимо проанализировать выполнение отдельных его элементов (табл. 21).

Из данных табл. 21 видно, через какие элементы на величину производительности локомотива могут воздействовать работники локомотивного хозяйства и хозяйства движения, т. е. можно сделать следующие выводы:

Таблица 22

Использование основных фондов локомотивов

Показатель	Величина показателя за отчетный период в % к базисному
Приведенная продукция	116,0
Среднегодовые основные производственные фонды (стоимость локомотивов)	130,9
«Съем» продукции на 1 руб. стоимости локомотивного парка:	
в приведенных тонно-километрах	88,6
в тонно-километрах брутто	88,5
Численность рабочей силы в локомотивном хозяйстве	97,5
Производительность труда одного работника локомотивного хозяйства	118,9
Эксплуатационные расходы	94,4
Производительность локомотива	124,3
Суммарная мощность локомотивов	105
Объем перевозок в тонно-километрах брутто на 1 л. с. мощности локомотива	111

повышение весов поездов зависит не только от формирования станциями поездов установленного веса, но и от заинтересованности машинистов в тяжеловесных поездах. Тем более, что за экономию электроэнергии, прямо зависящую от веса поездов, поощряются в основном машинисты;

60% повышения участковой скорости достигается за счет роста технической скорости;

в балансе рабочего времени 14 ч занимает простой локомотивов, из них около 8 ч, или 58%, простой на станционных путях, т. е. простой, который относится к хозяйству движения, и 6 ч, или 42%, простой по техническим нуждам (техосмотр, отдых и смена бригад), которые относятся к локомотивному хозяйству.

Действующая система исчисления производительности грузовых локомотивов (тонно-километры брутто на 1 локомотив в сутки) не учитывает изменения качественного состава локомотивного парка, роста его мощности и стоимости. Например, Московская дорога за последние годы получила новые мощные локомотивы (ВЛ8, 2ТЭ10). В результате общая стоимость локомотивного парка возросла быстрее, чем объем работы, а «съем» продукции с одного рубля стоимости локомотивного парка уменьшился, хотя все остальные качественные показатели улучшились. Это видно из данных табл. 22.

Изменение мощности локомотивного парка в динамике может характеризоваться количеством тонно-километров брутто на 1 л. с. мощности. Этот показатель уточняет измеритель производительности локомотивов. Однако он не учитывает стоимости «лошадиной силы» и соответствующих затрат труда на производство локомотивов.

Таблица 23

Рост загрузки ремонтных баз подъемочного ремонта локомотивов по дороге

Вид локомотива	Количество депо, занятых ремонтом за год		Среднемесячный объем работы в единицах ремонта за год		Средняя нагрузка на одно депо в месяц за год		Отношение отчетного года к базисному, %
	базисный	отчетный	базисный	отчетный	базисный	отчетный	
Электровозы	3	3	7,0	14	2,3	4,7	200
Электросекции	5	5	21,0	45	4,2	9,0	210
Тепловозы	2	3	8,8	31	4,4	10,3	230

Таким образом, при увеличении производительности каждого локомотива на 24,3% «съем» тонно-километровой работы с 1 руб. стоимости локомотивного парка снизился на 11,4%. Эти данные свидетельствуют не только о недостатках в использовании новых мощных локомотивов, но и о высокой их цене. Съем продукции с 1 л. с. мощности локомотива также растет медленней, чем его производительность.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод, что для анализа использования локомотивного парка можно рекомендовать следующие показатели: физический — на 1 локомотив, мощностной — на 1 л. с. и стоимостной — на 1 руб. стоимости локомотивного парка.

Экономический смысл стоимостного показателя состоит в том, что он показывает уровень использования труда, вложенного в создание новых машин.

Использование основных фондов и освоение вводимых мощностей в локомотивном хозяйстве могут характеризоваться, кроме того, и степенью использования производственных мощностей цехов, выполняющих плановые виды ремонта. Для этого можно рекомендовать следующие показатели:

количество ремонтов, приходящихся на одну ремонтную базу (локомотивное депо, специализированное на определенном виде ремонта);

затраты труда на ремонт, приходящиеся на единицу пробега локомотива.

Анализ можно выполнить по форме, приведенной в табл. 23.

Как видно из данных табл. 23, возросшие объемы подъемочного ремонта локомотивов выполнены без увеличения количества депо, выполняющих ремонт. Увеличение мощности локомотивных депо, применение крупноагрегатного метода ремонта, специализация и улучшение использования производственных площадей позволили избежать строительства 7 новых подъемочных цехов.

При анализе уровня использования имеющегося оборудования в депо можно рассмотреть соотношения между механизированностью и энерговооруженностью и затратой труда на ремонт локомотивов, приходящейся на каждые 1000 км пробега (табл. 24).

Динамика соотношения роста технической вооруженности локомотивных депо и производительности труда на ремонте (за 3 года)

Депо	Энерговооруженность (установленная мощность двигателей), %	Механовооруженность (суммарная мощность подъемного транспортного оборудования), %	Затрата труда на ремонт на 1000 км пробега локомотива, %	Снижение трудоемкости на 1% роста суммарной вооруженности, %
1	+9,5	+1,8	-40,0	-3,6
2	+2,4	—	-9,0	-3,8
3	+2,8	+1,5	-11,4	-2,6

Из табл. 24 видно, что по всем указанным депо за 3 года темп снижения трудоемкости ремонта локомотивов (что равнозначно росту производительности труда) обгоняет темп роста технической вооруженности депо. Например, в депо 1 суммарная вооруженность депо возросла за этот период на 11,3%, а затраты труда на ремонт снизились на 40%. Это значит, что на 1% роста вооруженности депо трудовые затраты снизились на 3,6%.

Таким образом, показателем эффективности использования оборудования может быть снижение (в %) затрат человеко-часов на ремонт локомотивов, приходящееся на каждый процент прироста энерговооруженности и механовооруженности.

Вагонное депо. Для вагонных депо в качестве показателя использования основных фондов можно рекомендовать «съем» ремонтной продукции, т. е. количество отремонтированных приведенных вагонов, приходящихся на одну ремонтную позицию в депо.

Сравнение «съемов» продукции с каждой ремонтной позиции различных вагонных депо, приведенное в табл. 25, дает возможность оценить степень использования основных фондов в депо.

Сравнение стоимости оборудования и роста производительности труда дает возможность установить, как используется это оборудование для снижения трудоемкости ремонта (табл. 26).

Опережение роста производительности труда по сравнению с ростом основных фондов по оборудованию свидетельствует о хорошем его использовании (в депо 1, 2), снижение же, как правило, — о недостатках в организации труда и использовании основных средств (в депо 5, 6, 7, 8).

Важным вопросом является нормирование, анализ и стимулирование использования парка пассажирских вагонов, особенно для Московской дороги, где обеспечивается около 17% дальних и 40% пригородных пассажирских перевозок по сети, а стоимость пассажирских вагонов составляет около 6% стоимости основных фондов дороги.

Использование этих вагонов по времени вследствие большой неравномерности пассажирского движения является очень низким.

Таблица 25

Выпуск вагонов из ремонта,
приходящийся на одну ремонтную позицию

Депо	Выпуск из ремонта в приведенных вагонах	Количество ремонт- ных позиций	Выпуск вагонов с одной позиции
1	4437	12	369
2	1760	4	440
3	1120	4	280
4	3000	4	750
5	300	—	—
6	5793	8	724
7	1574	4	394
8	2379	4	595
9	2773	4	694
10	3496	6	583
11	2313	4	578
12	3382	4	846

Так, в течение 9 месяцев в году 40% пассажирских вагонов находятся в длительном отстое, а полностью парк пассажирских вагонов используется только 2 месяца в году (июль, август).

Использование пассажирских вагонов можно характеризовать такими показателями, как населенность на ось, количество пассажиро-километров на ось, осе-часы в движении и количество пассажиро-километров на 1 руб. стоимости пассажирских вагонов.

Вследствие роста стоимости пассажирских вагонов «съем» перевозок с 1 руб. стоимости пассажирских вагонов уменьшается, что видно из данных, приведенных на стр. 33.

Таблица 26

Соотношение производительности труда
и основных фондов по вагонным депо

Вагонное депо	Выработка на одного работника за год, приведенные вагоны			Основные фонды (оборудование), тыс. руб. за год		
	базисный	отчетный	рост. %	базисный	отчетный	рост. %
1	4,75	5,28	111,1	240	190	80,0
2	4,85	5,00	103,0	229	235	102,5
3	4,03	4,20	104,5	96	102	106,5
4	2,47	2,42	98,0	322	342	106,5
5	3,67	3,05	84,8	107	117	109,1
6	2,79	2,76	98,4	568	582	103,1
7	2,82	2,61	92,4	112	116	103,5
8	3,80	3,59	94,8	180	198	109,8

Пассажиро-километры, млн.	111,4
Основные производственные фонды по пассажир- ским вагонам, тыс. руб.	134,6
Пассажиро-километры на 1 руб. стоимости основ- ных фондов	82,8

Так, при росте перевозок пассажиров на 11,4% стоимость вагонного парка возросла на 34,6%, а съём продукции с каждого рубля его стоимости сократился на 17,2%.

В целях усиления контроля за использованием парка пассажирских вагонов Министерством путей сообщения указанием от 7 декабря 1970 г. введен показатель «производительность пассажирского вагона в пригородном сообщении». Этот показатель характеризует работу в пассажиро-километрах, выполненную каждым пассажирским вагоном рабочего парка в пригородном сообщении за сутки. Производительность пассажирского вагона в пригородном сообщении определяется по формуле

$$F_{\text{приг. ваг.}} = \frac{\Sigma al}{nT},$$

где $F_{\text{приг. ваг}}$ — среднесуточная производительность пассажирского вагона в пригородном сообщении;

Σal — объем выполненной работы в пригородном сообщении, *пассажиры-км*;

n — рабочий парк пассажирских вагонов в пригородном сообщении;

T — количество дней в отчетном периоде, за который определяется производительность вагона.

Пассажиры-километры за квартал по дороге берутся из отчета ЦО-22, рабочий парк — из отчета ЛО-4 (графы Т+У+Ф строки 15). Рабочий парк пригородных пассажирских вагонов за квартал определяется как среднеарифметическая величина из данных на начало и конец квартала.

Пример. Определить среднесуточную производительность пассажирского вагона пригородного сообщения, если дорога в I квартале выполняла в этом виде сообщения 545 млн. *пассажиры-км*.

Рабочий парк в этом сообщении составил: на начало квартала — 752 вагона, в том числе пассажирских вагонов — 304, электросекций — 348, дизель-поездов — 100; на конец квартала — соответственно 694, 228, 348, 118. В среднем за квартал рабочий парк составил $(752+694) : 2 = 723$ вагона.

Среднесуточная производительность пассажирского вагона в пригородном сообщении будет равна

$$\frac{545 \cdot 10^6}{723 \cdot 90} = 8376 \text{ } \textit{пассажиры-км}.$$

Рабочий парк за II квартал определяется аналогичным порядком, т. е. как полусумма из данных по состоянию на 1 апреля и 1 июля, за III квартал — из данных на 1 июля и 1 октября, за IV квартал — из данных на 1 октября и 1 января.

Дистанции пути. За последние годы выполнены большие работы по усилению путевого хозяйства дорог главным образом за счет укладки тяжелых рельсов, железобетонных шпал, щебеночного балласта. В результате этого основные фонды дистанции пути значительно увеличились. Это в свою очередь требует совершенствования методики планирования и анализа использования основных фондов в путевом хозяйстве.

Использование основных фондов в путевом хозяйстве можно характеризовать следующими показателями: грузонапряженностью на 1 км эксплуатационной длины, балльностью, ростом скоростей, нагрузкой на ось, производительностью труда и себестоимостью содержания пути как в физическом (на 1 км пути), так и стоимостном (на 1 руб. стоимости основных фондов пути) исчислении. В табл. 27 дан анализ использования основных фондов путевого хозяйства на примере Московской дороги.

Таблица 27

Использование основных фондов путевого хозяйства

Показатель	Величина показателя в % к базисному году
<i>I. В стоимостном выражении</i>	
Среднегодовые производственные фонды пути (земляное полотно, искусственные сооружения и верхнее строение пути), тыс. руб.	109,6
В том числе:	
искусственные сооружения и земляное полотно, тыс. руб.	101,6
верхнее строение пути, тыс. руб.	118,0
Основные фонды на 1 км эксплуатационной длины главных путей, тыс. руб.	108,1
Тонно-километры брутто в границах дороги, млн.	114,0
«Съем» продукции с 1 руб. основных производственных фондов, ткм брутто	104,0
В том числе:	
искусственных сооружений и земляного полотна, ткм	112,3
верхнего строения пути, ткм	96,6
Себестоимость 10 приведенных ткм, коп.	93,0
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	108,0
<i>II. В физическом выражении</i>	
Количество проследовавших груженых и порожних поездов, поезд	111,3
Эксплуатационная длина дороги, км	102,0
Развернутая длина главных путей, км	102,8
Количество поездов, приходящихся на:	
1 км эксплуатационной длины, поезд	109,1
1 км развернутой длины главных путей, поезд	108,2
Количество тонно-километров брутто, приходящихся на:	
1 км эксплуатационной длины (грузонапряженность), млн.	111,9
1 км развернутой длины, млн.	108,4

Использование основных фондов пути необходимо анализировать и учитывать отдельно по искусственным сооружениям и земляному полотну и по верхнему строению пути.

Приведенная в табл. 27 группировка данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Как и в других отраслях хозяйства дороги, показатели использования основных фондов в физическом исчислении оказываются значительно лучшими, чем в стоимостном выражении.

Грузонапряженность, т. е. «съем» тонно-километровой работы с 1 км пути, возросла на 11%, количество поездов—на 9,1%, а фондоотдача, т. е. «съем» тонно-километровой работы с 1 руб. стоимости основных фондов пути, — всего на 4%. Причем даже этот рост определяется почти стабильной стоимостью земляного полотна и сооружений.

Увеличение стоимости верхнего строения пути приводит к тому, что «съем» продукции с 1 руб. его стоимости уменьшается и составляет 96,6% к базисному году.

2. Наряду с показателями использования фондов путевого хозяйства для пропуска поездов необходимо учитывать степень использования этих фондов для улучшения качественных и экономических показателей, в том числе для:

увеличения скорости движения и повышения нагрузок на ось подвижного состава;

повышения производительности труда работников пути, сокращения контингентов, денежных и трудовых затрат на содержание пути.

В табл. 28 дан анализ этих показателей на примере Московской дороги.

Таблица 28

Использование основных фондов пути для повышения скорости движения и нагрузок на ось вагона

Показатель	Величина показателя отчетного года в % к базисному году
Среднегодовые производственные фонды пути, млн. руб.	109,6
Эксплуатационная длина, км	102,0
Средний вес рельса, кг	104,1
Средневзвешенная скорость, км/ч:	
грузового движения	103,0
пассажирского движения	109,2
Нагрузка на ось вагона брутто, т	101,0
«Съем» средневзвешенной скорости*:	
с 10 млн. руб. стоимости путейских фондов, км/ч	94,4/100
с 1 кг веса рельса, км/ч	101/106,1

* Числитель—грузовые, знаменатель—пассажирские поезда.

Таблица 29

Соотношение скоростей движения
и веса рельсов по дистанциям пути

Показатель	Величина показателя по дистанциям пути (условно)				
	1	2	3	4	5
Разрешенные по состоянию пути средневзвешенные скорости движения пассажирских поездов, км/ч	100	120	100	100	123
Вес 1 пог. м рельса главных путей основных направлений, кг	59	65	54	57	50
Коэффициент «съема» скоростей с веса 1 пог. м рельса главных путей	1,69	1,85	1,8	1,76	2,46
Средневзвешенные скорости по главным путям станций, км/ч	72	92	65	86	104

Таким образом, «съем» скорости с единицы стоимости основных фондов хозяйства пути несколько снизился за счет медленного роста скорости движения грузовых поездов.

Каждый процент роста среднегодовых производственных фондов пути дал только 0,3% роста скорости грузовых и 1% роста скорости пассажирских поездов.

Физическое исчисление и здесь дает лучшие показатели использования основных фондов. Так, на 1% увеличения веса рельса приходится более 2% прироста скорости движения пассажирских и 1% прироста скорости движения грузовых поездов.

Показатель «съем» скорости с 1 кг веса рельса может применяться при сравнении работы отдельных дистанций пути по использованию тяжелых рельсов. Методика этого сравнения на примере некоторых дистанций пути приведена в табл. 29.

Из приведенных данных следует, что самый высокий «съем» скоростей имеет дистанция 5, самый низкий — дистанция 1.

Необходим также анализ влияния «отдачи» от основных фондов пути на повышение производительности труда, сокращение контингентов, снижение денежных и трудовых затрат на содержание пути. Для этого анализа может быть рекомендована следующая группа показателей (табл. 30).

Из данных табл. 30 видно, что усиление мощности пути и увеличение стоимости основных фондов позволили повысить объем перевозок на 14% при одновременном сокращении контингента работников на эксплуатации пути на 11,9% и численности работников на 1 км — на 12,5%. Производительность труда работников путевого хозяйства возросла на 19,1%.

Подсчеты показали, что на каждый процент прироста основных фондов пути приходится:

**Соотношение темпов роста основных фондов
и улучшения качественных показателей
содержания путевого хозяйства**

Показатель	Величина показателя отчетного года в % к базисному году
Среднегодовые производственные фонды пути, млн. руб.	109,6
Объем перевозок в границах дороги, млрд. ткм brutto	114,0
Грузонапряженность на 1 км длины, млн. ткм brutto	111,9
Контингент работников по эксплуатации, чел.	88,1
Развернутая длина главных и станционных путей, км	103,5
Количество работников на 1 км пути, чел.	87,5
Выработка на одного работника, ткм brutto	119,1
Количество работников на 100 млн. ткм brutto, чел.	84,9
Расходы по эксплуатации, млн. руб.	108,0
Расходы на 100 млн. ткм brutto, млн. руб.	92,8
Энерговооруженность на одного работника, квт.ч	117,3
Оснащенность механизмами от утвержденного табеля, %	+13,5

1,24% сокращения общего контингента работников по эксплуатации;

1,30% сокращения контингентов работников, приходящихся на 1 км пути;

0,75% сокращения расходов на эксплуатацию, приходящихся на 100 млн. ткм brutto;

1,95% повышения выработки, приходящейся на одного работника.

На каждый процент прироста энерговооруженности приходится 1,10% роста выработки на одного работника. На каждый процент увеличения оснащенности механизмами путейских подразделений от утвержденного табеля приходится 1,4% роста выработки на одного работника.

В составе основных фондов путевого хозяйства имеется много различных машин и механизмов. Для машин, занятых на плановых видах ремонта (щебнеочистительных, электробалластеров, путеукладчиков), важным показателем является размер выработки в километрах пути, приходящейся на одну машину.

На текущем содержании, где нет показателей выработки, использование механизмов должно планироваться и контролироваться по времени в целях максимального сокращения простоя и повышения за этот счет уровня механизации.

Интенсификация использования путевых машин сокращает потребность также в «окнах» для ремонтно-путевых работ и повышает пропускную способность перегонов и участков железных дорог.

Станции. Для грузовых и сортировочных станций основными показателями использования основных фондов являются: увеличе-

ние переработки вагонов или поездов и снижение простоя вагонов, увеличение статической нагрузки на вагон и степень использования погрузочно-разгрузочных механизмов.

Но эти показатели не раскрывают степень использования маневровых локомотивов и путевого развития станций. Анализ использования парка локомотивов на вспомогательной и внепоездной работе должен проводиться отдельно по локомотивам:

занятым на передаточной и вывозной работе, показатель — выработка на 1 локомотив за год в млн. ткм брутто;

занятым на спецманеврах, показатель — количество переработанных вагонов на 1 локомотив в сутки;

занятым на спецманеврах отдельно по крупнейшим узлам дороги, показатель — количество переработанных вагонов на 1 локомотив в сутки;

занятым на внепоездной работе, показатель — переработка вагонов на 1 локомотив в сутки.

Для примера в табл. 31 приведен анализ использования локомотивов внепоездного парка на Московской дороге.

На основании данных табл. 31 можно сделать следующие выводы:

Таблица 31

Использование локомотивов внепоездного парка

Показатель	Величина показателя в анализируемом году в % к базисному году
<i>Маневровая работа</i>	
Переработано вагонов в сутки	112,0
Парк маневровых локомотивов в сутки	106,0
Выработка на 1 маневровый локомотив в сутки	105,0
<i>Передаточная работа</i>	
Тонно-километры в передаточном движении (в среднем в сутки)	124,7
Парк передаточных и вывозных локомотивов	93,9
Тонно-километры на 1 вывозной и передаточный локомотив	132,0
<i>Передаточные и маневровые локомотивы</i>	
Переработано вагонов на один маневровый, передаточный и вывозной локомотивы в сутки	108,0
Переработано вагонов по 20 крупнейшим сортировочным станциям в сутки	111,3
Количество маневровых локомотивов на этих станциях	91,8
Производительность одного маневрового локомотива в сутки	121,2
<i>Расходы</i>	
Расходы на маневровую работу:	
всего	104,9
на 1 переработанный вагон	94,9

общая переработка вагонов на маневрах возросла на 12%, парк маневровых локомотивов возрос на 6%. В результате выработка на каждый локомотив возросла на 5%;

по 20 крупнейшим сортировочным станциям положение лучше, чем в среднем по дороге, — здесь выработка на 1 локомотив возросла на 21,2%, что равноценно высвобождению 24 локомотивов в сутки и экономии более 2 млн. руб. в год;

сокращен парк передаточных локомотивов на 6,1% при росте объема передаточной работы на 27,7%, что объясняется увеличением производительности передаточных локомотивов на 32% и выполнением передаточной работы маневровыми локомотивами;

улучшено использование маневровых и передаточных средств, что позволило сократить удельные расходы на маневровую работу на 5,1%.

Важным является аналитический показатель использования растущей емкости станций и станционного путевого развития. Для его определения служит количество переработанных вагонов и отправленных поездов, приходящихся на 1 км сортировочных и прямо-отправочных путей:

	% роста
Развернутая длина станционных путей	106,6
В том числе:	
прямо-отправочных	103,3
сортировочных	105,3
Вагонооборот станций в сутки	104,4
Переработка вагонов на станции в сутки	107,3
«Съем» переработанных вагонов с 1 км прямо-отправочных путей в сутки	100,9
«Съем» переработанных вагонов с 1 км сортировочных путей	101,9

Из этих данных видно, что загрузка и использование станционных путей отстают от темпов роста их протяженности. Так, при росте длины станционных путей на 6,6%, в том числе прямо-отправочных — на 3,3% и сортировочных — на 5,3%, «съем» увеличился всего на 0,9 и 1,9%.

Хозяйство энергоснабжения, СЦБ и связи. По предприятиям энергоснабжения, СЦБ и связи отдача основных фондов характеризуется прежде всего бесперебойной работой устройств. Однако использование контактной сети может характеризоваться по аналогии с путевым хозяйством «съемом» тонно-километров и электро-километров с 1 км развернутой длины контактной сети.

Расчет использования основных фондов контактной сети можно проводить по следующей форме:

	Отношение отчетного года к базисному, %
Длина контактной сети, км	125
Тонно-километры брутто (грузового и пассажирского движения) на электроотяге	132
Электровозо-километры	112
Количество тонно-километров на 1 км контактной сети	103
Количество электровозо-километров на 1 км контактной сети	102

Об интенсивности использования устройств автоблокировки можно судить и по размерам движения поездов, пропускаемых через участки с этими устройствами.

После того как будет рассмотрено использование основных фондов по отраслям хозяйства, составляется сводная таблица показателей использования основных производственных фондов дороги, отделения или линейного предприятия (табл. 32).

Таблица 32

Сводная таблица показателей использования основных производственных фондов

Показатель	Категория (планируемый, аналитический)	Единица измерения
I. Показатели для дорог и отделений		
<i>Статические</i>		
Производительность вагона	Планируемый	т.км нетто рабочего парка в сутки
Статическая нагрузка на вагон	Аналитический	т
Динамическая нагрузка на вагон	"	"
Производительность локомотива	Планируемый	тыс. т.км брутто
Оборот вагона	"	сутки
Грузонапряженность	Аналитический	т.км нетто на 1 км эксплуатационной длины
Фондоотдача («съем» продукции с 1 руб. основных фондов)	"	т.км
Рентабельность	Планируемый	%
Фондоотдача по труду	Аналитический	чел.
Производительность пассажирского вагона	"	пассажиро-км
Фондоотдача по стоимости пассажирских вагонов	"	"
Бюджет использования времени пассажирского вагона	"	%
<i>Динамические</i>		
Экономическая эффективность прироста основных фондов	Аналитический	прирост экономических показателей на каждый процент прироста основных фондов, %
По росту производительности труда	"	прирост производительности труда на каждый процент прироста основных фондов, %
По росту прибыли	"	прирост прибыли на каждый процент прироста основных фондов, %
По снижению себестоимости перевозок	"	снижение себестоимости перевозок на каждый процент прироста основных фондов, %
По увеличению объема перевозок	Аналитический	прирост перевозок на каждый процент прироста основных фондов, %

Показатель	Категория (планируемый, аналитический)	Единица измерения
------------	--	-------------------

II. Показатели для линейных предприятий

Для локомотивных депо

Производительность локомотива (в части, относящейся к депо)	Планируемый	ткм брутто на 1 локомотив в сутки
Использование локомотивов по стоимости («съем» продукции с 1 руб. стоимости локомотивов)	Аналитический	ткм на 1 руб. стоимости локомотивов
Использование локомотивов по мощности («съем» продукции с 1 л. с. мощности локомотива)	"	ткм на 1 л. с. мощности локомотива
Использование ремонтного оборудования по мощности	"	количество ремонтов в месяц на одну ремонтную базу (по видам ремонта и типам локомотива)
Использование оборудования по времени	"	сменность и бюджет времени работы оборудования
Эффективность механо- и энерговооруженности ремонта локомотивов	"	снижение затрат труда на ремонт, приходящихся на 1000 км пробега при увеличении на 1% энерговооруженности и механовооруженности депо, %

Для вагонных депо

«Съем» ремонтной продукции с одной ремонтной позиции вагонного депо	Аналитический	количество отремонтированных приведенных вагонов на 1 ремонтную позицию
Использование оборудования	"	так же, как и по локомотивным депо
Эффективность механо- и электровооруженности	"	так же, как и по локомотивным депо

Для дистанций пути

Грузонапряженность	Аналитический	ткм брутто на 1 км эксплуатационной длины
«Съем» качественных показателей с мощности пути	"	«съем» скорости с 1 кг веса рельса
Фондоотдача по объему работы	"	ткм брутто на 1 руб. стоимости основных фондов пути
Экономическая эффективность использования прироста основных фондов пути	Аналитический	прирост скорости движения, нагрузки на ось, на каждый процент прироста основных фондов пути, %

Показатель	Категория (планируемый, аналитический)	Единица измерения
Эффективность — по приросту скоростей	Аналитический	с каждого процента увеличения стоимости основных фондов, с каждого процента увеличения веса рельсов
Эффективность повышения производительности труда в путевом хозяйстве	"	повышение выработки на одного работника на каждый процент роста основных фондов, %
Эффективность — по снижению контингентов в путевом хозяйстве	"	снижение контингента на каждый процент роста основных фондов, %
Эффективность — по снижению эксплуатационных затрат в путевом хозяйстве	"	снижение расходов по эксплуатации на каждый процент роста основных фондов, %
Эффективность роста энерговооруженности и механизации в путевом хозяйстве	"	увеличение производительности труда на каждый процент роста энерговооруженности и механизации путевых работ, %
Использование путевых машин и механизмов	"	выработка на одну машину по видам машин и ремонтных работ, % повышение уровня механизации на текущем содержании, % затрата времени закрытого перегона на 1 км капитального ремонта пути

Для станций

Использование локомотивов, занятых на передаточной и вывозной работе	Аналитический	ткм брутто на 1 локомотив
Использование маневровых локомотивов	"	количество переработанных вагонов на 1 локомотив в сутки
Использование мощности сортировочных горок	"	количество вагонов, перерабатываемых на горке за сутки
Использование путевого развития станции	"	объем переработки вагонов и отправления поездов, приходящихся на 1 км станционных путей
По приемо-отправочным путям	"	объем переработки вагонов и отправления поездов, приходящихся на 1 км путей
По сортировочным путям	"	объем переработки вагонов и отправления поездов, приходящихся на 1 км путей

Показатели	Категория (планируемый, аналитический)	Единица измерения
Использование механизмов на погрузочно-разгрузочных работах	Аналитический	выработка, приходящаяся на каждый вид механизма бюджет времени работы механизмов

Для участков энергоснабжения и дистанций СЦБ и связи

Бесперебойная работа устройств «Съем» продукции с 1 км длины контактной сети	Аналитический „	ликвидация перебоев в работе ткм brutto на 1 км длины контактной сети электровозо-км на 1 км контактной сети
---	--------------------	--

При пользовании вышеуказанной комплексной системой необходимо иметь в виду следующее:

в таблицах для упрощения приведено сравнение фактического уровня показателей за анализируемый период с базисным. Но необходимо сравнивать также и с планом, а если показатели непланируемые, то с их величинами, заложенными в расчет плана;

для составления таблиц привлекается большое количество отчетных данных: бухгалтерской (группы БО), отчетности о технических средствах на железнодорожном транспорте — АГО; отчетности, разрабатываемой ФМС (группа ЦО), годовых и квартальных отчетов, балансов доходов и расходов и пояснительных записок к ним;

для разработки показателей социальной части комплексной системы используются данные отчетности по труду и заработной плате, группы ЦТО, УТО, ДТО, ТТО, ВТО, ПТО, а также отчетности по учебным заведениям, врачебно-санитарной службе, отделу рабочего снабжения и т. д.;

социальная эффективность использования основных производственных фондов не всегда поддается математическому выражению, поэтому необходимо применять также социологические обследования, проверку выполнения планов социального развития и т. д.;

уровень использования основных производственных фондов определяется большим количеством объективных и субъективных факторов, которые могут не найти отражения в отчетности. Поэтому выводы должны базироваться на изучении складывающейся обстановки, и особенно на учете размеров и структуры грузооборота, пассажирооборота, хода работ по технической реконструкции и т. д., а также подтверждаться конкретными фактами работы предприятий.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практика осуществления новой системы планирования и экономического стимулирования показала ее высокую эффективность. В докладе на XXIV съезде КПСС товарищ Л. И. Брежнев отмечал: «Опыт истекших лет позволяет сказать, что, начав осуществление экономической реформы, партия правильно оценила обстановку, взяла верный курс в деле совершенствования управления народным хозяйством»¹.

На Московской дороге накоплен опыт по применению реформы для повышения экономической эффективности работы. Это способствовало успешному выполнению коллективом дороги заданий восьмой пятилетки.

Пятилетний план выполнен по всем показателям. Отправление грузов возросло на 12,5% и сверх плана за пятилетку отгружено 7,6 млн. т народнохозяйственных грузов. Грузооборот возрос на 18,3% при плановом задании 16,6%. Особо быстрыми темпами рос пассажирооборот. При плановом росте за пятилетку на 23,2% фактически он составил 33,1%. Приведенная продукция в тонно-километрах возросла на 21,6% при плане 18,1%.

Производительность труда за пятилетку повысилась на 26,3% при плановом задании 25,6%. Это дало возможность освоить возросший объем перевозок и сократить контингент работающих на 7,3 тыс. человек.

За пятилетку улучшилось использование основных фондов, фондотдача, т. е. «съем» тонно-километровой продукции с одного рубля основных фондов, возросла на 1,6%. Перевыполнены задания по росту производительности подвижного состава. Производительность вагона выросла на 6,7% при задании 3,7% и оборот вагона ускорен за пятилетку на 1,3%. Производительность локомотива выросла на 27,6% при задании 26,2%.

Влияние экономической реформы проявилось прежде всего в повышении темпов улучшения качественных показателей. Именно на темпах сказалось применение экономических рычагов реформы. Например, производительность вагона за седьмую пятилетку увеличилась на 4,9%, а за восьмую — на 6,7% и первые три года девятой пятилетки — еще на 7%⁰. Среднегодовой темп снижения себестоимости возрос с 1,3 до 2%. Балансовая прибыль возросла на 65% против 50% роста прибыли за седьмое пятилетие.

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, 1971, стр. 69.

Значительно повысились относительные темпы роста производительности труда. В восьмой пятилетке на каждый процент роста объема перевозок производительность труда возрастала на 1,22%, а в седьмой — на 1,04%.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕФОРМЫ

Важнейшим разделом экономического анализа деятельности любого предприятия является выяснение, насколько эффективно использовались дополнительные возможности, которые дала реформа для повышения эффективности производства.

В новых условиях планирования и экономического стимулирования повысились права и самостоятельность предприятия в решении важнейших хозяйственных вопросов и прежде всего в планировании; увеличилась экономическая заинтересованность и ответственность как коллектива предприятия, так и каждого работника в результатах своего труда; возросло значение таких экономических категорий, как хозрасчет, прибыль, цена, кредит, премии и т. д.

Рассмотрим в качестве примера эффективность платы за основные производственные фонды и оборотные средства, которая вносятся в вышестоящие организации каждым предприятием из прибыли в размерах, как правило, 6% их стоимости в год.

В соответствии с Методическим указанием МПС от 26 января 1968 г. и Положением о хозрасчете отделений железной дороги и линейных предприятий в новых условиях планирования и экономического стимулирования, утвержденным МПС 3 ноября 1967 г., отделениям и линейным предприятиям установлен следующий порядок платы за пользование основными производственными фондами:

локомотивное депо — за все производственные фонды, за исключением стоимости локомотивов, моторвагонных секций, колесных пар и восстановительных поездов;

вагонные депо — за все производственные фонды, за исключением стоимости пассажирских вагонов, колесных пар и рефрижераторных поездов;

хозрасчетные сортировочные и участковые станции — за все производственные основные фонды, числящиеся на балансе, кроме того, за маневровые локомотивы и рабочий парк грузовых вагонов;

дистанции пути — за все производственные фонды, за исключением стоимости верхнего строения пути, земляного полотна, искусственных сооружений, крановых повышенных и подъездных путей;

дистанции сигнализации и связи — за все производственные фонды, кроме горочных устройств пассажирского хозяйства;

участки энергоснабжения — за все производственные фонды, исключая стоимость контактной сети;

механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ — за все производственные фонды, числящиеся на балансе, а также за краны, арендуемые в локомотивном депо.

Участки энергоснабжения, дистанции пути, ПМС, дистанции сигнализации и связи, гражданских сооружений, лесозащитных насаждений при финансировании по плану расходов с долевым участием в поощрительных фондах отделения дороги плату за фонды не вносят.

Плата за локомотивы, верхнее строение пути может по усмотрению начальника отделения возлагаться на локомотивные депо и дистанции пути.

Нормы платы за производственные фонды по линейным предприятиям устанавливаются на уровне, принятом для отделения.

Всего на Московской дороге имеется 331 хозрасчетное предприятие. Из них на долевым участии в поощрительных фондах отделения оставлено 85.

Плата за фонды для дороги и отделений установлена в размере 6% годовой стоимости основных производственных фондов и оборотных средств (за исключением фондов, не подлежащих оплате в соответствии с действующими положениями). В пределах этих 6% в целях усиления воздействия платы за производственные фонды на использование вагонов плата за них установлена в размере 24% в год и за остальные фонды — 3,73%.

Размер годовой платы за фонды приведен в табл. 33.

Из табл. 33 видно, что плата за фонды составляет 50% общей суммы балансовой прибыли дороги.

Удельный вес вагонов в общих основных фондах составляет 11,3%, а плата за вагоны в общей её сумме — 45,1%.

Не трудно проанализировать, как отразится завышение рабочего парка вагонов и вызванное этим завышением увеличение платы

Таблица 33

Плата за основные производственные фонды
на Московской дороге

Показатель	Величина показателя. млн. руб.		% выполнения
	План	Выполнение	
Балансовая прибыль	416,1	417,8	100,4
Плата за фонды	207,3	206,9	99,9
В том числе:			
за вагоны	93,3	92,9	99,6
за остальные фонды	114,0	114,0	100,0
Всего основных производственных фон- дов и оборотных средств	3474,0	3444,0	99,2
В том числе вагонов	388,9	387,4	99,7

Таблица 34

Расчет влияния увеличения вагонного парка на размер ФМП

Показатель	Величина показателя		
	План	Фактическое выполнение	При условии завышения парка вагонов на 1% против нормы
Балансовая прибыль, млн. руб.	416,1	417,8	417,8
Плата за фонды, млн. руб.	207,3	207,3	208,3
В том числе:			
за вагоны	93,3	92,9	94,3
за остальные фонды	114,0	114,0	114,0
Банковский кредит, млн. руб.	0,9	1,3	1,3
Расчетная прибыль, млн. руб.	207,8	209,6	208,2
Основные производственные и оборотные фонды, млн. руб.	3474,0	3444,0	3449,4
В том числе:			
вагоны	388,9	387,4	392,8
остальные фонды	3085,1	3056,6	3056,6
Норматив отчисления в фонд материального поощрения из расчетной прибыли, %	7,649	7,649	7,649
Размер ФМП по расчетной прибыли, млн. руб.	15,89	16,02	15,92

за вагоны на размере фондов материального поощрения. Для того чтобы проследить, как отразится на фонде материального поощрения (ФМП) увеличение вагонного парка, например на 1% против нормы, необходимо составить аналитическую таблицу (табл. 34).

Из данных табл. 34 видно, что завышение вагонного парка на 1% против нормы увеличило бы плату за фонды вагонов на 1,4 млн. руб., снизило бы расчетную прибыль и при действующем нормативе отчислений в фонд материального поощрения, уменьшило бы фонд материального поощрения на 100 тыс. руб.

Как показал опыт, повышение платы за вагоны до 24% при невыполнении нормы среднего оборота вагона способствовало улучшению их использования.

Отделениями дороги за истекший период работы в новых условиях экспериментируются разные формы платы за основные производственные фонды в целях выявления наиболее эффективных и рациональных форм. Рекомендованный в момент перехода дороги на новую систему планирования и экономического стимулирования порядок платы за фонды имеет недостаток, который заключается в том, что для линейных предприятий, кроме станций, плата за фонды носит по существу символический характер. В локомотивных депо 90% основных фондов — локомотивы, однако депо за них не платит. В дистанциях пути около 100% основных фондов — путь и сооружения, однако дистанции пути их не оплачивают, и т. д.

При строгом соблюдении принципа, заключающегося в том, что платить за основные фонды должны не те предприятия, на балансе у которого они находятся, а те, которые их используют, до 85—90% всей платы за фонды должно возлагаться на отделения и станции, а на все остальные линейные предприятия—всего 10—15%.

Чтобы повысить действенность платы за фонды на шести отделениях Московской дороги (из 15), все линейные предприятия платят за все основные фонды, которые находятся у них на балансе, на шести отделениях принята смешанная система и только на трех отделениях за большую часть основных фондов платят отделения и станции.

В соответствии с различным уровнем рентабельности дифференцируется и размер платы за фонды. Так, на некоторых отделениях норма платы за основные фонды путевого хозяйства дистанциям пути и за контактную сеть участкам энергоснабжения установлена в размере 3% в год. Применяется также сокращение дистанциям пути до 30% суммы платы за основные фонды материалов верхнего строения пути и т. д.

Размер платы за основные фонды вагонов также дифференцируется по станциям. Так, из 44 хозрасчетных станций на 12 станциях норма платы за основные фонды вагонов установлена 24%, на двух станциях — 22, на трех станциях — 20, на семи станциях — 18, на двух станциях — 15, на одной станции — 16, на восьми станциях — 12, на четырех станциях — 10, на двух станциях — 8, на трех станциях — 6%.

Анализ применения различных форм платы за основные производственные фонды показывает, что передача этой платы тем предприятиям, на балансе у которых они находятся, дает положительные результаты.

Локомотивное депо Люблино, после того как само стало платить за локомотивы, добилось сокращения парка тепловозов за счет уменьшения процента неисправных тепловозов с 2,45 до 2,09%. В локомотивном депо Железнодорожная было увеличено отставление в резерв локомотивов, что за счет сокращения платы за основные фонды позволило дополнительно начислить фонд материального поощрения 1,2 тыс. руб.

Дистанция пути Орехово-Зуево с целью сокращения платы за основные фонды добилась разбора неиспользуемого 100-метрового тупика. Ефремовская дистанция пути, оплачивая все основные фонды, добилась закрытия и разборки недействующих подъездных путей к некоторым предприятиям.

В локомотивном депо Узловая в 1971 г. рабочий парк тепловозов содержался на 3% ниже расчетного на выполненный объем работы. Это снизило среднегодовое наличие основных производственных фондов на 823 тыс. руб., уменьшило плату на 49 тыс. руб. и дало возможность дополнительно начислить 2,5 тыс. руб. фонда материального поощрения.

Результативность поиска резервов повышения эффективности платы за основные фонды зависит прежде всего от его глубины и

конкретности, от того, насколько будет учтено все многообразие основных фондов транспорта.

Например, значительный удельный вес (до 30%) в производственных фондах вагонных депо занимают неисправные колесные пары, ожидающие ремонта, и отремонтированные, ожидающие отправки.

В целях ускорения оборачиваемости этих фондов хозрасчетному депо одного из вагонных депо в порядке эксперимента введен хозрасчетный показатель платности за основные производственные фонды (колесные пары). Это позволило депо снизить среднесуточное наличие колесных пар с 505 до 420 единиц, а следовательно, повысить эффективность их использования примерно на 5%.

С целью усиления воздействия платы за фонды на повышение эффективности использования локомотивного парка на отделениях проанализирован порядок использования станциями маневровых локомотивов. Было установлено, что ранее существующая система материальной ответственности, при которой плату за маневровые локомотивы вносили локомотивные депо, не эффективна, так как использование маневровых локомотивов почти целиком зависит от станций.

3. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

На Московской дороге разработан и введен в действие комплекс экономических мер по стимулированию качественных показателей использования подвижного состава. Ниже рассмотрены основные из этих мероприятий.

Стимулирование повышения прибыли, приходящейся на один вагон рабочего парка вагонов. Творческие поиски экономических резервов вызвали к жизни предложение экономистов Московско-Рязанского отделения о развертывании соревнования за увеличение прибыли, приходящейся на каждый вагон рабочего парка. Этот показатель был включен в условия премирования.

Практика показала, что отнесение прибыли не на все основные фонды, а на наиболее подвижную их часть — вагонный парк — делает борьбу за рентабельность более конкретной, доходчивой и более привязанной к практике работы каждого линейного предприятия дороги. Этот показатель введен и для ряда станций. В частности, на станции Перово применение показателя прибыли, приходящейся на один вагон, в качестве условия премирования способствовало достижению станцией хороших результатов по сокращению простоя вагонов. На станции Люблино для премирования хозрасчетных смен введен показатель «уровень выполнения среднемесячной прибыли, приходящейся на один вагон среднечасового вагонного парка станций». За выполнение этого показателя сменным работникам станции установлена премия в размере 25% оклада, а

за каждый процент отклонения размер премии изменяется по определенной шкале.

В результате станция Люблино добилась лучших показателей среди сортировочных станций сети по сокращению простоя вагонов. Только за последний год этот показатель снизился почти на 1,3 ч и достиг 4,8 ч, что является одним из лучших показателей по сети.

Прибыль, приходящаяся на один вагон рабочего парка вагонов, может быть рассчитана по формуле

$$P_p = \frac{\text{Доходы} - \text{Расходы} - \text{Плата за вагоны}}{\text{Рабочий парк вагонов}}$$

Из общей суммы платы за основные фонды и оборотные средства выделена плата за вагоны рабочего парка и полностью отнесена на грузовые перевозки. Оставшаяся величина платы распределяется на грузовые и пассажирские перевозки пропорционально расходам на эти перевозки согласно утвержденной калькуляции расчетных ставок.

На Московско-Рязанском отделении были выполнены расчеты влияния отдельных показателей производственной деятельности на рост прибыли на один вагон рабочего парка. Для этого расчета использовались следующие показатели: погрузка (из плана); статическая нагрузка (из плана); выгрузка (из плана); рабочий парк [исходя из заданного оборота вагона, учтенного в финансовом плане (при расчете платности)]; объем работы на сутки (из месячного плана); производительность вагона (среднесуточное задание); расчетная прибыль (из финансового плана); прибыль на один вагон рабочего парка (расчетная прибыль на сутки, деленная на суточный рабочий парк).

Зная суточное задание и сопоставляя его с выполнением, определяют отклонения в каждом элементе. Умножением размера отклонения на денежное выражение показателя определяют прибыль или

Таблица 35

Расчет изменения прибыли на вагон рабочего парка
в зависимости от изменения эксплуатационных показателей

Показатель	Изменение величины показателя	Соответствующее увеличение прибыли на один вагон, коп.
Перевозка грузов, млн. т	+1	+12
Рабочий парк вагонов	-100	+2
Погрузка, т	+1000	+1
Статическая нагрузка на вагон, т	+1	+2
Выгрузка, т	1000	+1
Участковая скорость, км/ч	+1	+0,2
Производительность вагона, ткм	+10	+1
Производительность труда, %	+1	+4

Таблица 36

Расчет эффективности работы смен

Показатель	Отклонение от плана за сутки	Финансовый результат. руб.
Погрузка, т	—185	—22
Выгрузка, т	+307	+338
Статическая нагрузка, т	+0,2	+6
Производительность вагона	+49	+108
Рабочий парк вагонов	+1682	+552
Тонно-километры нетто, млн.	+3370	+8 290
Прибыль, руб.	+8168	+42 394
Прибыль на один вагон рабочего парка, руб.	—	+0,25

убыток. Суммированием результатов по всем показателям находится общий финансовый результат. Делением общего финансового результата на рабочий парк вагонов и получают прибыль на один вагон рабочего парка.

Эффективность работы каждой смены определяется исходя из изменений финансовых результатов работы отделения за смену, вызванных отклонениями фактического выполнения эксплуатационных показателей от плана (табл. 35 и 36).

Стимулирование сокращения порожнего пробега вагонов. На дороге введены санкции отделений за пропуск порожних вагонов во встречном направлении (взыскивается 15 руб. за вагон) и дополнительное финансирование за сверхплановую погрузку в направлении комплексной регулировки (выплачивается 5 руб. за вагон). Это мероприятие способствовало сокращению порожнего пробега на дороге с 24,6% в 1965 г. до 22,8% в 1971 г. Например, подсчитано, что каждый процент сокращения порожнего пробега означает высвобождение более 900 вагонов в сутки и снижение годовых эксплуатационных расходов в сумме 2,3 млн. руб.

Встречный порожний пробег вагонов за 1971 г. сокращен на дороге по сравнению с 1970 г. на 30 тыс. вагонов. Но при этом пропущено во встречном направлении 81 тыс. вагонов. За пропуск встречных вагонов, по которым установлена вина отделений, с них взыскано 263 тыс. руб. Погружено сверх плана в направлении комплексной регулировки 67,3 тыс. вагонов, за что отделениям уплачено 337 тыс. руб.

Материальная ответственность линейных предприятий перед отделениями за нарушение графика движения поездов. Ускорению пропуска поездов, повышению участковой скорости, улучшению работы по графику способствует введенная на дороге материальная ответственность линейных предприятий перед отделениями за срыв графика и задержку поездов. Каждое линейное предприятие несет материальную ответственность за нарушение графика и задержку поездов в размере 6—9 руб. на 1 поездок-ч. Для повышения действенности финансовых санкций в 1970 г. некоторые отделения доро-

ги, в частности Московско-Рязанское, Московско-Ярославское, повысили ставки до 15 руб. за 1 поезд-и задержки. Например, на Московско-Рижском отделении по вине Московско-Савеловской и Московско-Рижской дистанций пути было сорвано с графика 337 поездов. Эти дистанции потеряли 9 тыс. руб. Брянское отделение взыскало со своих линейных предприятий около 50 тыс. руб.

Повышение размера премирования локомотивных бригад пассажирского движения за нагон опоздания (с 9 до 14 коп. за 1 мин нагона). Эффективность этой меры определяется при анализе графиков движения поездов. На Московской дороге количество поездов, введенных в график машинистами в 1971 г., возросло более чем на 20%.

Стимулирование формирования тяжеловесных поездов за счет повышения на 20% расчетных ставок станциям за формирование тяжеловесных поездов и снижения на 30% ставок за неполновесные поезда. Ежегодно за отправление тяжеловесных поездов станции получают дополнительно до 200 тыс. руб., а со станций, отправляющих неполновесные поезда, взыскивается до 70 тыс. руб. В табл. 37 приведен расчет ставок за формирование тяжеловесных и неполновесных поездов.

Таблица 37

Расчетная таблица определения ставок за формирование тяжеловесных и неполновесных поездов

Станция	Отправлено поездов в сутки			Ставки, руб.		
	Всего	В том числе		расчетная	+20%	-30%
		тяжело- весных	неполно- весных			
А	100	18	3	0,71	0,85	0,50
Б	70	2	6	0,59	0,70	0,42
В	90	15	10	0,56	0,67	0,40
Г	40	1	3	0,80	0,96	0,56

Ответственность вагонных депо за сверхнормативный простой вагонов в неисправном состоянии. До настоящего времени станции платили за основные фонды вагонов пока они находились в рабочем парке. За вагоны, находящиеся в ремонте, никто не платил. В результате они в ряде случаев простаивали несколько суток.

Для повышения эффективности использования вагонов Московско-Рязанское отделение с 1 июня 1970 г. в порядке эксперимента ввело для вагонных депо плату за вагоны, находящиеся в ремонте и в его ожидании. Плата была установлена в таком же размере, как и за вагоны рабочего парка. В результате этого мероприятия по крупнейшим вагонным депо Московского узла простой вагонов в ремонте сократился на 18—20%.

На некоторых станциях эффект был еще больше. Так, за III квартал 1971 г. в вагонном депо Перово простой неисправных вагонов в деповском ремонте сократился на 5 ч, а в текущем — на 4 ч. В результате снижения простоя вагонов снизился среднесуточный остаток вагонов и получено 1,7 тыс. руб. сверхплановой прибыли. В вагонном депо Воскресенск простой вагонов в деповском ремонте снижен на 0,7 ч, а в текущем — на 2,6 ч и получено 2 тыс. руб. сверхплановой прибыли. Подсчитано, что уменьшение простоя вагонов в неисправном состоянии на 1% повышает расчетную прибыль станции и вагонного депо на 0,8—0,9%.

Стимулирование ускорения оборачиваемости локомотивов. Большие потери из-за невыполнения качественных показателей несет дорога по Московскому узлу из-за задержки поездов и локомотивов по стыковым пунктам Московско-Окружного отделения. Например, по 11 стыкам отделения ежесуточно проходят сотни поездов и передач, а производительность локомотива почти не увеличивается в основном из-за длительных простоев локомотивов этого отделения на стыковых пунктах, принадлежащих магистральным отделениям.

В связи с этим с III квартала 1970 г. установлена взаимная материальная ответственность отделений Московского узла и Московско-Окружного отделения за пользование локомотивами в Московском узле. Так, за каждый час передержки станциями локомотивов депо Лихоборы Московско-Окружного отделения магистральные отделения уплачивают по 4—6 руб. Такую же материальную ответственность несет и Московско-Окружное отделение за каждый час задержки локомотивов депо Люблино Московско-Курского отделения. В результате простой локомотивов на стыковых станциях сокращен за 1971 г. на станции Москва-Сортировочная-Рязанская с 0,32 до 0,14 ч, на станции Перово — с 0,73 до 0,66 ч, на станции Бескудниково — с 0,94 до 0,77 ч, на станции Москва-Товарная-Смоленская — с 0,82 до 0,68 ч, на станции Москва-Товарная-Павелецкая — с 1,4 до 0,99 ч и т. д.

Из 11 сортировочных станций Московского узла, где оборачиваются локомотивы Московско-Окружного отделения, простой локомотивов сокращен на 10 станциях. Если до введения этих санкций Московско-Окружное отделение ежесуточно из-за простоя локомотивов на стыковых пунктах 3,07 локомотива, то после эти потери снизились до 1,84 локомотива, или на 40%.

До 1969 г. производительность локомотива по депо Лихоборы снижалась (по сравнению с 1967 г. на 4,3%), но уже в 1970 г. она возросла на 3,2%, а в 1971 г. — еще на 3,3%.

Введение материальной ответственности грузополучателей и грузоотправителей за задержку вагонов. После перехода дороги на новую систему планирования и экономического стимулирования стало очевидным, что действовавшая ранее система штрафов за простой вагонов на подъездных путях не отвечает новым условиям по величине штрафов и по их экономической характеристике. В связи с этим на Московской дороге с 1 января 1968 г. введена в виде

опыта плата за пользование вагонами и контейнерами на подъездных путях и под грузовыми операциями на станциях: за пользование в течение 1 ч в пределах установленной нормы простоя физического вагона (крытые, платформы и полувагоны) — 20 коп., специального вагона (изотермического, цистерны и др.) — 30 коп., рефрижераторного — 80 коп., за пользование вагонами сверх установленных норм — 1 руб. независимо от рода подвижного состава.

Опыт показал эффективность этого мероприятия. Если до 1968 г. простой вагонов на подъездных путях возрастал (например, в 1965 г. он был равен 6,7 ч, в 1967 г. — 6,8 ч, то за последние три года он снизился на 0,8 ч и в 1972 г. составил 6,0 ч. Снижение простоя вагонов за эти годы увеличило ресурсы дороги для дополнительной погрузки на 150 тыс. вагонов.

4. ВНЕДРЕНИЕ НИЗОВОГО ХОЗЯЙСТВЕННОГО РАСЧЕТА

Анализируя действенность рычагов экономической реформы, необходимо также иметь в виду высокую эффективность углубления и расширения хозяйственного расчета, особенно внутрипроизводственного (низового). В 1968 г. специальным приказом по Московской дороге (№ 43/Н от 23 июля 1968 г.) была поставлена задача сделать Московскую дорогу магистралью сплошного внутрипроизводственного (низового) хозрасчета. В этом приказе был намечен ряд мер по ее осуществлению.

Были рекомендованы конкретные показатели внутрипроизводственного хозрасчета для цехов, смен, участков, бригад всех линейных предприятий. Количество хозрасчетных подразделений значительно возросло. Если в 1968 г. их было 912, то в 1971 г. — 2836, или почти 90% всех внутрипроизводственных подразделений предприятий дороги. Кроме того, почти все локомотивные бригады переведены на хозрасчет, в основе которого лежит рентабельность каждой поездки. За последние два года производственными подразделениями, переведенными на хозрасчет, сэкономлено более 9 млн. руб.

Эффективность внутрипроизводственного хозрасчета можно проследить на примере станций, где его влияние особенно наглядно проявляется на улучшении использования вагонов. Например, на крупной хозрасчетной станции Люблино применяется сменный хозрасчет. Для каждой смены на основании хозрасчетного квартального плана, получаемого станцией от отделения, устанавливаются квартальные плановые задания, включающие в себя стравление вагонов, погрузку, выгрузку, снабжение льдом вагонов-ледников в среднем на одно дежурство, а также плановую квартальную норму содержания рабочего парка грузовых вагонов.

Для стимулирования сокращения рабочего парка, снижения простоя вагонов и расходов введен показатель премирования «прибыль на один вагон рабочего парка». За выполнение этого показателя сменные работники премируются в размере 25% должностного

оклада. За каждый процент перевыполнения премия увеличивается на 1,5%, а за каждый процент невыполнения уменьшается на 1%.

Для определения сменной прибыли необходимо знать доходы и расходы смены. Доходы каждой смены определяются как произведение объема ее работы на плановую доходную ставку, исчисляемую исходя из плановых размеров платы за вагоны и амортизации. Для станции Люблино эти доходы составляют 46 руб. на один вагон в месяц. Расходы смен определяются из затрат на их содержание и расходов на плату за фактическое наличие рабочего парка вагонов за дежурство. Таким образом, чем больше вагонов содержит смена, тем больше расходы и меньше прибыль на один вагон, а следовательно, и премии работникам.

Положительный опыт внедрения хозрасчета накоплен на хозрасчетной станции Москва-Сортировочная-Рязанская, где внутрипроизводственный хозрасчет построен на несколько других показателях работы каждого цеха и диспетчерской смены. Если на станции Люблино расходы смены определяются исходя из общих затрат станций и распределяются пропорционально содержанию рабочего парка вагонов за дежурство, то на станции Москва-Сортировочная-Рязанская непосредственно учитываются расходы каждой смены. Это конкретней и точнее, чем на станции Люблино, но требует более сложного учета. Показателями премирования инженерно-технических работников на станции Москва-Сортировочная-Рязанская являются отправление вагонов и снижение рабочего парка вагонов при условии выполнения плана прибыли.

Системы показателей премирования, принятые и на станции Люблино, и на станции Москва-Сортировочная-Рязанская, являются эффективными.

В результате внедрения внутрипроизводственного хозрасчета на станции Москва-Сортировочная-Рязанская простой транзитного вагона снижен в 1971 г. на 0,3 ч.

Успешно применяется сменный хозрасчет и на таких крупнейших сортировочных станциях дороги, как Перово, Кусково, Смоленск-Сортировочный, Брянск II, Москва-Сортировочная-Киевская, Узловая и др. Они являются опорными пунктами, творческими лабораториями для изучения методов низового хозрасчета. Эти станции достигли хороших производственных показателей и имеют простой транзитных вагонов ниже среднесетевых данных, чему, безусловно, способствовало внедрение низового хозрасчета.

Из 290 цехов и смен хозрасчетных станций дороги 264, или 91% их количества, работают на хозрасчете.

Работа по внедрению и углублению внутрипроизводственного хозрасчета в хозяйстве движения ведется в двух направлениях: по переводу на хозрасчет цехов и смен хозрасчетных станций; по внедрению хозрасчета на линейных нехозрасчетных станциях, которые непосредственно входят в отделение. Из 780 станций I, II и III класса, имеющих на дороге, на хозрасчет переведены только 45. Поэтому необходимо дальнейшее изучение и внедрение опыта организации внутрипроизводственного хозрасчета на линейных нехоз-

расчетных станциях, которые выполняют свыше 40% грузовой работы дороги.

Сначала в виде опыта 34 нехозрасчетные станции были переведены на низовой хозрасчет. Если раньше им не выделялись фонды материального поощрения, а право на премии работникам станций полностью зависело только от результатов работы отделения в целом, то сейчас станции получают в свое распоряжение соответствующие фонды, а право на премию и ее размер определяются по результатам работы самого коллектива станции.

На станциях дороги ведется большая творческая работа по изысканию наиболее эффективных форм и методов применения хозрасчета с учетом конкретных условий работы каждой из них.

Ниже рассмотрены формы применения низового хозрасчета некоторыми нехозрасчетными станциями дороги.

Грузовые станции. Станция Подольск Московско-Курского отделения. Эта станция не переведена на хозрасчет. Но отделение устанавливает ей следующие хозрасчетные показатели: погрузку в тоннах, выгрузку в вагонах и простой под одной грузовой операцией. В распоряжение станции отделение выделяет плановый фонд материального поощрения.

За каждый процент перевыполнения плана погрузки и выгрузки отделение увеличивает на 2% плановый фонд материального поощрения, а за невыполнение уменьшает на 1%. За каждый процент снижения простоя вагонов против нормы фонд материального поощрения увеличивается на 6%, а за каждый процент завышения уменьшается на 1%.

Это позволило установить прямую зависимость заработка работников станции от выполнения заданий по сокращению простоя вагонов. Например, смена № 1 в июле 1971 г. добилась снижения простоя местных вагонов до 14,6 ч и получила 29,2% премии из фонда материального поощрения, а у смены № 2, у которых простой составил 15,5 ч, соответственно премия ей была начислена в размере 18,8%.

План погрузки на этой станции в 1971 г. перевыполнен на 7%, а простой вагонов под одной грузовой операцией снижен до 17,1 ч против 19,7 ч фактически выполненного в предыдущем году. В результате станция получила дополнительно 14 тыс. руб. фонда материального поощрения, выплата из этого фонда возросла за год на 15%.

Станции Люберцы II и Яничкино Московско-Рязанского отделения. В число показателей для этих станций включены: переработка вагонов, рабочий парк вагонов, доходы, расходы по элементам затрат, прибыль и рентабельность.

Уровень использования вагонов и маневровых локомотивов влияет здесь на размер фондов и систему поощрения не непосредственно, как в Подольске, а через прибыль, которая уменьшается при сверхнормативном содержании рабочего парка вагонов и маневровых локомотивов. За каждый 1% перевыполнения прибыли премия повышается на 1%, за каждый 0,1% перевыполнения уров-

ня рентабельности — на 1,6%. Кроме того, составительским бригадам при сокращении простоя вагонов на 1% выплачивается 1,5% дополнительных премий из фонда материального поощрения. Например, на станции Люберцы в первом полугодии 1971 г. рабочий парк вагонов оказался завышенным на 3%. Это повысило плату за вагоны и уменьшило прибыль станции на 12 тыс. руб. Рентабельность уменьшилась на 0,06%. Фонды материального поощрения снижены на 408 руб. Зависимость между размером премии и простоем вагонов видна на следующем примере. В марте 1971 г. простой местных вагонов на станции Люберцы составил 18 ч, а размер премии — 10% оклада, к июню простой снижен до 13 ч, размер премий повышен до 15%.

Новым в низовом хозрасчете для этих станций является отношение на финансовые результаты станций потерь от браков в работе: повреждения вагонов, задержек поездов у светофоров, отправления порожняка во встречном направлении, задержки локомотивов и т. д.

Опыт показывает, что принятая система хозрасчета линейных станций Подольск, Люберцы, Яничкино является эффективной.

Станции Митьково и Ярцево. На этих станциях применяется несколько иная форма хозрасчета.

На станции Митьково в качестве показателей приняты: количество переработанных тонн грузов, прибыль, рентабельность, рабочий парк и себестоимость переработки 1 т грузов.

Плановые хозрасчетные показатели на год с разбивкой по кварталам и месяцам и утверждаются для станции отделением дороги. На станции разработаны условия премирования, стимулирующие материальную заинтересованность каждого работника в увеличении переработки и снижении себестоимости перевозимых грузов.

В целях снижения простоя вагона сменным работникам цеха движения станции премия начисляется за выполнение плана отправления вагонов в течение месяца в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана — 1% оклада. Положение о премировании составляется и утверждается руководителем станции по согласованию с местным комитетом профсоюза.

Станции Митьково предоставлена самостоятельность в использовании фонда материального поощрения. В результате перевода станции на хозрасчет переработка грузов в 1971 г. возросла, получены большие прибыли, повысились рентабельность, производительность труда, получены дополнительные отчисления в фонд материального поощрения.

Пассажи́рские станции. За последние годы на Московской дороге стало больше уделяться внимания внедрению хозрасчета на пассажирских станциях.

Методическими указаниями по планированию для пассажирских станций рекомендован плановый показатель работы — один отправленный пассажирский поезд. При этом станции материально не заинтересованы в увеличении продажи билетов, открытии дополнительных касс, что отрицательно сказывается на повышении

доходов от пассажирских перевозок. Этот показатель не способствует эффективному использованию вместимости пассажирских вагонов, высвобождению подвижного состава для освоения растущего пассажиропотока, а назначение дополнительных поездов вызывает дополнительные эксплуатационные расходы. Поэтому вместо показателя «один отправленный поезд» введен показатель «один отправленный пассажир».

Важным направлением усиления хозрасчетных взаимоотношений является стимулирование ускорения оборачиваемости оборотных средств. Наряду со стимулированием использования основных средств в целях повышения рентабельности работы на Московской дороге проводится опыт стимулирования ускорения оборачиваемости оборотных средств, усиления вовлечения в хозяйственный оборот материальных ценностей по основной деятельности.

В этих целях начиная с 1 июля 1971 г. плата за оборотные средства увеличена до 24%.

Это повысило заинтересованность отделений и линейных предприятий в снижении сверхнормативных остатков товарно-материальных ценностей и ускорении оборачиваемости оборотных средств.

Так, если в 1970 г. среднегодовые сверхнормативные остатки товарно-материальных ценностей (без материалов верхнего строения пути и топлива, оплачиваемых в управлении дороги) составили 2196 тыс. руб., то за 1971 г. они составили 1417 тыс. руб., или ниже на 35,5%, а наличие сверхнормативных остатков товарно-материальных ценностей (без материалов верхнего строения пути и топлива) на 1972 г. было ниже нормы на 172 тыс. руб.

Совершенствование хозрасчетных показателей. Вопрос дальнейшего совершенствования хозрасчетных показателей — большая самостоятельная область исследования. Однако в свете задач, стоящих перед экономическим анализом, необходимо отметить, что несовершенство показателей в ряде случаев не дает возможности проводить глубокий и квалифицированный экономический анализ. Например, показатель «производительность локомотива» учитывает только использование локомотива в период его нахождения в эксплуатируемом парке, а время простоя в ремонте «выпадает» из учета «отдачи» от локомотива как от объекта основных фондов, хотя государству важно, как используется все время «жизни» локомотива. Из 8760 ч в году тепловоз ТЭЗ простаивает в плановых видах ремонта примерно 750 ч, или 8% годового времени, но это не отражается в расчете «отдачи» от локомотивного парка.

В целях более полного учета «отдачи» локомотивного парка было бы целесообразно ввести показатель «полная производительность локомотива, в том числе в эксплуатации». Это повысит заинтересованность депо в сокращении простоя локомотива в ремонте.

Решение задачи научно обоснованного сравнения темпов роста производительности труда и заработной платы требует приведения этих показателей к единой размерности (в руб.). При существующем положении, когда производительность труда измеряется в тонно-километрах и заработная плата в рублях, они экономически

несопоставимы. Поэтому необходимо планировать и анализировать производительность труда работников дорог и их отделений не только в приведенных тонно-километрах, но и в доходах и прибыли, приходящейся на одного работника. Это позволит более точно оценивать народнохозяйственную эффективность труда с точки зрения расширенного социалистического воспроизводства. Такое решение вопроса позволит устранить некоторую односторонность показателя «рентабельность». Рентабельность как прибыль, приходящаяся на 1 руб. основных фондов и оборотных средств, показывает уровень использования технических средств. Производительность труда в ценностном выражении, т. е. доходы и прибыль, приходящиеся на одного работника, показывает уровень использования трудовых ресурсов, величину накопления для повышения экономической эффективности производства и увеличения фондов экономического стимулирования.

На Московской дороге прибыль, приходящаяся на одного работника, возросла за восьмью пятилетку на 28%, доходы — на 18%. В то же время фонд заработной платы вырос на 3,8%. В расчете на одного работающего годовая прибыль возросла на 404 руб., а годовые затраты на рабочую силу — на 74 руб. Это соотношение показывает высокую эффективность труда.

5. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕМИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Мероприятия по расширению применения хозрасчета дают надлежащий эффект только в том случае, если они будут подкреплены хорошо отработанной и эффективной системой материального стимулирования.

Важнейшим результатом осуществления экономической реформы является повышение материальной заинтересованности работников и увеличение более чем в 2 раза фондов экономического стимулирования. Это позволило поднять удельный вес премий в заработке работников дороги до 18% против 10% до реформы.

Опыт показал, что положения о премировании, рекомендованные дорогам главными управлениями Министерства путей сообщения и согласованные с ЦК профсоюза работников железнодорожного транспорта, оказали положительное влияние на улучшение работы дороги. Однако в процессе практического применения выявилось, что действующая премиальная система нуждается в совершенствовании. Поиски путей повышения ее эффективности были начаты на дороге с анализа премиальных систем непосредственно на предприятиях, для чего было создано 16 бригад в составе более 100 работников отделений и предприятий.

Работа этих бригад, а также последующее обсуждение вопроса на расширенном дорожном экономическом совещании показали, что при действующей премиальной системе недостаточно стимулировался рост производительности труда. На многих предприятиях в

премиальных положениях производительность труда даже не упоминалась, ее не было в числе учитываемых показателей, не было и такого показателя, как соотношение между ростом производительности труда и заработной платы.

Слабо в ряде случаев стимулировалось в премиальных положениях выполнение качественных показателей улучшения использования подвижного состава. Например, 80—85% общей суммы премий рабочие станций получали из фонда заработной платы, однако показатели простоя вагонов в премиях из фонда заработной платы никак не учитывались.

Деятельность диспетчерского аппарата оценивалась в основном по выполнению сменного плана приема и сдачи вагонов, причем по ряду отделений без достаточного учета того, каким вагонным парком выполняет отделение эти количественные показатели по пропуску вагонопотоков, как организован вывоз поездов и вагонов со станций участка.

Общезвестно, какое огромное значение для использования вагонов имеет сокращение простоя вагонов под выгрузкой, однако работники механизированных дистанций в ряде случаев не стимулировались за сокращение остатков вагонов с полным сроком под выгрузкой.

При повременно-премиальной системе оплаты труда основным показателем премирования является своевременное и качественное выполнение производственных заданий. Однако в связи с отсутствием в ряде случаев учета труда повременщиков на большинстве предприятий им выплачивались премии в постоянном размере. Премия в этом случае не имела необходимого стимулирующего значения, превращаясь в автоматическую надбавку к заработной плате. Например, локомотивным и кондукторским бригадам вывозного и передаточного движения премия предусматривалась за выполнение заданий в срок, однако учет своевременного выполнения заданий, как правило, не велся.

Основным условием для получения премии рабочим-повременщиком должно быть выполнение сменных или месячных норм, поэтому в основном для всех категорий работников необходимо устанавливать такие нормы.

Премиальная система недостаточно также служила задаче закрепления кадров ведущих профессий, уменьшению текучести. По многим предприятиям допускалась уравнительность в размере премий (в проценте от сдельного заработка или тарифной ставки). Для большинства профессий рабочих она установлена в размере 15—25%, причем для ряда категорий работников, от которых непосредственно зависит бесперебойный пропуск поездов, качество содержания хозяйства и безопасность движения, премия установлена в размере 15% и ниже.

В ряде случаев в премиальных положениях не было учета качества работы каждого работника. Например, за высокое качество ремонта локомотивов при отсутствии захода на внеплановый ремонт для комплексной бригады установлена премия от 80 до

100 руб. за каждый подъемочный ремонт. Однако не всегда низкое качество ремонта вызывает заход на внеплановый ремонт и, кроме того, коллективная ответственность бригады не дополняется личной ответственностью каждого работника за качество ремонта.

В ряде случаев совершенно недостаточно стимулировалось сокращение затрат и себестоимости продукции. Как правило, не учитывались при определении права на премию и ее размеры, особенно из фонда заработной платы, снижение затрат на ремонт подвижного состава и пути, экономия материалов, сокращение себестоимости переработки грузов в дистанциях погрузочно-разгрузочных работ и т. д.

В результате постоянных поисков повышения эффективности реформы был найден ряд новых, более совершенных форм премиальных систем, которые были рекомендованы линейным предприятиям.

При определении размеров премирования предприятиям рекомендовалось учитывать конкретные условия и степень напряженности работы отдельных категорий работников, с тем чтобы максимальные размеры премий устанавливались работникам с наибольшей напряженностью и сложными условиями труда.

Важное значение имеет распространение положительного опыта установления месячных нормируемых заданий рабочим-повременщикам. Такой опыт имеют Московско-Окружное, Рязанское, Московско-Рязанское, Московско-Ярославское, Новомосковское и ряд других отделений дороги. Так, с 16 апреля 1970 г. локомотивным бригадам грузового движения депо Лихоборы в целях улучшения использования локомотивов и повышения их производительности показателем премирования было установлено месячное нормируемое задание в вагоно-километрах. Премия из фонда заработной платы стала выплачиваться за выполнение месячного нормируемого задания в размере 15% месячного должностного оклада, за каждый процент перевыполнения — 2%, но не выше 40% заработка по тарифу за фактически проработанное время вместо 15—20% за выполнение заданий в срок при отсутствии брака в работе.

Количество вагоно-километров определяется на основе анализа фактических затрат труда за аналогичный период прошлого года по каждому участку обслуживания и необходимого повышения производительности труда.

Месячная норма вагоно-километров определяется по формуле

$$H = \frac{\Sigma nS \cdot 174,6}{T} K,$$

где ΣnS — объем фактически выполненной работы в предшествующий период (месяц, квартал), вагоно-км;

T — фактически затраченное время на выполненный объем работы;

K — коэффициент повышения производительности труда.

Как показал анализ, это мероприятие способствовало улучшению эксплуатационной работы как депо, так и Московско-Окружного отделения в целом.

В локомотивных депо Москва II Ярославская, Вязьма и некоторых других система премирования увязана с бездефектностью выпуска продукции и сдачи ее с первого предъявления.

На четырех станциях Рязанского отделения установлены месячные нормируемые задания работникам по подаче, уборке и отправлению вагонов, в результате чего было достигнуто снижение их простоя и увеличение размера премий. На Новомосковском отделении составительские и локомотивные бригады 14 станций с большим объемом работы оплачиваются в зависимости от выполнения нормируемого задания, включающего в себя маневровую работу на станциях, подъездных путях и прилегающих участках в передаточном вывозном движении. На Курском отделении в целях улучшения использования маневровых локомотивов, увеличения отправления вагонов с рудой, снижения простоя вагонов по станции Михайловский рудник создана комплексная бригада, в состав которой вошли работники станции, ПТО вагонного депо Льгов и маневровые бригады локомотивного депо Льгов. Для этой бригады установлено единое нормированное задание по отправлению вагонов со станции по техническому плану.

В табл. 38 приведены рекомендованные показатели и размеры премий для рабочих-повременщиков.

Такие рекомендации, выработанные на основе анализа практики премирования, даны по 138 профессиям рабочим-повременщикам.

В целях стимулирования качественных показателей широкое применение для определения права на премию из фонда материального поощрения получила на линейных предприятиях балльная система. Балльная система дает возможность учитывать качество работы не только коллективов, бригад, но и отдельных работников при оценке их вклада в общие результаты. Например, в депо Москва-Сортировочная-Рязанская локомотивным бригадам грузового движения за выполнение среднемесячных заданий по производительности бригады (в тонно-километрах брутто за 1 ч работы) начисляется 100 баллов и за каждый процент перевыполнения — по 1 баллу. За экономию 1000 квт·ч электроэнергии начисляется 10 баллов, а за перегор снимается по 50 баллов.

Для рабочих основных цехов, занятых на ремонте локомотивов, также устанавливаются положительные и отрицательные баллы. Так, за выполнение плана ремонта +10 баллов, за каждый процент снижения себестоимости ремонта +3 балла, за обеспечение средней нормы простоя локомотивов в ремонте +10 баллов, за каждое внедренное рационализаторское предложение +5 баллов. За сверхнормативный простой локомотива в ремонте —5 баллов, за случай захода в межпоездной ремонт —5 баллов, за брак в работе —3 балла и т. д.

Эта балльная система учета качественных показателей применяется и на предприятиях других отраслей хозяйства. Например, в вагонном хозяйстве для пунктов технического осмотра сортировочных станций рекомендуется за выполнение плана отправления по-

Примерные показатели и условия премирования для рабочих-повременщиков

Профессия и должность	Показатели и условия премирования	Размер премий из фонда заработной платы в % к тарифной ставке
Составители, их помощники (опыт Тульского отделения)	<p>За выполнение месячного плана отправления вагонов со станции по смене при своевременной подаче и уборке местных вагонов</p> <p>За каждый процент перевыполнения плана отправления вагонов</p> <p>При работе меньшим количеством маневровых локомотивов (в сравнении с нормой); за выполнение плана отправления вагонов</p> <p>За каждый процент перевыполнения плана отправления вагонов</p> <p>За сокращение простоя вагонов по сумме вагоно-часов</p>	<p>До 20</p> <p>„ 1</p> <p>„ 30</p> <p>„ 2</p> <p>Исходя из наличия ФЗП и задания по сокращению норм</p>
Осмотрщики вагонов, слесари, осмотрщики-ремонтники	<p>За выполнение месячного плана отправления вагонов со станции при условии своевременного и качественного их осмотра и ремонта, обеспечивающих проследование поездов без отцепок вагонов и задержек поездов по техническим неисправностям на гарантийном участке</p> <p>За каждый процент перевыполнения месячного плана отправления вагонов</p>	<p>До 25</p> <p>„ 1</p>
Грузчики, занятые на погрузочно - разгрузочных работах	<p>За выполнение бригадой месячного задания по объему грузопереработки при обеспечении сохранности грузов и тары, отсутствие простоев вагонов и автомашин сверх установленных норм по вине грузчиков</p> <p>За каждый процент перевыполнения месячного задания</p>	<p>„ 30</p> <p>„ 2</p>
Приемо-сдатчики, занятые на погрузке или выгрузке вагонов на путях общего пользования (опыт Каширского отделения)	<p>За каждый погруженный или выгруженный вагон старно-упаковочными грузами при условии сохранности грузов и отсутствии жалоб грузополучателей *:</p> <p>сборные</p> <p>повагонные</p> <p>сыпучие</p> <p>грузы, выгружаемые по прямому варианту «вагон—автомобиль»</p>	<p>65</p> <p>50</p> <p>20</p> <p>20</p>

* В копейках.

Профессия и должность	Показатели и условия премирования	Размер премий из фонда заработной платы в % к тарифной ставке
Билетные кассиры касс дальнего следования (опыт пассажирских станций Московского узла)	За выполнение месячного плана продажи билетов	До 20
	За каждый процент перевыполнения месячного плана продажи билетов	„ 0,5
Монтеры электрической централизации стрелок и автоблокировки в бригадах и околотках по текущему содержанию устройств СЦБ (опыт Рязанской дистанции сигнализации и связи)	Примечание. При выполнении заданий ниже нормы, но не менее 3500 учетных билетов премия снижается на 25%	
	За качественное выполнение месячного нормированного задания в баллах по содержанию устройств СЦБ при условии обеспечения надежного их действия, в зависимости от напряженности задания и процента его выполнения	„ 20
	За перевыполнение месячных заданий	„ 5
	Примечание. Для удобства подсчета 1 балл равен 1,74 чел.-ч трудоемкости работ по текущему содержанию устройств в месяц. Средняя норма в баллах на обслуживание одной стрелки электрической централизации — 6 баллов, светофора на станции — 0,5 балла и т. д.	
Электромонтеры дистанций контактной сети	За качественное выполнение месячных нормированных заданий по текущему содержанию и ремонту устройств контактной сети при условии выполнения задания по балльной оценке. При этом премия выплачивается в зависимости от оценки содержания контактной сети в следующих размерах:	
	отлично	„ 25
	хорошо	„ 20
	удовлетворительно	„ 15
Механики и помощники механиков шпалоподбивочных машин дистанций пути	За каждый процент перевыполнения месячного задания	„ 0,5
	За своевременное и высококачественное выполнение месячного задания (в км) при условии содержания техники в исправном состоянии	„ 25
	За каждый процент перевыполнения месячного задания	„ 0,5
Механики и помощники механиков путевых машин, занятых на капитальном ремонте пути в «окно»	За выполнение месячных заданий в «окно» по капитальному ремонту пути (км)	„ 25
	За каждый процент перевыполнения месячного задания	„ 1

ездов со станций начислять 1 балл, за каждый процент повышения производительности труда +5 баллов, за отличное содержание стеллажей, подъемных механизмов +5 баллов и т. д.

Балльная система дает возможность объективно оценивать работу каждого работника.

В целях повышения качества ремонта подвижного состава рекомендуется применять систему «бланков отзывов», получаемых ремонтниками от машинистов, а для вагонников — за качественное проследование гарантийных участков.

Интересным является начин моторвагонных депо Москва II и Вязьма по стимулированию бездефектной работы каждым рабочим. Например, рабочий в течение рабочего дня изготовил 10 деталей, мастер при приемке обнаружил дефект одной детали, в этом случае процент бездефектности составит 90%, а если бы он все 10 деталей сдал мастеру без дефектов, то процент бездефектности составил бы 100 с максимальным правом на поощрение и т. д.

Опыт показал также целесообразность проведения следующих мер при совершенствовании премиальных систем:

повышение размеров премий отдельным категориям работников ведущих профессий. В частности, это относится к работникам локомотивных бригад скоростных участков, к некоторым категориям рабочих на техосмотре локомотивов и пунктов технического осмотра вагонов, механизированных дистанций погрузочно-разгрузочных работ, хозяйства энергоснабжения, рабочим на текущем содержании пути.

усиление заинтересованности работников станций, диспетчерского аппарата в сокращении простоев вагонов на станциях и своевременном вывозе готовых поездов и вагонов с участков, а для дистанций погрузочно-разгрузочных работ — в отсутствии вагонов под выгрузкой с полным сроком;

установление зависимости размеров премий от уровня использования локомотивов и вагонов;

учет динамики выполнения заданий по снижению затрат и себестоимости продукции.

Применение этих рекомендаций не должно означать увеличение числа обязательных и учитываемых условий премирования. В каждом отдельном случае руководители предприятий совместно с местными комитетами должны будут определять, какие из рекомендованных условий они примут вместо ранее действовавших.

В связи с введением на Московской дороге опыта по усилению стимулирования качества работы и превращения качественных показателей в фондообразующие обязательным условием премирования стал рост производительности труда. Наряду с совершенствованием материального поощрения рекомендуется также ряд методов морального поощрения, в частности введение грамот, дипломов, значков, занесение в Книгу почета, проведение вечеров «посвящение в рабочие» и т. д.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Важнейшим направлением аналитической деятельности на железнодорожном транспорте является анализ экономичности эксплуатационной работы, определение экономической оценки каждого элемента организации движения.

Анализ эксплуатационной работы — важный раздел науки об эксплуатации железных дорог. Однако в условиях повышенных требований к экономическим результатам выводы только из чисто технического анализа выполнения эксплуатационных измерителей не дают полного представления о производственной деятельности и недостаточны для ее оценки. Это можно проследить на следующих примерах.

Как известно, в общей форме производительность локомотива E определяется выражением

$$E = \frac{QS}{1+\alpha},$$

где Q — вес поезда, t ;

S — среднесуточный пробег, $км$;

α — коэффициент вспомогательного линейного пробега локомотивов.

Из приведенной формулы видно, что рост производительности локомотива в равной степени зависит от среднесуточного пробега локомотива и веса поезда. Однако экономически с точки зрения снижения расходов важно определить, за счет чего получен данный прирост производительности локомотива. Ведь один и тот же прирост производительности локомотива может дать разный экономический эффект в зависимости от того, получен этот прирост за счет увеличения веса поезда или за счет роста среднесуточного пробега локомотива.

Выраженный в деньгах экономический эффект от роста производительности локомотива будет равен $K_S \Delta S + K_Q \Delta Q$, где $K_S K_Q$ — экономия (в копейках), полученная от прироста среднесуточного пробега на 1 $км$ и веса поезда на 1 t ; ΔS и ΔQ — прирост соответственно среднесуточного пробега и веса поезда.

Опыт и расчеты показывают, что повышение производительности локомотива за счет увеличения веса поезда дает значительно большую экономию денежных средств, чем такое же повышение за счет среднесуточного пробега локомотива. Это объясняется следу-

ющим. Увеличение среднесуточного пробега дает возможность высвободить определенное количество локомотивов и уменьшить амортизационные отчисления. Такой же эффект достигается и при увеличении веса поезда. Однако в последнем случае, кроме того, уменьшается количество поездов для освоения заданных размеров грузовых перевозок, а следовательно, уменьшается потребность в поездных бригадах, снижается удельный расход топлива и энергии и т. д.

Расчет, выполненный для участка Москва—Харьков, показывает, что если производительность электровозов на этом участке увеличится на 10% за счет роста среднесуточного пробега, то при прочих равных условиях и существующих размерах движения это высвободит 4 электровоза и даст экономию на расходах около 50 руб. в сутки. Увеличение на те же 10% производительности электровозов за счет веса поезда дает возможность высвободить те же 4 электровоза, но экономия на расходах составит уже около 560 руб. в сутки. Необходимость экономического подхода к оценке выполнения технических нормативов видна и на следующем примере. Московская дорога в 1971 г. успешно выполнила план по повышению производительности локомотива. Это давало основание для положительных выводов. Однако подход к вопросу с экономических позиций опроверг эти положительные выводы. В результате анализа выяснилось, что в 1971 г. по ряду отделений допущено снижение веса поезда, увеличение неполновесных и неполносоставных поездов. Как следствие этого в целом по дороге вес поезда оказался ниже прошлого года почти на 1%. Это потребовало увеличения объема поездной работы на 823 тыс. *поездо-км*. При стоимости 1 *поездо-км* 96,2 коп. потери от снижения веса поезда составили 800 тыс. руб.

2. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧНОСТИ ВЫБРАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ВАГОНПОТОКОВ

Главный принцип, который должен быть положен в основу выбора направления вагонопотоков по возможным ходам, — это дешевизна и быстрота перевозок. Такой критерий, как кратчайшее расстояние, устарел. В современных условиях при широком развитии электрификации и тепловозной тяги перевозка по наиболее короткому пути в ряде случаев вовсе не означает, что груз будет доставлен быстро и с наименьшими затратами. Практика показывает, что выгоднее в ряде случаев направлять вагонопотоки по более технически развитым ходам, где себестоимость перевозок ниже, а скорость движения выше.

Ученые МИИТа совместно с работниками дороги выполнили работу по определению экономических показателей для оптимального направления вагонопотоков. В результате разработаны специальные картосхемы, дающие возможность выбрать наиболее экономичный вариант для пропуска вагонопотоков по параллельным хо-

**Динамика затрат на пропуск вагонопотоков
на направлении Москва—Харьков**

Направления	Расходы на 1 груженный ва- гон, руб. (ба- зисный год)	Вагонопотоки в тыс. вагонов за год			Расходы, тыс. руб. за год		
		базис- ный	отчет- ный	больше (+), меньше (—)	базис- ный	отчет- ный	больше (+), меньше (—)
Всего	1193	330,0	385,0	+55,0	389,4	459,8	+70,4
% к итогу	—	100,0	100,0	—	100,0	100,0	—
Курский ход	954	120,0	125,0	+5,0	114,5	119,2	+4,7
% к итогу	—	36,4	32,5	-3,9	29,3	26,0	-3,3
Донбасский ход	1238	100,0	130,0	+30,0	123,8	160,9	+37,1
% к итогу	—	30,3	33,8	+3,5	31,8	34,9	+3,1
Брянский ход	1255	80,0	90,0	+10,0	100,4	112,9	+12,5
% к итогу	—	24,1	23,4	-0,7	25,9	24,6	-1,3
Рязанский ход	1669	30,0	40,0	+10,0	50,7	66,8	+16,1
% к итогу	—	9,2	10,3	+1,1	13,0	14,5	+1,5

дам. На этих схемах по каждому участку указаны эксплуатационные расходы и затраты электроэнергии и топлива при пропуске отдельно груженных и порожних вагонов. Например, по этим картам можно установить, что эксплуатационные расходы следования одного груженого вагона из Москвы в Харьков по Донбасскому ходу составляют 1238 руб., Курскому — 954, Брянскому — 1255, Рязанскому — 1669 руб. Таким образом, наиболее экономичным для транзитного груза будет ход через Курск и наиболее дорогим через Рязань. Потоки, идущие с Лосиноостровской на Брянск при пропуске через станцию Москва-Киевская, требуют эксплуатационных расходов 701 руб. на вагон, а через станцию Москва-Смоленская — 708 руб. и т. д. Анализ экономичности пропуска вагонопотоков на направлении Москва—Харьков приведен в табл. 39.

Таким образом, при росте в отчетном году на этом направлении вагонопотоков на 55 тыс. вагонов, или на 16,6%, расходы возросли на 70,4 тыс. руб., или на 18,1%. Средневзвешенный расход на один вагон составил 1193 руб. против 1180 руб. в базисном году. Это объясняется ростом удельного веса вагонопотоков, пропущенных по ходам с более высокой себестоимостью.

Математически ход анализа может быть выражен следующим образом:

$$\Sigma P_0 - \Sigma P_1 = \Delta P = c_1 \Delta \theta_1 + c_2 \Delta \theta_2 + \dots + c_n \Delta \theta_n = \Sigma c_n \Delta \theta_n,$$

где $\Sigma P_0, \Sigma P_6$ — суммарные расходы отчетного и базисного периодов;

ΔP — разница между расходами отчетного и базисного периодов;

c_1, c_n — расходы на один вагон по ходам;

$\Delta v_1, \Delta v_n$ — прирост вагонопотоков по ходам в отчетный период.

Расчеты по этой формуле, особенно при большом интервале между базисным и отчетным периодами, дают не очень точные результаты, что объясняется непостоянством величин c_n . Эти величины должны периодически корректироваться. Однако эта неточность не умаляет значения сравнительного анализа экономичности пропуска вагонопотоков по ходам.

Необходимо исследовать возможность отказа от принципа «кратчайшего расстояния» и перехода к принципу «экономичного расстояния» с заменой тарифных «экономичными тонно-километрами» при исчислении грузооборота с введением показателя «экономичные вагоно-километры» и для порожняка. Это диктуется следующими соображениями. Тарифные тонно-километры являются основой для определения показателей по производительности труда и себестоимости перевозок. Между тем если груз направлен по наиболее рациональному, но не кратчайшему пути, то дополнительные тонно-километры не попадут в оплачиваемую продукцию дороги, что неправомерно.

Организация вагонопотоков также является объектом пристального экономического анализа. В литературе подробно исследован вопрос о влиянии маршрутизации перевозок на ускорение оборота вагонов и доставки грузов. Однако в экономическом анализе организации вагонопотоков необходимо учитывать также и влияние маршрутизации на использование локомотивов. Как известно, много полезного времени электровозы теряют на станциях переформирования поездов. Чем дальше следует электровоз без отцепки от поезда, тем больше полезное время его работы, т. е. участку обращения электровоза должна соответствовать и дальность следования поезда без переформирования.

О том, насколько велико значение увеличения дальности пробега электровоза без отцепки от поезда, свидетельствуют данные, приведенные в табл. 40.

Однако практика показывает, что работе электровозов на длинных участках обращения в ряде случаев не соответствует организация грузопотоков и вагонопотоков. Например, на Курском ходу пунктом оборота электровозов служит Харьков. Но, как правило, лишь часть поездов, отправляемых из Люблино, следуют до Харькова без отцепки электровозов. На этом участке имеются четыре крупные узловые станции (Тула, Орел, Курск, Белгород), где расформируются многие поезда.

На станциях отцепки электровозы в среднем простаивают около 2 ч. Если количество сквозных поездов увеличить на пять в сутки, то это повысит полезное время работы электровозов и даст воз-

Таблица 40

Зависимость полезного времени работы локомотивов на участке Москва—Курск—Харьков от дальности пробега поезда без переработки

Участок обращения локомотива без отцепки от поезда	Длина участка, км	Полезное время работы локомотива, мин	% полезного времени за сутки
Люблино—Тула	198	819	56,8
Люблино—Орел	382	925	64,2
Люблино—Курск	536	940	65,2
Люблино—Харьков	779	960	66,7

возможность высвободить 40 электровозов, или почти два электровоза из парка.

Размеры вагонопотоков из Московского узла, идущих на ближайшие станции внутри длинного плеча электровозов, приведены в табл. 41.

Все эти вагоны идут со сборными и участковыми поездами с длительными простоями и частыми отцепками электровозов. Поэтому в современных условиях при определении экономической эффективности технической и отправительской маршрутизации необходимо учитывать экономию локомотиво-часов.

Как известно, в самом общем виде эффективность технической маршрутизации данного назначения определяется сопоставлением количества вагоно-часов накопления и сэкономленных в пути следования, т. е. маршрутизация будет эффективна, если $\Sigma T_{\Sigma} > \Sigma T_{\Pi}$, а общая экономия вагоно-часов будет равна $\Sigma T_{\Sigma} - \Sigma T_{\Pi}$.

Для отправительских и ступенчатых маршрутов

$$\Sigma T_{\Sigma} \geq \Sigma (T_{\Pi} + T_{\text{пс}} + T_{\text{в}}),$$

где ΣT_{Σ} — общая экономия вагонопотоков при маршрутизации перевозок;

T_{Π} , $T_{\text{пс}}$, $T_{\text{в}}$ — экономия вагоно-часов соответственно на станциях погрузки, промежуточных и станциях выгрузки.

Таблица 41

Размеры вагонопотоков назначения из Москвы

Станция отправления	Станция назначения	Размеры вагонопотока на эти станции за сутки, вагон
Люблино	Серпухов, Тула, Орел	1247
Москва-Сортировочная-Рязанская	Люберцы, Голутвин, Воскресенск	811
Лосиноостровская	Александров, Болшево, Монино, Иваново	773

Необходимо учитывать также экономию локомотиво-часов, получаемую за счет следования локомотива с маршрутным поездом.

Механически складывать вагоно-часы и локомотиво-часы нельзя. Но необходим «общий знаменатель», который позволил бы это сделать. Таким «общим знаменателем» является денежное выражение вагоно-часов и локомотиво-часов. На Московской дороге стоимость 1 вагоно-ч составляет 0,8 коп., 1 электровозо-ч — 33 коп., т. е. 1 электровозо-ч эквивалентен 41 вагоно-ч.

Таким образом, экономия от маршрутизации может быть определена по следующей формуле:

$$T_{\Sigma\text{эл}} = \Sigma T_{\Sigma} + K \Sigma T_{\Sigma\text{эл}} - T_{\Pi},$$

где K — коэффициент перевода локомотиво-часов в вагоно-часы;

$T_{\Sigma\text{эл}}$ — экономия локомотиво-часов, полученная от работы локомотива с маршрутным поездом.

Пример. Одно из промышленных предприятий, расположенное на Московско-Окружном отделении, грузит в направлении на юг через Курск около 2 тыс. вагонов в месяц. Отправление этого потока маршрутами только в границах дороги дает экономию по каждому вагону на станции погрузки 2,1 ч (за счет уменьшения времени от окончания погрузки до отправления) и на технических станциях по пути следования — 10 ч (за счет разницы простоя вагонов с переработкой и без переработки). Таким образом, экономия в месяц составляет 24 200 вагоно-ч. Экономия локомотиво-часов может быть определена как разница в простое локомотива на технических станциях при следовании его с транзитным поездом или поездом, поступающим для расформирования. Расчеты показывают, что при существующих весах поездов маршрутизация этого потока дает экономию около 120 локомотиво-ч или еще около 5 тыс. приведенных вагоно-ч в месяц.

Общая экономия составит 29,2 тыс. приведенных вагоно-ч.

При определении дополнительной народнохозяйственной экономии от маршрутизации необходимо также учитывать стоимость высвобождающихся электровозов. Например, расчеты показывают, что увеличение на 10% удельного веса дальнего потока из Люблино (до Харькова) высвобождает из парка на этом участке около трех электровозов в месяц.

Удлинение пробега поездов без переформирования приводит к увеличению транзитности перевозок. Рост транзитности позволяет значительно повысить экономичность всей эксплуатационной деятельности, снизить затраты и себестоимость перевозок и повысить производительность труда.

В условиях Московской дороги транзитный вагон с переработкой стоит на станциях в 6,3 раза больше, чем транзитный вагон без переработки. Кроме того, пропуск через станцию вагона с переработкой обходится в 6—10 раз дороже, чем без переработки.

3. АНАЛИЗ СРОКОВ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ

В современных условиях первостепенное значение приобретает ускорение процесса транспортировки, оборачиваемости материальных средств и увеличение за этот счет ресурсов потребления без увеличения производства.

Показатель «скорость (срок) доставки грузов» в плане не утверждается, однако в числе анализируемых он должен быть.

Общий срок доставки грузов, перевозимых по железным дорогам, $T_{сд}$ разобщен в трех сферах ответственности, что может быть выражено формулой

$$T_{сд} = T_{лв} + T_{в} + T_{р},$$

где $T_{в}$ — время ожидания вывоза груза со станций (сфера автотранспорта и грузоотправителя);

$T_{лв}$ — время перевозки грузов или время нахождения на железной дороге (сфера железной дороги);

$T_{р}$ — время разгрузки вагона на подъездном пути (сфера грузополучателя).

Для формирования и анализа показателя «скорость перевозки грузов» может быть использована методология определения оборота вагона.

Скорость (срок) перевозки грузов как показатель должна быть дифференцирована в соответствии с тремя категориями отправок — маршрутная, повагонная, мелкая. Более детальная дифференциация (в зависимости от расстояния перевозки, направления, рода груза, сообщения, характеристики ходов и т. д.) вряд ли целесообразна, так как чрезвычайно затруднит анализ. Такую дифференциацию можно применять при анализе причин отклонений фактического выполнения от планового.

Разберем пример формирования аналитического показателя скорость (срок) перевозки груза для повагонных отправок, удельный вес которых на Московской дороге составляет 74%.

Как и для оборота вагона, формулы скорости доставки могут быть простые и развернутые. Для простой (приближенной) формулы могут быть использованы установленные Правилами перевозок нормативы сроков доставки грузов, перевозимых грузовой скоростью (для маршрутных отправок — 550 км/сутки, для повагонных — 330 км/сутки и для мелких — 180 км/сутки) с учетом дополнительного времени на операции, связанные с отправлением грузов. Такие усредненные общесетевые данные могут условно применяться для исчисления штрафных санкций, а для установления расчетных показателей конкретным дорогам этот метод неприемлем.

Для формирования показателя «скорость (срок) перевозки грузов» должны быть прежде всего установлены факторы, влияющие на его величину и учитывающие конкретные условия работы дороги. Расчет скорости перевозки грузов для повагонной отправки приведен в табл. 42.

Срок перевозки груза в общем виде определяется по формуле

$$C_{п} = t_0 + \frac{l_{гп}}{v_{кч}} + \frac{l_{гп}}{L} t_{тех} + T_{пр}.$$

Для Московской дороги срок перевозки равен

$$24 + \frac{341}{31,2} + \frac{341}{80} \cdot 4,06 + 7 = 59,3 \text{ ч, или } 2,5 \text{ суток.}$$

Таблица 42

Расчет срока перевозки грузов на дороге

Наименование элемента	Величина элемента			Примечание
	базисный год	анализируемый год	рост, %	
Операции по отправлению грузов t_0 , ч	24	24	—	Срок установлен действующими правилами. Время на ожидание погрузки, выгрузки, отправление, оформление
Участковая скорость $v_{уч}$, км/ч	26,2	31,2	119,1	Время нахождения груза в движении $T_{п} = \frac{l_{гр}}{v_{уч}}$
Техническая скорость $v_{тех}$, км/ч	37,5	43,4	115,5	
Груженный рейс $l_{гр}$, км	352	341	97,1	Время нахождения груза на технических станциях $T_{т} = \frac{l_{гр}}{L} t_{тех}$
Вагонное плечо L , км	60	80	133,1	
Средний простой транзитного вагона на одной технической станции $t_{тех}$, ч	4,41	4,06	108,6	
Простой транзитного вагона без переработки $t_{бп}$, ч	1,71	1,30	130,1	
Простой на станции выгрузки от прибытия до подачи $T_{пр}$, ч	7,5	7,0	107,0	Учета нет. Данные по отдельным наблюдениям
Срок перевозки грузов $S_{п}$, сутки	2,95	2,5	85	
Скорость перевозки грузов $v_{пг}$, км/сутки	119	136	115	

Методика расчетов срока перевозки для маршрутных перевозок в основном такая же, как и для повагонных отправок. Но в четырехчленную формулу вместо среднего простоя транзитного вагона подставляется простой транзитного вагона без переработки и средняя дальность пробега отправительских маршрутов до станции назначения для сдачи на соседнюю дорогу.

Определяя экономическую эффективность эксплуатационной работы железных дорог, необходимо учитывать ускорение доставки грузов. Сокращение времени нахождения грузов в пути высвобождает народному хозяйству много угля, хлеба, леса и других народнохозяйственных грузов. Например, на Московской дороге ежегодно находятся на колесах миллионы тонн различных грузов. За последние годы скорость доставки грузов выросла примерно на 10%. Это позволило высвободить из обращения только в границах Московской дороги большое количество различных грузов.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Важным методом анализа экономичности эксплуатационной работы является определение соотношений и взаимозависимости эксплуатационных и финансовых показателей, влияния технических, эксплуатационных показателей на расходы или доходы, на экономию или потери дороги (отделения).

Эта задача решается в двух аспектах:

1. В статике. В этом случае определяется денежная оценка показателей эксплуатационной работы дороги, отделения и линейного предприятия.

2. В динамике. На основе денежной оценки устанавливается математическая функциональная зависимость между показателями, составляются соответствующие уравнения, строятся кривые и таблицы.

На Московской дороге, как и на других дорогах, составляются специальные справочники денежной оценки размера экономии или потерь от уровня выполнения того или иного показателя.

Способы и приемы установления денежной оценки эксплуатационных измерителей подробно изложены в Методических указаниях по денежной оценке показателей эксплуатационной работы железных дорог, изданных МПС в 1969 г., в Методических указаниях по анализу хозяйственной деятельности железной дороги отделения дороги, разработанных ЦНИИ МПС, финансовым и планово-экономическим управлениями МПС в 1971 г., в работах известных ученых-экономистов транспорта А. С. Чудова, В. И. Орлова, А. В. Изосимова, Ф. М. Флейшмана, А. Г. Захарова, А. Н. Григорьева и других.

Каждое отделение Московской дороги имеет свой справочник денежной оценки основных показателей эксплуатационной работы. Например, на Московско-Курском отделении перевыполнение среднесуточной погрузки на один вагон в сутки дает в год 1370 руб. дополнительного дохода, задержка поезда на 1 мин дает убыток 16,1 коп., экономия 1 локомотиво-ч снижает расходы на 12 р. 76 к. и т. д.

Так как денежная оценка эксплуатационных показателей является важнейшим элементом экономического анализа, приведем принципиальные положения определения этой оценки.

Вся система денежной оценки эксплуатационных показателей базируется прежде всего на взаимозависимости эксплуатационных расходов от размеров этих показателей и прежде всего от размеров движения.

На наш взгляд, полностью приемлемой является система из 10—12 измерителей (для каждого вида движения), с которыми могут быть связаны в основном все расходы железных дорог, рекомендуемые в работе В. И. Орлова, А. С. Чудова «Калькуляция и анализ себестоимости железнодорожных перевозок», и поэтому нет необходимости здесь подробно касаться этого вопроса.

Приведем только некоторые примеры, показывающие, как использовать данные денежной оценки эксплуатационных показателей для анализа причин, влияющих на конечные финансовые результаты работ дороги и ее предприятий.

Ниже приводится методика составления справочника денежной оценки эксплуатационных показателей одного из отделений дороги.

Денежная оценка веса поезда. При повышении веса поезда брутто сокращается количество поездов, что дает экономию эксплуатационных средств, связанных с ремонтом и амортизацией локомотивов, их отоплением, содержанием локомотивных бригад и текущим содержанием пути. Эта экономия эксплуатационных средств относится на 1 сэкономленный *поездо-км*. Расчеты показывают, что на каждый сэкономленный *поездо-км* экономия эксплуатационных средств на этом отделении составляет 51 коп. Исходя из этого, можно рассчитать экономию денежных средств (или их потерю) в целом по отделению или депо. Например, на отделении вес поезда по плану установлен в размере 2497 т, при этом количество поезда-километров составит 4888 тыс. Фактически вес поезда составил 2575 т и количество поезда-километров 4741 тыс. $(4888 \cdot \frac{2497}{2575})$. При этих условиях экономия составит $147\,000 \cdot 0,51 = 75$ тыс. руб.

Денежная оценка нагрузки вагона. Повышение нагрузки на ось вагона сокращает потребный парк вагонов для выполнения установленного плана перевозок.

При постоянном объеме перевозок это ведет к сокращению числа осе-километров. Согласно произведенным расчетам стоимость 1 *осе-км* составляет 0,66 коп. Величина экономии на 1 *осе-км* постоянна до тех пор, пока не изменятся другие качественные показатели работы отделения. Следовательно, если по отделению динамическая нагрузка на ось груженого вагона составила 9,63 т при плане 9,46 т, а перевозки выполнены в объеме 6972,2 млн. ткм нетто, то экономия осе-километров вагонов составит

$$\frac{6972,2}{9,46} - \frac{6972,2}{9,63} = 13\,011 \text{ тыс. осе-км, или } 0,66 \cdot 13\,011\,000 = \\ = 85,8 \text{ тыс. руб.}$$

Денежная оценка повышения производительности труда. Производительность труда определяется количеством приведенных тонно-километров, приходящихся на одного работника, занятого в эксплуатации. Рост или снижение производительности труда сокращает или увеличивает эксплуатационные расходы.

Расчет может быть сделан следующим образом.

Приведенная продукция выполнена в размере 10 321,2 млн. приведенных *ткм*, производительность труда при плане 664,1 тыс. составили 692,9 тыс., т. е. рост составил 4,3%, при фактическом содержании контингента 14 896 человек. Фактическая средняя ставка определилась в размере 101 р. 44 к.

Таблица 43

Влияние выполнения качественных измерителей использования подвижного состава и непроизводительных расходов на финансовые показатели работы дороги

Показатель	Величина показателя		Финансовые результаты (+прибыль, —убыток), тыс. руб.
	План	Отчет	
Вес тары грузового вагона, т	—	—	—186
Динамическая нагрузка на ось груженого вагона, т	10,11	10,09	—118
Расходы, вызванные перегрузкой вагонов по техническим и коммерческим неисправностям	—	—	—148
Прочие нарушения ПТЭ	—	—	—152
Несохранность перевозимых грузов	—	—	—308
Штрафы:			
уплаченные за невыполнение плана перевозок	—	—	—1784
полученные за невыполнение плана перевозок	—	—	+ 5419
Местные доходы начальников станций:			
расходы	2 175	2 627	—452
доходы	2 175	2 463	+288
Доходы от операций по грузовым перевозкам:			
начальным	23 400	25 068	+1668
конечным	30 400	31 506	+1106
Всего расходов по эксплуатации по грузовой службе	19 405	19 536	—131
В том числе фонд заработной платы	11 476	11 422	+ 45

Таблица 44

Влияние качественных измерителей использования подвижного состава и непроизводительных расходов на финансовые результаты работы дороги по службе движения

Показатель	Величина показателя		Финансовые результаты (+прибыль, —убыток), тыс. руб.
	План	Отчет	
Разрыв между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами, %	2,0	2,13	—132
Средний вес брутто грузового поезда в т	2 425	2 432	+207
В том числе при тяге:			
электрической	2 595	2 600	+ 28
тепловозной	2 320	2 324	+ 88
паровой	1 215	1 217	+ 74
Отправлено неполновесных поездов	—	15 959	—
Недоотправлено груза в неполновесных поездах, тыс. т	—	4690	—
Уплачено штрафа за просрочку в доставке грузов	—	—	—58,3
Всего расходов эксплуатации по службе движения	47 557	47 302	+ 255
В том числе фонд заработной платы	36 558	36 617	—59

Определим контингент рабочей силы при условии выполнения задания по производительности труда на 100%. Он будет равен $10\,321,2 \cdot 10^6 : 664,1 = 15\,541$ человек. Таким образом, фактический контингент содержался на 645 человек ниже, чем отделение могло содержать при выполнении задания по производительности труда (15 541—14 896). Это позволило уменьшить расход фонда заработной платы на 65,4 тыс. руб. ($645 \cdot 101,44$), а с учетом начисления на зарплату — 70,3 тыс. руб.

Следовательно, каждый процент перевыполнения задания по росту производительности труда означает экономию по фонду заработной платы 16,4 тыс. руб. ($70,3 : 4,3$).

На финансовые результаты работы дороги, отделений, линейных предприятий большое влияние оказывают различные непроизводительные расходы, которые также необходимо учитывать при анализе.

Используя действующие Методические указания по анализу хозяйственной деятельности железной дороги, финансовая служба дороги ежеквартально составляет соответствующие аналитические

Таблица 45

Влияние качественных измерителей использования подвижного состава и непроизводительных расходов на финансовые результаты работы дороги по локомотивному хозяйству (тыс. руб.)

Показатель	Величина показателя		Финансовые результаты (+ прибыль, — убыток), тыс. руб.
	План	Отчет	
Средний вес брутто грузового поезда, т	2 425	2 432	+207
В том числе при тяге:			
электрической	2 595	2 600	+28
тепловозной	2 320	2 324	+88
паровой	1 215	1 217	+74
Вспомогательный пробег к общему пробегу, %:			
электропоездов	9,8	9,8	—69
тепловозов	33,7	33,5	—156
паровозов	53,4	53,9	—67
Расходы по межпромысловому и межпериодическому ремонту локомотивов	—	—	—234
Расходы по оплате счетов заводов за недостающие, ненормально изношенные и нетиповые части	—	—	—452
Расходы топлива для локомотивов:			
по норме	—	—	+812
по цене	—	—	—494
Расходы электроэнергии:			
по норме	—	—	+1682
по цене	—	—	—448
Всего расходов по локомотивной службе	241 823	243,399	—1576
В том числе фонд заработной платы . .	69 616	69 847	—231

таблицы, дающие возможность устанавливать влияние различных факторов на финансовые результаты (табл. 43—45). Эти таблицы являются исходным материалом для разработки необходимых мероприятий.

Экономичность эксплуатационной работы во многом определяется надежностью технических средств дороги. Так, например, порчи и межпоездной ремонт локомотивов из-за недостаточной надежности в работе отдельных узлов локомотива вызывают дополнительные затраты свыше 500 тыс. руб. в год. Чем выше срок службы узлов, машин и механизмов, тем ниже эксплуатационные затраты, а также потребность в капиталовложениях.

Анализ статистического материала о работе отдельных узлов локомотивов, например, дает возможность сделать вывод о том, какие из них наиболее слабые, чаще выходят из строя, а, следовательно, куда должны быть направлены силы и средства для повышения надежности работы локомотива в целом.

Это один из важнейших элементов анализа экономичности эксплуатационной работы. Например, в локомотивных депо дороги по инициативе специалистов локомотивной службы было установлено длительное статистическое наблюдение за работой 200 контрольных локомотивов. Наблюдения показали, что около 30% выходов электровозов ВЛ23 из строя происходило из-за обрыва шунтов электропневматических и электромагнитных контакторов и что основная масса выходов из строя отдельных агрегатов происходит после 20 тыс., а у некоторых агрегатов даже после 15 тыс. км пробега.

Мероприятия, разработанные по результатам этого анализа, дают возможность сократить эксплуатационные расходы на содержание и ремонт подвижного состава.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Решение плановых и аналитических задач требует взаимного сопоставления большого количества показателей (в том числе между собой, с планом, с предыдущим периодом, с расчетными мощностями и т. д.).

Учитывая возрастающий объем перевозочной работы и затрат труда на планово-аналитическую деятельность, вопрос повышения скорости счетных операций приобретает все большее значение.

Об огромном объеме ручной работы, затрачиваемой в управлении дороги на составление проектов планов, свидетельствуют следующие данные. При составлении годового дорожного плана необходимо заполнить около 30 тыс. клеток плановых таблиц. Прежде чем заполнить каждую из этих клеток, надо выполнить в среднем 12—15 счетных операций. Таким образом, только подготовка к составлению проекта дорожного плана (без плана перевозок) требует до полумиллиона счетных операций.

В течение года план подвергается неоднократным изменениям, что требует также большой счетной работы. Финансовая служба дороги составляет несколько видов сводных балансов и отчетов (основной подрядной) деятельности, капиталовложений, промышленной деятельности, проектного института. В каждом балансе, включая отчетные формы, имеется 3500 показателей. Всего для составления сводных балансов в службе дороги необходимо выполнить около 5 млн. операций.

Особенно трудоемким является анализ статистической и бухгалтерской отчетности. Например, при анализе финансовой деятельности по балансу и отчету для составления аналитической таблицы сопоставления показателей необходимо произвести 7 тыс. операций. Московская дорога сводит баланс 40 организаций и предприятий дорожного подчинения. Таким образом, для анализа квартальных и годового балансов этих организаций и предприятий необходимо осуществить около 1,5 млн. счетных операций.

Отделу учета дороги только для составления одной месячной аналитической таблицы с очень ограниченным кругом дорожных эксплуатационных показателей в сравнении с планом и прошлым годом (оборот вагона, простой, скорость, среднесуточные пробеги локомотивов, веса поездов) необходимо выполнить 13,6 тыс. арифметических операций и записей. Таких примеров можно привести много.

Из-за большой затраты времени на составление планов и отчетов экономистам дорог остается мало времени для глубокого анализа статистической отчетности. В результате, как показал опыт, действующая отчетность используется для аналитической работы на 30—70%. Это снижает уровень экономической работы на транспорте, мешает выявлению дополнительных резервов, ухудшает качество планирования. Поэтому первостепенной задачей является автоматизация планово-аналитической работы и повышение производительности труда экономистов. Без этого организация управления экономикой страны на научной основе совершенно невозможна.

ЭЦВМ должны использоваться не только для количественного подсчета и сведения многочисленных отчетных данных. Наряду с этим на менее важной задачей является автоматизация процесса анализа этих отчетных форм для выявления резервов производства.

На Московской дороге с 1965 г. на ЭЦВМ ведется ежемесячный глубокий анализ выполнения норм оборота вагона и производительности локомотива по дороге и каждому ее отделению. Это позволило выявить дополнительные резервы, способствовало перевыполнению дорожной плана по этим показателям.

Возможность автоматизации решения аналитических задач базируется на математической взаимозависимости большинства показателей работы железных дорог.

Исходя из математической взаимозависимости показателей, можно построить для каждой дороги аналитические таблицы взаимозависимости показателей (АТВП), свести их в удобные для пользования сборники и снабдить ими работников железных дорог, занимающихся планово-аналитической деятельностью. Это позволит поднять производительность труда и уровень научной обоснованности планов и анализов.

Эффективность каждого реконструктивного или организационно-технического мероприятия проявляется в улучшении технико-экономических показателей работы дорог (увеличиваются скорость движения и веса поездов, снижаются простои подвижного состава и т. д.). Применение АТВП поможет экономистам дорог быстро и без больших затрат труда устанавливать степень влияния каждого конкретного мероприятия на технико-экономические показатели.

Важны АТВП и для сравнения вариантов реконструктивных или организационно-технических мероприятий. С их помощью можно сопоставлять фактически полученный эффект с расчетным. Однако в практике на дорогах такие расчеты часто не производятся из-за большой их трудоемкости. Это отрицательно влияет на руководство эксплуатационной деятельностью и на выявление резервов дальнейшего улучшения работы дорог.

Исходные данные АТВП по конкретным дорогам зависят от уровня их технической вооруженности, условий эксплуатационной работы, экономики района тяготения и т. д. Поэтому с изменением условий работы и вооруженности дороги их необходимо будет кор-

ректировать. С помощью ЭЦВМ эти корректировки не будут представлять больших трудностей.

Для составления АТВП показатели работы железных дорог рекомендуются систематизировать в три группы:

итоговые, или результативные, — объемы перевозок грузов и пассажиров, производительность труда, себестоимость перевозок, прибыль, производительность локомотива и вагона, пропускная способность;

частные — вес поезда, динамическая нагрузка на ось грузового вагона, скорости, простои, коэффициенты одиночного следования локомотивов и порожнего пробега вагонов, среднесуточные пробеги и бюджет времени работы подвижного состава, удельный вес перевозок по видам тяги, механовооруженность, энерговооруженность, фондовооруженность, уровень технически обоснованных норм и т. п.;

расчетные — все имеющиеся в отчетах и балансах необходимые данные для определения частных и итоговых показателей. Это деление в значительной степени условно. Однако оно дает принципиальную схему построения АТВП. Кроме того, возможны и необходимы АТВП внутри каждой из этих групп. Каждая функция может стать аргументом и наоборот.

Ниже излагается методика и даны конкретные примеры составления таких таблиц в условиях Московской дороги.

Взаимозависимость показателей может выражаться в виде функциональной или статистической связи. Например, себестоимость перевозок зависит от удельного веса перевозок новыми видами тяги; оборот вагона — от каждого его элемента; производительность локомотива — от бюджета времени локомотива и веса поезда; производительность труда — от механовооруженности или электровооруженности предприятий или внедрения технически обоснованных норм и т. д.

Взаимозависимость показателей при функциональной связи может выражаться следующими типами функций:

с одним переменным

$y = f(x)$, которая может быть выражена формулами: $y = ax$,
 $y = ax + b$; $y = \frac{x}{a+b}$ и т. д., где a и b постоянны;

с несколькими переменными

$y = f(x, z, v, \dots, n)$.

Для того чтобы определить влияние на исследуемый показатель (функцию) поочередно каждого из переменных величин (аргумента), условно считают остальные переменные величины постоянными. Другими словами, для оценки влияния на исследуемый показатель отдельных факторов применяется метод последовательной стабилизации факторов, т. е. стабилизируются на уровне базисных величин поочередно все факторы, кроме одного.

Метод последовательной стабилизации факторов не учитывает их взаимодействия. В этом его недостаток. Произведенный анализ показывает, что распределение неувязки пропорционально удельно-

му весу соответствующих факторов дает уровень точности, вполне удовлетворяющий потребности экономического анализа работы железной дороги.

Более сложным является определение численного значения зависимостей, когда между показателями нет прямой функциональной связи или когда одновременно действует очень большое количество как субъективных, так и объективных факторов. Например, зависимость производительности труда от энерговооруженности, механовооруженности предприятия, себестоимости — от фондовооруженности, уровня научной организации труда и т. д.

Особенность этих зависимостей состоит в том, что они носят не всегда обязательный характер из-за огромного количества посторонних факторов, изоляция которых не всегда возможна. Поэтому численное выражение этих связей проявляется не всегда одинаково, т. е. не носит характер функциональной связи. В этом случае приходится иметь дело со статистическими связями, которые характеризуются тем, что в них результативный признак выражает влияние факториального признака в среднем, и возможны случаи, когда получаемые результаты противоречат установленной связи.

Устанавливая статистическую связь между факториальными и результативными признаками, методы математической статистики позволяют придать ей форму функциональной связи, т. е. связи, выраженной при помощи математической функции с графическим ее изображением. Уравнение этой функции и будет уравнением статистической связи. Строится это уравнение с помощью способа наименьших квадратов, который требует, чтобы сумма квадратов отклонений фактических значений от расчетных, получаемых на основании уравнения связи, была минимальной. Этот способ позволяет находить параметры уравнения связи при помощи решения системы нормальных уравнений, различных для связи каждого вида.

В настоящей работе составлены уравнения связи с прямой и обратной зависимостью, а также уравнения множественной зависимости.

Параметры прямолинейного уравнения связи находятся решением системы нормальных уравнений, получаемых по способу наименьших квадратов. Эти уравнения имеют вид:

$$\begin{aligned}na_0 + a_1 \Sigma x &= \Sigma y; \\ a_0 \Sigma x + a_1 \Sigma x^2 &= \Sigma xy,\end{aligned}$$

где n — число полученных для изучения фактического материала пар взаимосвязанных величин;

Σx — сумма значений факториального признака;

Σx^2 — сумма квадратов значений факториального признака;

Σy — сумма значений результативного признака;

Σxy — сумма произведений значения факториального признака на значение результативного признака.

Прежде чем перейти к рассмотрению метода создания АТВП, необходимо отметить, что математические методы в экономических

исследованиях имеют ряд недостатков, связанных главным образом с тем, что в формальных математических зависимостях не всегда отражается экономическая сущность различных показателей. Например, как известно, в любой функциональной зависимости равные изменения аргумента вызывают равные изменения функции и математически каждый аргумент является равноправным членом уравнения. Такой «математический формализм» в экономических расчетах не всегда допустим, ибо экономический «вес» аргументов неодинаков. Выше уже показывалось, как один и тот же численный прирост производительности локомотива может дать разный экономический эффект в зависимости от того, получен этот прирост от увеличения веса поезда или за счет роста среднесуточного пробега.

Не всякое изменение объема перевозок дает равноценное изменение себестоимости. Здесь вновь сказывается несовпадение математической и экономической пропорциональности и непригодность в ряде случаев чисто математической формализации явления. Например, увеличение на 10% объема перевозок по дороге дает разное изменение средней себестоимости в зависимости от того, за счет какого вида тяги или за счет какого отделения произошел этот прирост объема перевозок, а при дальнейшей детализации — за счет какого вида груза или вида подвижного состава. Учет всех факторов возможен только в условиях прямого счета и повторной калькуляции при любом изменении объема работы, что чрезвычайно громоздко и для целей анализа не вызывается необходимостью.

Первый этап составления АТВП — установление перечня взаимозависимости показателей и конкретных числовых значений их для данной дороги на основе отчетных и плановых данных.

Второй этап — выбор методики для математического формулирования зависимостей.

2. МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ АТВП

Рассмотрим несколько примеров построения АТВП. Важнейшей группой АТВП являются таблицы, дающие возможность анализировать и учитывать в процессе планирования зависимость себестоимости перевозок c от объема работы Σpl — $c = f(\Sigma pl)$ и от качественных показателей K_n — $c = f(\Sigma K_n)$.

Построение АТВП $c = f(\Sigma pl)$. Для составления АТВП принимаем к учету только факторы вида тяги и отделений, за счет которых произошло увеличение объемов перевозок.

Изменение объема перевозок ведет за собой изменение себестоимости перевозок не только непосредственно, через группу расходов, зависящих от размеров движения, но и косвенно, через качественные показатели использования основных средств, которые также изменяются с изменением объема работы. Так, почти в прямой зависимости от объема перевозок находятся величины: среднесуточного пробега локомотива, простоя вагонов на станциях, особенно

Таблица 46

Расчетная таблица соотношений себестоимости перевозок по отделениям и по дороге в целом

Отделения	Себестоимость 10 тк.м, коп.	Коэффициент эквивалентности $K_{\text{нод}}$	Отделения	Себестоимость 10 тк.м, коп.	Коэффициент эквивалентности $K_{\text{нод}}$
В целом по дороге	2,804	1,00	8	1,756	0,63
1	3,067	1,09	9	3,183	1,11
2	2,074	0,74	10	3,677	1,31
3	2,950	1,05	11	3,019	1,07
4	4,036	1,43	12	2,393	0,86
5	3,021	1,07	13	2,922	1,04
6	2,934	1,04	14	2,033	0,71
7	2,437	0,87	15	2,385	0,84

под накоплением, динамической нагрузки на вагон, коэффициента порожнего пробега и т. д.

Принимаем, что для определения зависимости $c=f(K_n)$ будут построены самостоятельные АТВП, поэтому в конечном счете появится возможность суммарного изменения себестоимости $\Sigma \Delta c = \Delta c_1 + \Delta c_2 + \Delta c_n$ под влиянием всех факторов. Для построения таблицы $c=f(\Sigma pl)$ вводим два поправочных коэффициента: $K_{\text{нод}}$ учитывающий эквивалентность прироста грузопотока на данном отделении среднedorожному, и $K_{\text{вт}}$, учитывающий виды тяги, за счет которых получен прирост грузооборота. Наиболее полно отражает условия работы дороги и отделения коэффициент $K_{\text{нод}}$, так как в нем уже обобщены все особенности данного отделения — не только виды тяги, но и пропускная способность, удельный вес двухпутных участков, станционное развитие и т. д.:

$$K_{\text{нод}} = \frac{c_{\text{нод}}}{c_{\text{дор}}},$$

где $c_{\text{нод}}$ — себестоимость грузовых перевозок на данном отделении; $c_{\text{дор}}$ — себестоимость грузовых перевозок на дороге.

Построим расчетную таблицу для определения численных значений $K_{\text{нод}}$ (табл. 46). Коэффициенты $K_{\text{нод}}$ и $c_{\text{нод}}$ должны быть взяты с учетом прироста перевозок на отделении.

Если изменение объема перевозок происходит по нескольким отделениям, то должно быть рассчитано приведенное изменение $\Delta \Sigma pl_{\text{пр}}$, которое и принимается для определения зависимости себестоимости от изменения объема перевозок:

$$\Delta \Sigma pl_{\text{пр}} = K_{\text{нод}_a} \Delta pl_a + K_{\text{нод}_b} \Delta pl_b + \dots + K_{\text{нод}_n} \Delta pl_n.$$

Построение АТВП функции $\Delta c=f(\Delta \Sigma pl_{\text{пр}})$ производится на основании формул:

$$E = E_{\text{мз}} + E_3; E_1 = E_{\text{мз}} + c_3 (\Sigma pl + \Delta \Sigma pl),$$

где E , E_1 — эксплуатационные расходы дороги соответственно первоначальные и после увеличения перевозок;

$E_{мз}$ — эксплуатационные расходы, мало зависящие от размеров перевозок;

c_3 — доля себестоимости грузовых перевозок, зависящая от размеров движения.

Себестоимость перевозок как функция объема перевозок выражается формулой.

$$c_1 = \frac{E_{мз} + E_3 \frac{\Sigma pl + \Delta \Sigma pl}{\Sigma pl_{пр}}}{\Sigma pl + \Delta \Sigma pl_{пр}},$$

где c_1 — себестоимость после прироста объема перевозок на величину $\Delta \Sigma pl$;

E_3 — расходы, зависящие от движения, руб.;

Σpl — объем перевозок, тарифные ткм.

В качестве исходных данных принимаем (условно):

$E_{мз} = 214,4$ млн. руб.; $E_3 = 133,1$ млн. руб.; $\Sigma pl = 125,0$ млрд ткм.

Тогда численное значение зависимости $c = f(\Sigma pl)$ будет иметь следующий вид:

$$C = \frac{2,144 \cdot 10^9 + 1,331 \cdot 10^9 \frac{125,0 \cdot 10^9 + \Delta \Sigma pl}{125,0 \cdot 10^9}}{125 \cdot 10^9 + \Delta \Sigma pl} : 10.$$

Аналитическую таблицу взаимозависимости себестоимости и объема строим, последовательно подставляя в эту формулу значение $\Delta \Sigma pl$ (табл. 47).

Таким образом, для Московской дороги в пределах изменения объема перевозок грузов от 125 до 150 млрд. ткм прирост на 1 млрд. ткм даст снижение себестоимости на 0,014 коп., или 1% роста перевозок дает снижение себестоимости на 0,6%.

Таблица 47

Аналитическая таблица взаимозависимости себестоимости и объема перевозок (АТВП-1) $c = f(\Sigma pl)$;
шаг — 1 млрд. ткм

Изменение объема перевозок ($\Delta \Sigma pl$), млрд. ткм	Изменение себестоимости перевозок (Δc), коп.	Изменение объема перевозок (Σpl), млрд. ткм	Изменение себестоимости перевозок (Δc), коп.	($\Delta \Sigma pl$)	Δc
1	0,014	9	0,126	17	0,238
2	0,028	10	0,140	18	0,252
3	0,042	11	0,154	19	0,266
4	0,056	12	0,168	20	0,280
5	0,070	13	0,182	21	0,294
6	0,084	14	0,196	22	0,308
7	0,098	15	0,210	23	0,322
8	0,112	16	0,224	24	0,336

Расчет коэффициента эквивалентности K_3

Отделе- ние	Грузооборот, млрд. <i>ткм</i> *			Себестои- мость, коп.	Коэффи- циент эквива- лентности	Взвешенный прирост грузооборота	
	Базисный год	Отчетный год	\pm			всего	к нату- ральному приросту
Всего	121,0	125,1	+4,1	2,804	1,00	+4,72	+0,62
1	7,0	7,4	+0,4	3,067	0,92	+0,38	+0,02
2	12,6	13,1	+0,4	2,074	1,35	+0,54	+0,14
3	4,3	4,5	+0,3	2,950	0,95	0,29	-0,01
4	3,2	3,5	+0,3	4,036	0,70	+0,21	-0,09
5	4,2	4,5	+0,3	3,021	0,88	+0,25	-0,05
6	5,5	6,0	+0,5	2,934	0,95	+0,47	-0,03
7	10,4	10,7	+0,3	2,437	1,16	+0,35	+0,5
8	9,0	9,4	+0,4	1,756	1,60	+0,64	+0,24
9	7,3	6,9	-0,4	3,183	0,88	-0,45	-0,05
10	6,1	6,1	—	3,677	0,77	—	—
11	7,3	7,2	-0,1	3,019	0,89	-0,13	-0,03
12	9,4	9,9	+0,7	2,393	1,17	+0,82	+0,12
13	11,3	11,3	-0,2	2,922	0,96	-0,21	-0,01
14	11,0	11,7	+0,7	2,033	1,38	+0,97	+0,27
15	13,8	14,3	0,5	2,385	1,18	+0,59	+0,09

* По дороге — тарифные: по отделениям — эксплуатационные.

Для анализа экономичности фактического распределения прироста грузооборота между отделениями за отчетный период и наиболее рационального распределения планового прироста следует применять коэффициент эквивалентности K_3 , величина которого обратна $K_{\text{нод}}$.

Расчет указанного коэффициента эквивалентности приведен в табл. 48.

Как видно из табл. 48, наиболее выгодным является прирост грузооборота за счет: отделения 8, где коэффициент эквивалентности 1,60, отделения 14 — коэффициент 1,38 и отделения 2 — коэффициент 1,35.

По распределению прироста грузооборота в отчетном году по отделениям взвешенный прирост перевозок оказался на 0,62 млрд. *ткм*, или на 15% выше, чем натуральный прирост. Это объясняется тем, что значительный прирост оказался на отделении, где $K_3 > 1$.

Важнейшим разделом дорожных аналитических таблиц взаимозависимости показателей являются таблицы зависимостей себестоимости от качественных показателей использования подвижного состава. Экономическое значение каждого качественного показателя определяется его влиянием на изменение расходов.

Задача состоит в том, чтобы дать числовые значения для условий конкретной дороги зависимости расходов от уровня выполнения

качественного показателя. Для этого может быть использован метод расходных ставок на следующие измерители: осе-километры ΣnS ; осе-часы Σnh ; локомотиво-километры ΣMS ; локомотиво-часы ΣMh ; тонно-километры брутто $\Sigma pl_{бр}$; бригадо-часы поездных бригад $\Sigma Nh_{бр}$; бригадо-часы локомотивных бригад $\Sigma Mh_{бр}$; маневровые локомотиво-часы ΣMh_m ; расход электроэнергии и топлива $\Sigma \mathcal{E}, \Sigma T$; отправление в тоннах ΣP ; число грузовых отправок ΣO_t ; тонно-километры нетто $\Sigma pl_{нетто}$.

Аналитические таблицы зависимости себестоимости от качественных показателей последовательно строятся по следующей схеме:

$$K \rightarrow \Sigma И \rightarrow \Sigma p_x \rightarrow \Sigma E \rightarrow c,$$

где K — качественный показатель;

$\Sigma И$ — измерители;

Σp_x — расходные ставки;

ΣE — расходы;

c — себестоимость.

Метод определения расходных ставок по каждому измерителю и связанным с данным измерителем статьям расходов освещен в литературе, поэтому в данной работе не излагается.

При использовании метода расходных ставок для построения группы аналитических таблиц взаимозависимости показателей $c = f(K_n)$ предполагается, что расходные ставки могут изменяться под влиянием ряда эксплуатационных и экономических факторов, к которым прежде всего относятся: уровень заработной платы и цен на материалы и топливо, серии локомотивов и типы вагонов, мощность верхнего строения пути и т. д. Однако корректировка расходных ставок один раз в год дает вполне достаточную точность АТВП для аналитических и плановых целей. Тем более что основные факторы, влияющие на расходные ставки (уровень заработной платы, стоимость электроэнергии и топлива, серии локомотивов), как правило, ежегодно не меняются.

Затем необходимо качественные показатели выразить через принятые количественные калькуляционные измерители и определить зависимости между уровнем качественного показателя и необходимым расходом этих количественных измерителей для выполнения единицы объема перевозок, например, для осуществления 1000 ткм.

Ниже рассмотрим методику построения таблиц зависимости себестоимости c от следующих показателей:

динамической нагрузки на ось груженого вагона $c = f(p_{гр})$; веса поезда $c = f(Q)$; участковой скорости $c = f(v_{уч})$; оборота вагона $c = f(O)$; производительности локомотива $c = f(E_L)$; производительности вагона $c = f(E_v)$; коэффициента порожнего пробега $c = f(\alpha)$.

Затраты калькуляционных измерителей и эксплуатационные расходы исчисляются на 1000 ткм.

$АТВПс = f(p_{гр})$. Затраты количественных измерителей в зависимости от нагрузки на ось вагона на каждые 1000 ткм составят: осе-километров (при коэффициенте порожнего пробега $\alpha = 33,5$) —

$$\frac{1000}{p_{гр}} \left(1 + \frac{33,5}{1000} \right) = \frac{1335}{p_{гр}};$$

осе-часов при среднесуточном пробеге вагонов 201,5 км —

$$\frac{1335 \cdot 24}{p_{гр} \cdot 201,5} = \frac{158}{p_{гр}};$$

тонно-километров брутто при весе тары на ось 5,82 т — 1 000 +

$$+ \frac{1335}{p_{гр}} \cdot 5,82 = 1\,000 + \frac{7\,650}{p_{гр}};$$

поездо-километров при весе поезда 2202 т — $\left(1\,000 + \frac{7\,650}{p_{гр}} \right) \cdot$

$$\div 2\,202 = 0,45 = \frac{3,42}{p_{гр}};$$

бригадо-часов поездных бригад при добавочном времени

$$1,35 \text{ и участковой скорости } 30,4 \text{ км/ч} - \left(0,45 + \frac{3,42}{p_{гр}} \right) \frac{1,35}{30,4} = \\ = 0,020 + \frac{0,15}{p_{гр}};$$

локомотиво-километров при вспомогательном пробеге 20% —

$$- \left(0,45 + \frac{3,42}{p_{гр}} \right) 1,20 = 0,55 + \frac{4,11}{p_{гр}};$$

локомотиво-часов при среднесуточном пробеге локомотива

$$396 \text{ км} - \left(0,55 + \frac{4,11}{p_{гр}} \right) \frac{24}{396} = 0,33 + \frac{0,251}{p_{гр}};$$

бригадо-часов локомотивных бригад при коэффициенте

$$\text{дополнительного времени } 1,39 - \left(0,55 + \frac{4,11}{p_{гр}} \right) \frac{1,39}{30,4} = \\ = 0,024 + \frac{0,185}{p_{гр}};$$

электроэнергии при удельном расходе на 10 000 ткм брутто

$$158,7 \text{ кВт} \cdot \text{ч} - \frac{158,7}{10\,000} \left(1\,000 + \frac{7\,650}{p_{гр}} \right) = \left(15,87 + \frac{121}{p_{гр}} \right) \text{ кВт} \cdot \text{ч};$$

условного топлива при удельном расходе 129 кг на 10 000 ткм брутто— $\frac{129}{10\,000} \left(1\,000 + \frac{7\,650}{P_{\text{гр}}} \right) = \left(12,9 + \frac{99}{P_{\text{гр}}} \right) \text{ кг};$

маневровых локомотиво-часов при условии, что на каждые 1000 осе-км пробега вагона приходится 0,25 маневрового локомотиво-ч — $\frac{0,250}{1\,000} \cdot \frac{1\,335}{P_{\text{гр}}} = \frac{0,332}{P_{\text{гр}}}$.

Количество отправок на рассматриваемой дороге определяется из следующих расчетов.

В отчетном году было отправлено 4236 тыс. отправок. Средний вес одной отправки составил 33,9 т, а соотношение между средним весом одной отправки и нагрузкой на ось груженого вагона $33,9 : 9,92 = 3,41$. Поэтому при нагрузке на ось $P_{\text{гр}}$ средний вес отправки составил 3,41 $P_{\text{гр}}$.

Число отправленных тонн при работе 1000 ткм и средней дальности пробега 1 т груза 346 км будет $1000 : 346 = 2,88 \text{ т}$.

Следовательно, количество отправок, выраженное через динамическую нагрузку на ось, составит $2,88 : 3,41 P_{\text{гр}} = \frac{0,845}{P_{\text{гр}}}$.

Все изложенные выше расчеты показывают, что с динамической нагрузкой на ось груженого вагона связаны затраты всех измерителей, на которые распределяются эксплуатационные расходы, зависящие от движения.

Сводим результаты произведенных расчетов в табл. 49, итоговые данные которой дадут возможность вывести формулу зависимости себестоимости перевозок от динамической нагрузки на вагон $c = f(P_{\text{гр}})$.

Как видно из этой таблицы, величина $89,8 + \frac{1325,5}{P_{\text{гр}}}$ определяет ту часть эксплуатационных расходов, приходящихся на 1000 ткм, которая зависит от динамической нагрузки на вагон.

Остальная часть расходов будет оставаться постоянной при изменении динамической нагрузки на вагон.

Численное значение этой постоянной части определяется по формуле

$$100 c - \left(89,8 + \frac{1325,5}{P_{\text{гр}}} \right),$$

где 100 c — общие расходы, приходящиеся на 1000 ткм;
 c — себестоимость 10 ткм.

Подставляя в эту формулу данные расчетного года, получим, что постоянная часть расходов, не зависящих от динамической нагрузки на вагон, составит 55,6 коп. на 1000 ткм.

Таблица 49

Расчетная таблица затрат, зависящих от динамической нагрузки на вагон

Измеритель	Расходная ставка, коп.	Затраты измерителя, приходящиеся на каждые 1000 ткм	Величина расходов на 1000 ткм
Осе-километры	0,1620	$\frac{1335}{P_{гр}}$	$\frac{214}{P_{гр}}$
Осе-часы	0,8900	$\frac{158}{P_{гр}}$	$\frac{141}{P_{гр}}$
Бригадо-часы поездные	149,0000	$0,020 + \frac{0,15}{P_{гр}}$	$2,98 + \frac{17,2}{P_{гр}}$
Локомотиво-километры	19,4000	$0,55 + \frac{4,11}{P_{гр}}$	$10,67 + \frac{79,7}{P_{гр}}$
Локомотиво-часы	63,8000	$0,033 + \frac{0,251}{P_{гр}}$	$2,15 + \frac{15,9}{P_{гр}}$
Бригадо-часы локомотив- ных бригад	296,0000	$0,024 + \frac{0,185}{P_{гр}}$	$7,15 + \frac{54,8}{P_{гр}}$
Тонно-километры брут- то	0,0115	$1000 + \frac{7656}{P_{гр}}$	$11,5 + \frac{87,9}{P_{гр}}$
Расход электроэнергии	1,0600	$15,87 + \frac{121}{P_{гр}}$	$15,87 + \frac{121}{P_{гр}}$
Расход топлива	3,0600	$12,9 + \frac{99}{P_{гр}}$	$39,5 + \frac{301}{P_{гр}}$
Маневровые локомотиво- часы	650,0000	$\frac{0,332}{P_{гр}}$	$\frac{211}{P_{гр}}$
Количество отправок	96,0000	$\frac{0,845}{P_{гр}}$	$\frac{81,8}{P_{гр}}$
Итого			$89,8 + \frac{1325,5}{P_{гр}}$

Таблица 50

Аналитическая таблица взаимозависимости себестоимости перевозок и динамической нагрузки на вагон (АТВП-2) $c=f(p_{гр})$; шаг — 0,1 т

$p_{гр}$	c	$p_{гр}$	c	$p_{гр}$	c
9,5	2,845	10,0	2,786	10,5	2,731
9,6	2,833	10,1	2,774	10,6	2,721
9,7	2,821	10,2	2,763	10,7	2,711
9,8	2,809	10,3	2,752	10,8	2,701
9,9	2,797	10,4	2,741	10,9	2,691

Таким образом, численное значение зависимости себестоимости перевозок от динамической нагрузки на вагон для Московской дороги $c=f(p_{гр})$ будет равно

$$55,6 + 89,8 + \frac{1325,5}{p_{гр}} \quad \text{или}$$

$$c = 145,4 + \frac{1325,5}{p_{гр}}.$$

Пользуясь этой формулой, строим соответствующую аналитическую таблицу взаимозависимости показателей (табл. 50).

Данные табл. 50 показывают, что в условиях Московской дороги увеличение динамической нагрузки на ось вагона на 0,1 т снижает себестоимость в среднем на 0,011 коп., или рост динамической нагрузки на 1% снижает себестоимость перевозок на дороге примерно на 0,4%.

АТВП $c=f(Q)$. Затраты количественных измерителей, зависящих от изменения веса поезда на каждые 1000 ткм нетто, составят: бригадо-часов поездных бригад — при коэффициенте порожнего пробега 33,5%, динамической нагрузке на ось рабочего вагона 7,43 т и весе тары на ось вагона 5,82 т затраты тонно-километров брутто на 1000 ткм нетто составят $\frac{1000}{7,43} \cdot 5,82 + 1000 = 1780$, поездок-километров $\frac{1780}{Q}$; исходя из этих данных, коэффициента добавочного времени 1,35 и участковой скорости 30,4 км/ч, количество бригадо-часов будет равно

$$\frac{1780}{Q} \cdot \frac{1,35}{30,4} = \frac{79,6}{Q};$$

локомотиво-километров при коэффициенте вспомогательного пробега локомотивов 1,2 — $\frac{1780}{Q} \cdot 1,2 = \frac{2140}{Q}$;

локомотиво - часов при среднесуточном пробеге 396 км

$$\frac{2140}{Q} \cdot \frac{24}{396} = \frac{130}{Q} ;$$

бригадо-часов локомотивных бригад при коэффициенте дополнительного времени $1,39 - \frac{130}{Q} \cdot 1,39 = \frac{182}{Q}$.

Расход электроэнергии и топлива. Все элементы, определяющие величину удельного расхода электроэнергии или топлива β , являются функциями веса поезда, т. е. $\beta = f(Q)$.

На основании опубликованных исследований и расчетов, выполненных на дороге, с достаточной степенью точности можно принять, что увеличение веса поезда на 1% дает сокращение удельного расхода электроэнергии на 0,2, а для топлива — на 0,3%. При расходной ставке за 1 кВт·ч электроэнергии 1,06 коп. и за 1 кг условного топлива 3,06 коп., удельном весе перевозок электрической тягой 46% и затратах 1780 ткм брутто на каждые 1000 ткм нетто общие расходы электроэнергии и топлива (в коп.), приходящиеся на 1000 ткм нетто, составят

$$\begin{aligned} & \frac{\beta_э}{10\,000} \cdot 1780 \cdot 0,46 \cdot 1,06 + \frac{\beta_т}{10\,000} \cdot 1780 \cdot 0,54 \times \\ & \times 3,06 = \frac{\beta_э}{10\,000} \cdot 868 + \frac{\beta_т}{10\,000} \cdot 2940 = \frac{868\beta_э + 2940\beta_т}{10\,000} . \end{aligned}$$

Если $\Delta Q = 0,01$, то $\beta_э = \beta_э(1 - 0,002)$, а $\beta_т = \beta_т(1 - 0,003)$.

Величины затрат, связанные с другими измерителями, зависящими от веса поезда, приведены в табл. 51.

Постоянная часть расходов, не зависящих от затрат указанных измерителей, а также от затрат на топливо и электроэнергию, составляют 172 коп. на 1000 ткм. Методика расчета постоянной части указана при определении зависимости $c = f(p_{гр})$.

Таким образом, численное значение зависимости $c = f(Q)$ при увеличении веса поезда на ΔQ (в %) будет равно

$$c = 172 + \frac{115 \cdot 542}{Q} + \frac{868\beta_{э1} + 2940\beta_{т1}}{10000},$$

$$\text{где } \beta_{э1} = \beta_э (1 - 0,002\Delta Q);$$

$$\beta_{т1} = \beta_т (1 - 0,003\Delta Q)$$

или формула $c = f(Q)$ будет иметь следующий вид:

$$172 + \frac{115 \cdot 542}{Q} + \frac{868\beta_э(1 - 0,002\Delta Q) + 2940\beta_т(1 - 0,003\Delta Q)}{10\,000}.$$

Пользуясь этой формулой, можно построить АТВП $c = f(Q)$.

Таблица 51

Расчетная таблица затрат, зависящих от веса поезда

Измеритель	Расходная ставка, коп.	Затраты измерителя, приходящиеся на 1000 т.км	Величина расходов на 1000 т.км
Бригадо-часы поездных бригад	149,0	$\frac{79,6}{Q}$	$\frac{11860}{Q}$
Локомотиво-километры	19,4	$\frac{2140}{Q}$	$\frac{41516}{Q}$
Локомотиво-часы	63,8	$\frac{130}{Q}$	$\frac{8294}{Q}$
Бригадо-часы локомотивных бригад	296,0	$\frac{182}{Q}$	$\frac{53872}{Q}$
Итого			$\frac{115 \cdot 542}{Q}$

Таблица 52

Аналитическая таблица взаимозависимости себестоимости перевозок и веса поезда (АТВП-3). Шаг — рост веса поезда на 1%

Q_m	c	Q	c	Q	c
2202	2,804	—	—	—	—
2224	2,797	2334	2,765	2444	2,735
2246	2,791	2356	2,759	2466	2,730
2268	2,784	2378	2,753	2488	2,724
2290	2,779	2400	2,747	2510	2,718
2312	2,772	2422	2,741	2532	2,712

Примечание. Вес поезда Q в т. себестоимость перевозок c —в коп.

Из данных табл. 52 видно, что 1% роста веса поезда дает 0,27% снижения себестоимости перевозок.

АТВП $c=f(\alpha)$. Затраты измерителей на 1000 т.км составят:

осе-километров при нагрузке на ось груженого вагона

$$9,92 \tau - \frac{1000}{9,92} \cdot (1 + \alpha) = 100,8 (1 + \alpha);$$

осе-часов при среднесуточном пробеге вагона 201,5 км—

$$100,8 \cdot \frac{(1+\alpha)}{201,5} \cdot 24 = 12(1 + \alpha);$$

затрата тонно-километров брутто при весе тары на ось 5,82 т составит $1000 + 100,8(1 + \alpha)5,82 = 1000 + 586(1 + \alpha)$; поезд-километров при весе поезда $2202m - \frac{1000 + 566(1 + \alpha)}{2202} = 0,45 + 0,26(1 + \alpha)$.

Исходя из этих данных, добавочного времени 1,35 и участковой скорости 30,4 км/ч, количество бригадо-часов будет равно

$$[0,45 + 0,26(1 + \alpha)] \cdot \frac{1,35}{30,4} = 0,04[0,45 + 0,26(1 + \alpha)] = 0,018 + 0,10(1 + \alpha);$$

локомотиво-километров при проценте вспомогательного пробега 20% — $[0,45 + 0,26(1 + \alpha)1,20 = 0,54 + 0,31(1 + \alpha)$;

локомотиво-часов при среднесуточном пробеге локомотива 396 км— $\frac{0,54 + 0,31(1 + \alpha)24}{396} = 0,032 + 0,018(1 + \alpha)$;

бригадо-часов локомотивных при коэффициенте добавочного времени 1,39— $[0,032 + 0,018(1 + \alpha)] \cdot \frac{1,39}{30,4} = 0,0013 + 0,0007(1 + \alpha)$;

тонно-километров брутто — $1000 + 586(1 + \alpha) = 1586 + 586\alpha$;

расход электроэнергии и топлива при удельном весе перевозок электрической тягой 45%: электроэнергии

$$- \frac{(1586 + 586\alpha)}{10\,000} 0,45 \cdot 158,7 = 0,0073(1586 + 586\alpha) = 11,6 + 4,3\alpha;$$

$$\text{топлива} - \frac{(1\,586 + 586\alpha) 0,54 \cdot 143,5}{10\,000} = 12,2 + 4,5\alpha;$$

маневровых локомотиво-часов при затрате на Московской дороге на каждые 1000 осе-км пробега вагонов 0,25 маневрового локомотиво-часа

$$\frac{0,25}{1000} \cdot 100,8(1 + \alpha) = \frac{25,2}{1000}(1 + \alpha) = 0,0252(1 + \alpha).$$

На основании этой формулы составлена расчетная таблица для построения АТВП $c = f(\alpha)$ (табл. 53).

Таким образом, зависимость себестоимости расходов от коэффициента порожнего пробега в условиях Московской дороги можно выразить формулой

$$c = 196,4 + 58,4(1 + \alpha) + 17,8\alpha.$$

Пользуясь этой формулой, можно составить аналитическую таблицу взаимозависимости себестоимости от коэффициента порожнего пробега (табл. 54).

Таблица 53

Расчетная таблица затрат, зависящих от порожнего пробега вагона

Измеритель	Расходная ставка, коп.	Затраты измерителя на 1000 ткм	Величина расходов на 1000 ткм
Осе-километры . . .	0,162	$100,8(1+\alpha)$	$162(1+\alpha)$
Осе-часы	0,890	$12(1+\alpha)$	$10,6(1+\alpha)$
Бригадо-часы поездные .	149	$0,018+0,01(1+\alpha)$	$2,2+1,5(1+\alpha)$
Локомотиво-километры	19,4	$0,54+0,31(1+\alpha)$	$10,4+6,0(1+\alpha)$
Локомотиво-часы . . .	63,8	$0,032+0,018(1+\alpha)$	$2,0+1,15(1+\alpha)$
Бригадо-часы локомотивных бригад	296,0	$0,0013+0,0007(1+\alpha)$	$0,38+0,021(1+\alpha)$
Тонно-километры брутто	0,0115	$1000+586(1+\alpha)$	$18+6,7(1+\alpha)$
Расход электроэнергии	1,06	$11,6+4,3\alpha$	$11,7+4,3\alpha$
Расход топлива . . .	3,06	$12,2+4,5\alpha$	$37,1+13,5\alpha$
Маневровые локомотиво-часы	650	$0,0252(1+\alpha)$	$16,3(1+\alpha)$
Итого			$72+58,4(1+\alpha)+17,82\alpha$
Расходы, не зависящие от 1000 ткм	—	—	124,4
Всего			$196,4+58,4(1+\alpha)+17,82\alpha$

Таблица 54

Аналитическая таблица взаимозависимости себестоимости перевозок от коэффициента порожнего пробега вагонов (АТВП-4)
 $c=f(\alpha)$. Шаг — 0,5 пункта.

α	c	α	c	α	c
30,0	2,777	33,5	2,804	37,0	2,830
30,5	2,780	34,0	2,808	37,5	2,834
31,0	2,784	34,5	2,812	38,0	2,838
31,5	2,788	35,0	2,815	38,5	2,841
32,0	2,792	35,5	2,819	39,0	2,845
32,5	2,796	36,0	2,822	39,5	2,849
33,0	2,800	36,5	2,826	40,0	2,853

Таким образом, увеличение коэффициента порожнего пробега на 10 пунктов повышает себестоимость на 2,5%, т. е. каждый пункт повышения порожнего пробега — это 0,25% роста себестоимости.

Приведенные выше методы определения математической зависимости себестоимости перевозок от показателей работы дороги могут быть использованы для построения АТВП от качественных показателей производительности труда.

Производительность труда на железнодорожном транспорте выражается в приведенных тонно-километрах, приходящихся на одного работника эксплуатационного контингента, и определяется по формуле

$$П = \frac{\Sigma pl}{K},$$

где Σp — объем перевозок в приведенных тонно-километрах за определенный период;

K — среднесписочное число работников на эксплуатации за этот период.

Исходя из этого, зависимость производительности труда от различных показателей работы дороги будет выражаться через влияние этих показателей на численность работников или объем перевозок.

АТВП $П = f(\Sigma pl)$. Увеличение объема перевозок является важнейшим фактором повышения производительности труда, поскольку контингент работников возрастает медленней, чем растут перевозки, так как численность многих профессий мало зависит от объема перевозок и остается (в известных пределах) почти постоянной. Поэтому формулу производительности труда можно записать в виде

$$П = \frac{\Sigma pl}{K_{зав} + K_{нез}}.$$

Учитывая, что объем перевозок и контингент работников, зависящих от размеров движения (при прочих равных условиях), возрастают пропорционально, принимаем, что отношение $\frac{\Sigma pl}{K_{зав}}$ будет величиной постоянной. При этом

$$П_a = \frac{a \Sigma pl}{a K_{зав} + K_{нез}},$$

где a — коэффициент увеличения или уменьшения объема перевозок;

$П_a$ — производительность труда с учетом изменения объема перевозок;

Σpl — объем перевозок, приведенные *ткм*;

$K_{нез}$ — контингент работников, численность которых мало зависит от размеров движения.

Чтобы выделить в этой зависимости постоянную величину, необходимо сделать следующие преобразования:

$$П_a = \frac{a \Sigma pl}{a K_{зав} + K_{нез}};$$

$$\frac{1}{\Pi_a} = \frac{aK_{\text{зав}} + K_{\text{нез}}}{a\Sigma pl};$$

$$\frac{1}{\Pi_a} = \frac{aK_{\text{зав}}}{a\Sigma pl} + \frac{K_{\text{нез}}}{a\Sigma pl} = C + \frac{K_{\text{нез}}}{a\Sigma pl};$$

$$\Pi = \frac{1}{C + \frac{K_{\text{нез}}}{a\Sigma pl}}.$$

Подставляя в эту формулу численное значение ее членов, получим производительность труда (в тыс. ткм), т. е.

$$\Pi = \frac{1}{0,451 + \frac{125,2}{a\Sigma pl}}.$$

Исходя из этой формулы, можно построить АТВП $\Pi = f(\Sigma pl)$ (табл. 55).

Как видно из табл. 55, увеличение объема перевозок на 1% дает (при прочих равных условиях) рост производительности труда на 0,6%.

Задача заключается также в определении конкретной численной зависимости для дороги, производительности труда, от качественных показателей использования основных средств и прежде всего подвижного состава.

АТВП $\Pi = f(Q)$. С ростом веса поезда производительность труда возрастает за счет пропорционального сокращения потребных размеров движения поездов для выполнения заданного объема перевозок, а следовательно, уменьшения численности работников, зависящей от размеров движения, особенно поездных бригад. Кроме того, сокращается примерно на 50% численность работников в доле, зависящей от размеров движения по экипировке и ремонту локомотивов. В связи со сравнительно малой степенью зависимости других категорий работников от изменения веса поезда они в расчет не принимаются.

Таблица 55

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и объема перевозок (АТВП-5) $\Pi = f(\Sigma pl)$

Σpl	Π	Σpl	Π	Σpl	Π
	810	167,7	835	176,3	861
159,7	815	169,4	840	178,1	867
161,3	820	171,1	845	179,9	872
162,9	825	172,9	851	181,7	877
164,5	830	174,6	856	182,5	882
166,1					

Примечание. $a=1,01$.

Таблица 56

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и веса поезда (АТВП-6) $\Pi = f(Q)$. Шаг веса поезда 20 т

Q	Π	Q	Π	Q	Π
2202	809,4	2302	814,6	2402	819,9
2222	810,4	2322	815,7	2422	820,9
2242	811,5	2342	816,7	2442	822,0
2262	812,5	2362	817,8	2462	823,0
2282	813,6	2382	818,8	2482	824,1

Примечание. Из данных табл. 56 видно, что в условиях Московской дороги при росте веса поезда на 12,7 % производительность труда возрастает на 1,8%, т. е. на каждый 1 % роста веса поезда производительность труда увеличивается на 0,15 %.

Зависимость производительности труда Π от веса поезда Q может быть выражена формулой:

$$\Pi_1 = \frac{\Sigma pl}{K - (\Delta K_{бр} + \Delta K_{пр})}; \quad \Delta K_{бр} = K_{бр} - K_{бр} \frac{Q}{Q + \Delta Q};$$

$$\Delta K_{пр} = 0,5(K_{пр} - K_{пр} \frac{Q}{Q + \Delta Q});$$

где Σpl — объем перевозок, приведенные ткм (159,7 млрд. ткм),

K — эксплуатационный контингент (197,3 тыс. человек),

$K_{бр}$ — контингент поездных бригад (24,1 тыс. человек),

$K_{пр}$ — численность работников других профессий, зависящая от веса поезда.

Подставляя в вышеприведенную формулу числовые значения, получим:

$$\Pi = \frac{159,7 \cdot 10^3}{197,3 \cdot 10^3 - (\Delta K_{бр} + \Delta K_{пр})};$$

$$\Delta K_{бр} = 24,1 \cdot 10^3 - 24,1 \cdot 10^3 \cdot \frac{2202}{2202 + \Delta Q}$$

АТВП $p = f(v_{уч})$ с достаточной степенью точности можно принять, что с ростом $v_{уч}$ пропорционально уменьшается потребность в поездных бригадах.

Числовое значение зависимости $p = f(v_{уч})$ для Московской дороги будет иметь вид

$$\Pi = \frac{159,7 \cdot 10^3}{197,3 \cdot 10^3 - \Delta K_{бр}} \text{ тыс. ткм на одного работника};$$

$$\Delta K_{бр} = 24,1 \cdot 10^3 - 24,1 \cdot 10^3 \cdot \frac{v_{уч}}{v_{уч} + \Delta v_{уч}} \text{ или}$$

$$P = \frac{159,7 \cdot 10^3}{197,3 \cdot 10^3 - \left(24,1 \cdot 10^3 - 24,1 \cdot 10^3 \cdot \frac{30,4}{30,4 + \Delta v_{уч}} \right)}$$

Таблица 57

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и участковой скорости (АТВП-7) $\Pi = f(v_{уч})$. Шаг — 0,2 км/ч

$v_{уч}$	Π	$v_{уч}$	Π	$v_{уч}$	Π
30,4	809,4	31,4	813,4	32,4	817,4
30,6	810,2	31,6	814,2	32,6	818,8
30,8	811,0	31,8	815,0	32,8	819,0
31,0	811,8	32,0	815,8	33,0	819,8
31,2	812,6	32,2	816,6	33,2	820,6

На основании этой формулы можно построить АТВП $\Pi = f(v_{уч})$ (табл. 57).

Из данных табл. 57 видно, что в указанных интервалах при росте участковой скорости на 9,2% производительность труда возросла на 1,8%, т. е. на каждый 1% роста участковой скорости производительность труда в условиях Московской дороги увеличилась на 0,14%.

Увеличение веса поезда и участковой скорости наряду с сокращением непроизводительных простоев увеличивает производительность локомотивов, которая через сокращение потребного количества локомотивов, а следовательно, и контингентов локомотивных бригад и работников, занятых ремонтом и экипировкой локомотивов, непосредственно влияет на рост производительности труда.

АТВП $\Pi = f(E_n)$ для Московской дороги выражается формулой

$$\Pi = \frac{159,7 \cdot 10^9}{197,9 \cdot 10^3 - (\Delta K_{бр} + \Delta K_{пр})},$$

где $K_{бр}$ — контингент локомотивных бригад;

$K_{пр}$ — контингент других категорий работников, зависящий от размера локомотивного парка, в доле, зависящей от размеров движения.

Если принять, что общий контингент работников, занятых на ремонте и эксплуатации локомотивов и зависящий от размеров локомотивного парка, равен 26,4 тыс. человек, то формула зависимости производительности труда от производительности локомотива будет иметь следующий вид:

$$\Pi = \frac{159 \cdot 10^9}{197,3 \cdot 10^3 - \left(26,4 \cdot 10^3 - 26,4 \cdot 10^3 \cdot \frac{E_n}{E_n + \Delta E_n} \right)}.$$

В приведенном интервале при росте производительности локомотива на 7,6% производительность труда возросла на 1,2%, т. е. с ростом производительности локомотива на 1% производительность труда на Московской дороге растет на 0,16% (табл. 58).

Таблица 58

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и производительности локомотива (АТВП-8) $P=f(E_A)$.

Шаг 5 тыс. ткм brutto на 1 локомотив в сутки

E_A	P	E_A	P	E_A	P	E_A	P
724,3	809,4	739,3	812,2	754,3	815,0	769,3	817,8
729,3	810,3	744,3	813,1	759,3	815,9	774,3	818,7
734,3	811,3	749,3	814,1	764,3	816,9	779,3	819,7

Одним из основных факторов повышения производительности труда является улучшение использования вагонного парка.

В показателе производительности вагона связаны все элементы использования вагонного парка:

$$E_v = p S_v = \frac{P_{\text{дин, гр}}}{1 + \alpha} \cdot \frac{l}{O},$$

где p — динамическая нагрузка рабочего вагона;

α — коэффициент порожнего пробега;

l — полный рейс вагона;

O — оборот вагона;

S_v — среднесуточный пробег вагона.

В связи с тем, что каждый из этих элементов влияет на производительность труда по-разному, представляется необходимым построение АТВП по элементам.

В результате увеличения динамической нагрузки на вагон уменьшается количество осе-километров, локомотиво-километров, поезд-километров, погруженных вагонов, а следовательно, и локомотивных и поездных бригад, работников по ремонту и экипировке локомотивов, а также штата по текущему осмотру и ремонту вагонов, формированию поездов и работников грузовой службы в доле, зависящей от размеров движения.

Экономия на контингенте при росте нагрузки на вагон составляет

$$\Delta K = \beta_{NS} \Delta \Sigma NS + \beta_{nS} \Delta \Sigma nS + \beta_n \Sigma U,$$

где β_{NS} , β_{nS} , β_n — численность работников, связанных с затратой соответственно поезд-километров (поездные бригады, рабочие по ремонту в части, зависящей от движения), приходящаяся на 1 поезд-км; осе-километров (работники вагонной службы, штат по формированию поездов в части, зависящей от размеров движения), приходящаяся на 1 осе-км; с количеством погруженных вагонов (работники грузовой службы в части, связанной с размерами движения), приходящаяся на 1 погруженный вагон.

Расчет экономии ведется по формулам:

$$\text{осе-километров } \Delta \Sigma n S = \frac{\Sigma p l}{p_d} - \frac{\Sigma p l}{p_d + \Delta p_d};$$

$$\text{поездо-километров } \Delta \Sigma N S = \frac{\Delta \Sigma n S (p_d + \Delta p_d + q_T)}{Q};$$

$$\text{погруженных вагонов } \Delta \Sigma U = \frac{\Sigma p}{p_{ст}} \cdot \frac{\Sigma p}{p_{ст} + \Delta p_{ст}},$$

где q_T — вес тары вагона, приходящийся на ось;

p — количество погруженного груза, т.

При неизменной структуре грузооборота, дальности, порядке регулировки подачи вагонов под погрузку статическую нагрузку можно заменить динамической на ось рабочего вагона.

Для расчета зависимости $\Pi = f(p_d)$ и построения соответствующих АТВП для Московской дороги приняты:

груженный рейс — 353 км;

вагоно-осе-километры — 16,9 млрд;

грузооборот — 126,0 млрд. эксплуатационных ткм;

порожний пробег — 33,5 %;

нагрузка на ось рабочего вагона — 7,43 т;

нагрузка на ось груженого вагона — 9,92 т;

вес тары на ось вагона — 5,82 т;

вес поезда — 2202 т;

поездо-километры в грузовом движении — 101,8 млн.;

статическая нагрузка на ось — 11,0 т;

количество погруженных вагонов в год — 7,1 млн.;

количество погруженных тонн в год — 143 млн.;

контингент работников:

поездных бригад — 24,1 тыс. человек;

на ремонте в экипировке локомотивов — 13,1 тыс. человек;

на ремонте и содержании вагонов — 16,1 тыс. человек;

по формированию поездов — 4,5 тыс. человек;

грузового хозяйства — 9,4 тыс. человек;

зависящий от размеров движения (в %):

на ремонте и экипировке локомотивов — 50;

на ремонте вагонов — 52;

на формировании поездов — 65;

по грузовому хозяйству — 30;

связанный с затратой поезда-километров, приходящийся на 1 поезда-км, — $0,00032 - 31,6 \cdot 10^{-5}$;

связанный с затратой осе-километров на 1 осе-км — $8 \cdot 10^{-7}$;

связанный с числом погруженных вагонов — $5 \cdot 10^{-4}$.

Формула зависимости $\Pi = f(p_d)$ для Московской дороги в общем виде имеет вид

$$\Pi = \frac{159,7 \cdot 10^9}{197,3 \cdot 10^9 - \Delta K_p};$$

$$\Delta K_p = 8 \cdot 10^{-7} \left(\frac{126 \cdot 10^9}{P_d} - \frac{126 \cdot 10^9}{P_d + \Delta P_d} \right) + \\ + 31,6 \cdot 10^{-5} \left[\left(\frac{126 \cdot 10^9}{P_d} - \frac{126 \cdot 10^9}{P_d + \Delta P_d} \right) \left(\frac{P_d + \Delta P_d + 5,82}{2202} \right) \right] + \\ + 5 \cdot 10^{-4} \left(\frac{143 \cdot 10^6}{P_d} - \frac{143 \cdot 10^6}{P_d + \Delta P_d} \right).$$

На основании этой зависимости можно построить АТВП $\Pi = f(P_d)$

Из табл. 59 видно, что увеличение нагрузки на ось рабочего вагона на 1% дает увеличение производительности труда на 0,21%.

Однако этим не исчерпывается влияние нагрузки на вагон на производительность труда, которая увеличивается еще, особенно на однопутных участках, за счет роста участковой скорости вследствие уменьшения количества поездов.

Зависимость количества поездов от нагрузки на вагон определяется следующей формулой:

$$N = \frac{\Sigma P(1+\alpha)}{P_d m}.$$

Ежесуточная экономия груженых поездов в результате повышения нагрузки на вагон составит

$$\Delta N = \frac{\Sigma P \left(1 + \frac{P_d + q_T}{P_d} \right)}{P_d \cdot 365 m} - \frac{\Sigma P \left(1 + \frac{P_d + \Delta P_d + q_T}{P_d + \Delta P_d} \right)}{(P_d + \Delta P_d) 365 m},$$

где ΣP — количество груза, перевезенного в год, т (143 млн. т);

α — коэффициент тары, равный $\frac{P_d + q_T}{P_d}$;

q_T — вес тары на ось, равный 5,82 т;

m — состав поезда, оси (145 осей).

На основании этой формулы составлена вспомогательная АТВП (табл. 60).

Таблица 59

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и нагрузки на вагон (АТВП-9) $\Pi = f(P_d)$

P_d	Π	P_d	Π	P_d	Π	P_d	Π
7,43	809,4	7,73	816,9	8,03	824,4	8,33	831,9
7,53	811,9	7,83	819,4	8,13	826,9	8,43	833,4
7,63	814,4	7,93	821,9	8,23	829,4	8,53	835,9

Следовательно, увеличение нагрузки на вагон на 0,1 т, или на 1,47%, уменьшает потребность в размерах движения на 7 поездов, или на 1,8%, или увеличение нагрузки на 1% уменьшает потребность в поездах на 1,2%.

Таблица 60

Аналитическая таблица взаимозависимости количества поездов и нагрузки на вагон (АТВП-10) $N=f(p_d)$

p_d	N	p_d	N	p_d	N
7,43	43,0	7,83	40,2	8,23	37,4
7,53	42,3	7,93	39,5	8,33	36,7
7,63	41,6	8,03	38,8	8,43	36,0
7,73	40,9	8,13	38,1	7,53	35,3

На основании расчетов и опытных данных установлено, что уменьшение на однопутных участках заполнения графиков на 1% дает повышение участковой скорости на 0,3—0,4%, исходя из этого можно принять, что увеличение нагрузки на вагон на 1% повышает участковую скорость на 0,32%, а следовательно, производительность труда — на 0,05%.

Таким образом, можно считать, что на однопутных участках каждый 1% увеличения нагрузки на вагон дает суммарное увеличение производительности труда на 0,26%.

Между ускорением оборота вагона и производительностью труда имеется прямая зависимость, основанная на том, что с ускорением оборота вагона появляется возможность тем же вагонным парком увеличить объем перевозок как в целом, так и на одного работника.

Построение АТВП $\Pi = f(O)$ основано на следующих зависимостях:

$$\Delta n = U_p O - U_p O_1,$$

$$\Delta \Sigma p l = \frac{\Delta n p_d l_{гр}}{1,05} = \frac{U_p (O - O_1) p_d l_{гр}}{1,05},$$

где Δn — дополнительные ресурсы вагонного парка, полученные при ускорении оборота с O до O_1 и работе дороги U_p ;

$\Delta \Sigma p l$ — дополнительная тонно-километровая работа за счет ускорения оборота вагона при динамической нагрузке груженого вагона p_d , груженой рейсе $l_{гр}$ и разрыве между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами — 1,05.

При ускорении на Московской дороге оборота вагона на 1 ч (0,04 суток) дополнительная тонно-километровая работа составит (за один оборот)

$$\frac{52,8 \cdot 10^3 \cdot 0,04 \cdot 9,92 \cdot 353}{1,05} = 14,1 \cdot 10^6 \text{ ткм.}$$

В течение года каждый вагон на Московской дороге совершает (при обороте 2,34 суток) 156 оборотов. При этом дополнительная работа в год составляет $2,2 \cdot 10^7$ ткм в год.

Если оборот вагона возрастает на 0,01 суток, то производительность труда увеличивается на 1,6 тыс. ткм, т. е. ускорение оборота на

Таблица 61

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и оборота вагона (АТВП-11) $P=f(O)$

О	П	О	П	О	П
2,34	809,4	2,31	814,2	2,28	819,0
2,33	811,0	2,30	815,8	2,27	820,6
2,32	812,6	2,29	817,4	2,26	822,2

1% увеличивает производительность труда на 0,38‰ (если ускорение оборота вагона приводит к росту перевозок). Исходя из этого, строится $P=f(O)$ (табл. 61) АТВП.

Если ускорение оборота вагона не сопровождается ростом перевозок, а только приводит к высвобождению вагонов, то повышение производительности труда достигается за счет увеличения скоростей движения или других факторов, связанных с ускорением пропуска вагонопотоков. В числе этих факторов важнейшим является повышение транзитности перевозок, связанное с улучшением организации вагонопотоков, совершенствованием плана формирования, усилением технической и оперативной маршрутизации, укреплением дисциплины по формированию поездов, ликвидацией переломов весов поездов и других мер.

Математическая зависимость между ростом транзитности и производительности труда за счет экономии на контингенте работников, связанных с формированием поездов, имеет вид:

$$\Delta K_{\Phi} = \frac{\Delta n_{\Phi}}{\eta_{\Phi}}, \quad \eta_{\Phi} = \frac{n_{\Phi}}{K_{\Phi}}, \quad \Delta n_{\Phi} = \left(K - \frac{K \alpha_{\text{тр}}}{100} \right) - \left(K - \frac{K \alpha'_{\text{тр}}}{100} \right),$$

$$\Delta K_{\Phi} = \frac{1}{\eta_{\Phi}} \left[\left(n - \frac{K \alpha_{\text{тр}}}{100} \right) - \left(n - \frac{K \alpha'_{\text{тр}}}{100} \right) \right],$$

где n_{Φ} — количество вагонов в год, проходящих станции с переработкой, — $41,2 \cdot 10^6$;

K_{Φ} — численность работников по формированию поездов — 4,5 тыс. человек;

$\alpha_{\text{тр}}$ — коэффициент транзитности — 61,2%;

n — общий транзитный поток — $106,1 \cdot 10^6$ вагонов;

η_{Φ} — количество вагонов с переработкой, приходящихся на одного работника по формированию, — $9,15 \cdot 10^3$;

$$\Delta K_{\Phi} = \frac{1}{9,15 \cdot 10^3} \left[\left(106,1 \cdot 10^6 - \frac{106,1 \cdot 10^6 \alpha_{\text{тр}}}{100} \right) - \left(106,1 \cdot 10^6 - \frac{106,1 \cdot 10^6 \alpha'_{\text{тр}}}{100} \right) \right].$$

Таблица 62

Аналитическая таблица взаимозависимости производительности труда и коэффициента транзитности (АТВП-12) $P=f(\alpha)$

$\alpha_{тр}$	P	$\alpha_{тр}$	P
61,2	809,4	65,2	811,4
62,2	809,9	66,2	811,9
63,2	810,4	67,2	812,4
64,2	810,9	68,2	812,9

На основании этого строится АТВП $P = f(\alpha_{тр})$ (табл. 62).

Важно определить влияние качественных показателей на улучшение использования основных фондов и прежде всего на ускорение оборота вагона, повышение его производительности, увеличение производительности локомотивов, составив соответствующие группы АТВП.

Составление таких таблиц автоматизировано на Московской дороге. Вычислительный центр дороги систематически решает задачи по анализу оборота вагона и производительности локомотива.

Для создания аналитических таблиц зависимости оборота вагона и производительности локомотива от $v_{уч}$, $v_{тех}$, $t_{гр}$, $t_{тех}$ и т. д. могут быть использованы общеизвестные формулы взаимозависимости этих показателей.

Влияние большинства качественных показателей на экономические результаты работы дороги проявляется через увеличение или уменьшение локомотивного и вагонного парков. Однако и эти два показателя зависят друг от друга. Поддержание правильного соотношения между вагонным и локомотивным парками — важнейшее условие высокоэкономичной эксплуатационной работы.

Ниже приводится пример построения АТВП вагонного и локомотивного парков $M = f(n)$ с использованием опыта Северной дороги по нормированию эксплуатируемого парка локомотивов в зависимости от наличия рабочего парка вагонов.

Для определения этой зависимости вводится промежуточный коэффициент подвижности вагонного парка K , который характеризует фактические затраты поездо-километров на 1 вагон рабочего парка:

$$K = \frac{\sum NS}{n},$$

где $\sum NS$ — поездо-километры (или локомотиво-километры во главе поезда);

n — рабочий парк вагонов.

Следовательно, $\sum NS = Kn$.

Таким образом, коэффициент подвижности связывает математически рабочий парк вагонов с потребностью в локомотиво-километрах.

Как известно, $\Sigma nS = \frac{\Sigma nS}{m}$, где ΣnS — вагоно-км; m — состав поезда.

В то же время $\Sigma nS = Ul$, где U — работа дороги в вагонах; l — полный рейс вагона.

Таким образом, $\Sigma nS = \frac{Ul}{m}$; $U = \frac{n}{O}$; $\Sigma nS = \frac{nl}{Om}$, где O — оборот вагона.

Следовательно, $K = \frac{l}{Om}$.

Эксплуатируемый парк локомотивов $M = \frac{\Sigma nS}{S_{\text{л}}} (1 + \beta)$, где $S_{\text{л}}$ — среднесуточный пробег локомотива; β — коэффициент вспомогательного пробега.

Таким образом, $M = \frac{Kn}{S_{\text{л}}} (1 + \beta)$, или $M = \frac{nl}{OS_{\text{л}}m} (1 + \beta)$.

Выражение $\frac{K}{S_{\text{л}}} (1 + \beta) \cdot 100$ показывает потребность локомотивов на 100 вагонов рабочего парка. Обозначим ее $K_{\text{ваг}}$, тогда $M = K_{\text{ваг}} n \cdot 10^{-2}$.

Исходя из этого, может быть построена АТВП потребности локомотивов от вагонов рабочего парка или показателей его использования.

Значение коэффициента подвижности составит 4,53 *поездо-км* на 1 вагон рабочего парка, $l = 472$; $O = 2,34$.

Коэффициент потребности локомотивов в границах Московской дороги на 100 вагонов рабочего парка будет равен 0,68.

Следовательно, в условиях Московской дороги математическая зависимость между рабочим парком вагонов и эксплуатируемым парком локомотивов выразится формулой

$$M = \frac{0,68}{100} n.$$

Числовые значения коэффициента подвижности вагонного парка K и коэффициента потребности локомотивного парка на 100 вагонов рабочего парка $K_{\text{ваг}}$ по видам тяги приведены в табл. 63.

На основании приведенных выше формул строится АТВП локомотивного парка от оборота вагона (табл. 64).

Аналогично может быть построена группа АТВП локомотивного парка от качественных показателей использования рабочего парка вагонов.

В настоящей работе показаны примеры построения 13 АТВП с использованием зависимости между отдельными показателями. Число таких таблиц практически может быть значительно увеличено.

Приведенная в настоящей главе методика построения аналитических таблиц взаимозависимости показателей с использованием для этого построения счетно-вычислительных машин может быть широко применена для определения оптимальных соотношений от-

Таблица 63

Расчетная таблица показателей для определения коэффициентов подвижности вагонного парка и потребности локомотивов

Показатель	Величина показателя для тяги	
	электровозной	тепловозной
Для расчета коэффициента подвижности вагонного парка:		
l	472	472
O	2,34	2,34
m	92	88
n	$132 \cdot 10^3$	$132 \cdot 10^3$
Для расчета коэффициента потребности локомотивов на 100 вагонов рабочего парка:		
S	587	406
β	0,14	0,17
$K_{\text{ваг}}$	0,42	0,66

дельных показателей народнохозяйственного плана. При этом численные значения формул должны корректироваться раз в 1—2 года.

Математическая взаимозависимость эксплуатационных и экономических показателей может использоваться в ряде других областей аналитической работы. Так, в практике работ железных дорог, их линейных предприятий в ряде случаев возникает необходимость корректировки планов, в особенности учитывая изменение размеров и направления грузопотоков и пассажиропотоков, с которыми связаны практически все остальные технико-экономические показатели работы дороги, отделения и линейных предприятий.

Размер выполняемого объема перевозок, а следовательно, и всех экономических и финансовых показателей в значительной степени не зависит от коллектива данного линейного предприятия.

Таблица 64

Аналитическая таблица взаимозависимости локомотивного парка от оборота вагона (АТВП-13) $M=f(O)$

Оборот вагона, сутки	Потребный парк локомотивов, единица	Оборот вагона, сутки	Потребный парк локомотивов, единица
2,00	612	2,07	633
2,05	615	2,08	636
2,02	618	2,09	649
2,05	621	2,10	641
2,04	624	2,11	644
2,05	627	2,12	647
2,06	630	2,13	650
		2,14	653

Таблица 65

Анализ структуры грузооборота отделения (дороги)

Вид сообщения	Грузооборот за период				Отношение отчетного пе- риода к ба- зисному, %
	базисный		отчетный		
	Всего, млрд. ткм	% к итогу	Всего, млрд. ткм	% к итогу	
Всего	155,0	100	187,0	100	120,7
В том числе:					
ввоз	31,0	20	41,1	22	132,6
вывоз	15,5	10	18,8	10	121,3
транзит	85,3	55	104,7	56	121,4
местное	23,2	15	22,4	12	96,5

Вполне возможно положение, когда уровень выполнения основных объемных и экономических показателей не будет отражать качество работы коллектива. Это может вызвать нарушение принципов материальной заинтересованности работников и привести к сокращению фондов поощрения по не зависящим от работников дороги или отделения обстоятельствам.

Поэтому первый вопрос анализа грузооборота — это выяснение причин его изменения в анализируемый период. Необходимо установить, зависят ли эти причины от качества работы соответствующего коллектива.

Прежде всего анализируется структура грузооборота (табл. 65). Из данных табл. 65 видно, что в базисный период 75% грузооборота составил транзит и ввоз. На эти части грузооборота отделение практически не могло оказать влияния.

В отчетный период удельный вес перевозок в этих видах сообщения возрос до 78% при одновременном сокращении местного сообщения.

В нашем примере увеличение грузооборота на 20,7% было недостаточным, так как в плане был предусмотрен рост на 22,5%, т. е. план невыполнен на 1,8%. Необходимо установить, могло ли отделение увеличить грузооборот за счет ввоза и транзита. Для ответа на этот вопрос рассмотрим данные табл. 66.

Таблица 66

Работа отделения по пропуску груженых вагонов

Показатель	% к норме	% к базисному периоду
Рабочий парк вагонов	104	103
В том числе транзит	108	106
Прием груженых	98	102
Наличие груженых вагонов у соседних отделений назначением на и через отделение	105	104
Отправление грузов	95	101

На самом отделении сохраняется значительный избыток вагонов с транзитными грузами (108% нормы), хотя прием груженых вагонов против базисного периода увеличился незначительно. Кроме того, наличие груженых вагонов у соседей возросло на 4%. Это означает, что имело место сдерживание приема груженых вагонов и отделение не использовало своих возможностей для увеличения грузооборота за счет большего приема извне.

Уровень выполнения плана по отправлению грузов покажет, могло ли отделение повысить грузооборот за счет вывоза и местно-го сообщения.

В рассматриваемом примере отделение выполнило план по отправлению грузов на 95%, т. е. не использовало возможностей повышать грузооборот за счет местной работы. Таким образом, и по отправлению грузов не использованы возможности увеличения грузооборота.

При экономическом анализе выполнения других технико-экономических показателей (себестоимость перевозок, прибыль, производительность труда, производительность вагона и локомотива и т. д.) необходимо прежде всего определить влияние грузооборота на их изменение. Если будет признано, что изменение грузооборота и пассажирооборота произошло не по вине данного предприятия и план по этим показателям подлежит корректировке, то необходимо установить, в каких размерах должны корректироваться технико-экономические показатели.

Вполне приемлем для оперативного анализа приближенный метод коэффициентов отклонения (поправок). Размер этих коэффициентов определяется удельным весом расходов, зависящих от размеров перевозок. Ниже рассмотрен этот метод.

Расчет коэффициента отклонения себестоимости и прибыли $K_{ос}$ и $K_{оп}$. Удельный вес зависящих расходов составляет 38%. Следовательно, 1% уменьшения объема перевозок сократит эксплуатационные расходы на 0,38%:

$$E_1 = E - \frac{0,38E}{100}; \quad c_1 = \frac{E - \frac{0,38E}{100}}{\Sigma pl - \frac{\Sigma pl}{100}} 10,$$

где E и E_1 — эксплуатационные расходы до и после изменения объема перевозок;

c_1 — себестоимость перевозок после изменения объема перевозок;

Σpl — приведенная продукция, ткм.

Подставляя в эти формулы величины плана, получим следующие значения показателей при уменьшении перевозок на 1%.

По плану При уменьшении плана перевозок на 1 %

Перевозки, млрд. приведенных ткм . . .	200,0	198,0
Эксплуатационные расходы, млн. руб. . .	610,7	608,4
Себестоимость за 10 ткм, коп.	3,053	3,073

Таким образом, уменьшение в объеме перевозок на 1% даст право скорректировать себестоимость на 0,020 коп., или на 0,59%. Величина влияния уменьшения грузооборота на прибыль может быть определена по формуле

$$\Delta \Sigma pl - \Delta E,$$

где D — доходная ставка;
 $\Delta \Sigma pl$ — уменьшение перевозок;
 ΔE — сокращение расходов.

При уменьшении перевозок на 2 млрд. ткм (1%) и доходной ставки на 5,168 коп. доходы снизятся на 10,3 млн. руб., расходы уменьшатся на 2,3 млн. руб. и, следовательно, прибыль сократится на 8 млн. руб.

Аналогично могут быть подсчитаны изменения контингентов, производительности труда и фонда заработной платы. Ниже приведен порядок этого подсчета.

Из 189 тыс. человек эксплуатационного контингента 120,9 тыс., или 64%, — это контингенты, размер которых не зависит от размеров движения, и 68,1 тыс., или 36%, зависит от размеров движения.

Уменьшение объема перевозок на 1% вызовет соответствующее изменение «зависящего» контингента, т. е. на 681 человек. При средней заработной плате одного работника «зависящего» контингента 1310 руб. в год это вызовет уменьшение фонда зарплаты на 928 тыс. руб., или 0,43% фонда зарплаты.

Производительность труда после снижения объема перевозок на 1% может быть исчислена по формуле

$$П = \frac{\Sigma pl - 0,01 \Sigma pl}{K - 0,01 K_3},$$

где K — контингент по эксплуатации;
 K_3 — контингент, зависящий от размеров движения.

Таблица 67

Коэффициенты отклонений (поправок) основных экономических показателей при сокращении объема перевозок на 1%

Показатель	Величина показателя		Изменение, % (+увеличение, — уменьшение)
	по плану	при уменьшении перевозок на 1 %	
Перевозки, млрд. приведенных ткм . . .	200,0	198,0	—1
Эксплуатационные расходы, млн. руб. . .	610,7	608,4	—0,38
Себестоимость перевозок за 10 ткм, коп. . .	3,053	3,073	+0,65
Прибыль, млн. руб.	422,9	412,6	—2,5
Контингент, тыс. человек	189,0	188,3	—0,36
Фонд заработной платы, млн. руб. . . .	2149,0	214,0	—0,43
Производительность труда, тыс. ткм . .	1037,0	1031,0	—0,68

Подставляя численные значения этих величин, получим, что производительность труда сократится на 0,68%.

Эти расчеты дают возможность составить таблицу коэффициентов отклонений (поправок) основных экономических показателей при сокращении объема перевозок на 1% (табл. 67).

3. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОДНОРОДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одним из важнейших резервов снижения затрат на перевозки является доведение себестоимости отдельных производственных операций на каждом предприятии до уровня, достигнутого на передовых предприятиях. Анализ, проведенный на Московской дороге, показал наличие больших колебаний уровня себестоимости при выполнении одних и тех же работ на разных отделениях и предприятиях. Например, себестоимость операции по отправлению одного вагона составила: в Туле — 29,5 коп., в Курске — 42,3 и в Бирюлево — 18 коп., хотя все эти станции имеют примерно одинаковый вагонооборот. В Люблино величина этого показателя составила 32,3 коп., а в Перово примерно при таком же объеме работы — 20,8, в Брянске — 26,7 коп. Стоимость подъемочного ремонта электровозов ВЛ8 в депо Орел составила 3647 руб., в депо Рыбное — 4376, электросекций ЭР1 в депо Перерва — 1476, в депо Москва II — 1576, большого периодического ремонта тепловозов ТЭ2 в Люблино — 973, а в Москве-Сортировочной — 737 руб. и т. д.

Некоторые колебания закономерны вследствие различных условий работы. Однако задача анализа состоит в том, чтобы установить, какая разница численного значения, например, себестоимости на однородных предприятиях является нормальной, закономерной, зависящей от объективных условий и технического оснащения предприятия, и какая зависит от плохой организации производства и других субъективных причин.

Факторы, определяющие различный уровень себестоимости и производительности труда, можно разделить на две группы:

субъективные, т. е. зависящие от уровня организации труда, качества руководства, квалификации работников и др.;

объективные, т. е. зависящие от объема работы, структуры перевозок, технической оснащенности предприятий, величины основных фондов, энерговооруженности, электровооруженности и т. д.

Для численной оценки объективных и субъективных факторов, влияющих на разноразмерность себестоимости продукции, производительности труда и других качественных показателей при производстве однородной продукции на различных предприятиях, могут быть использованы методы математической статистики и, в частности, корреляционные.

Таблица 68

Определение сравнимости сортировочных станций Московской дороги по себестоимости одного отправленного вагона

Станция	Количество отправленных вагонов в год, тыс.	Транзитность потока (удельный вес транзита без переработки), %	Удельный вес затрат на маневровую работу в общих расходах станции, %	Переработка вагонов на 1 маневровый локомотив, вагон	Количество маневровых локомотивов, единица	Себестоимость операции по отправлению одного вагона, коп.
1	3707	7	28,1	960	9,82	32,4
2	2395	44	21,8	1143	3,05	23,5
3	1215	37	13,2	474	4,39	49,9
4	2020	—	26,5	837	6,60	41,5
5	3742	45	32,3	858	6,60	20,8
6	2767	27	20,6	820	6,79	33,8
7	933	7	20,9	836	2,90	29,5
8	1419	93	23,8	706	3,10	28,1
9	1707	45	22,2	422	6,16	27,9
10	2041	56	16,3	805	3,00	21,6
11	2293	59	35,0	424	5,90	29,5
12	2393	65	45,3	390	5,82	34,0
13	2343	48	31,8	495	6,60	42,3
14	1912	74	15,2	613	2,50	17,9
15	2417	48	33,1	947	3,70	33,5
16	2532	48	26,9	648	5,50	32,0
17	3588	75	28,0	657	3,60	17,8
18	2938	56	28,7	822	4,30	22,7
19	2861	64	18,5	574	5,05	21,2
20	4523	11	27,3	920	12,0	26,7

Первым этапом экономического анализа причин этой разновеликости должно быть определение сопоставимости избранных предприятий, их сравнимости. Методика этого определения на примере сортировочных станций показана в табл. 68.

Из табл. 68 видно, что объективные условия работы сортировочных станций различны. В первую очередь это относится к таким факторам, как объем работы, транзитность потока, удельный вес затрат на маневры и т. д.

При анализе причин разновеликости себестоимости по разным станциям для определения сопоставимости этих станций будем пользоваться методом исключения равновеликих факторов. Например, группируя станции с примерно одинаковым объемом работы, мы как бы исключаем влияние этого фактора и делаем эти станции сравнимыми. Так, станции 2, 12, 13, 16, 4, 15 имеют примерно одинаковый объем отправления — от 2 до 2,5 млн. вагонов в год и могут быть объединены в одну группу. Колебание себестоимости — от 23,5 коп. по станции 2 до 41—42 коп. по станциям 4—13. Рассмотрим влияние следующего фактора — транзитность потока. На станции 4 нулевая транзитность определяет повышенную себестоимость. По остальным станциям этой группы транзитность примерно одинакова — 45—65%. Рассмотрим влияние следующего фак-

тора — уровня использования маневровых локомотивов. Если на станции 2 на один маневровый локомотив приходится 1143 переработанных вагона в сутки, то по станции 13 — 495. При одинаковой транзитности потока это в значительной степени определяет разницу в себестоимости: для переработки одного и того же потока по станции 2 содержится в среднем в сутки 3,05 локомотива, а станции 13 — 6,7 локомотива.

Объем и транзитность вагонопотоков — это в основном объективные факторы. Уровень использования маневровых локомотивов хотя и зависит от технических устройств станции, но частично является следствием качества организации работы и внедрения передовой технологии. Поэтому этот фактор является также и субъективным.

Остальные станции также можно разбить на группы по признаку примерно равного вагонооборота, в том числе: станции 3, 7, 8 — вагонооборот 0,9—1,4 млн. вагонов, станции 5, 1, 17, 20 — вагонооборот 3,5—4,5 млн. вагонов и т. д. с учетом по каждой группе влияния остальных факторов.

Такие же группировки по важнейшему признаку производятся и по другим предприятиям.

Себестоимость одного и того же вида ремонта, одних и тех же серий локомотивов по депо дороги приведена в табл. 69.

Таблица 69

Себестоимость ремонта локомотивов

Депо	Серия локомотива	Объем ремонта в год, единица	Себестоимость единицы ремонта, руб.	В том числе			Трудоемкость единицы ремонта, чел.-ч
				фонд заработной платы, руб.	материалы, руб.	прочие, руб.	

Подъемочный ремонт

Электросекций

1	ЭР2	120	1476	929	395	152	1536
2	ЭР1	65	1432	933	481	18	1580
3	ЭР1	137	1432	956	456	20	1354
4	ЭР1	165	1576	981	555	40	1572
5	ЭР2	41	1783	1055	728	—	1493

Электровазов

1	ВЛ8	9	3647	1924	1713	10	3295
2	ВЛ8	54	4376	2261	1857	258	3602
3	ВЛ22	36	2185	1143	1042	—	1318
4	ВЛ60	13	3669	1854	1815	—	3106
5	ВЛ23	36	2174	1196	968	10	2048

Депо	Серия ло- комотива	Объем ремонта в год, единица	Себестои- мость единицы ремонта, руб.	В том числе			Трудоемкость, единицы ремонта, чел-ч
				фонд зара- ботной пла- ты, руб.	материалы, руб.	прочие, руб.	

Тепловозов

1	ТЭ1	39	2897	1811	1070	16	2436
2	ТЭ2	125	1516	3092	2524	—	4838

Большой периодический ремонт

Электросекций

1	ЭР1	72	362	234	120	8	385
2	ЭР1	118	321	195	125	1	202
3	ЭР1	89	391	259	113	19	288
4	ЭР1	112	349	234	108	7	293
5	ЭР2	29	245	155	90	—	191
6	ЭР1	50	296	214	82	—	287
7	ЭР1	100	297	139	158	—	139
8	ЭР2	42	263	187	73	3	249
9	ЭР2	115	199	142	57	—	232
10	СР3	11	563	281	279	—	447

Электровозов

1	ЧС2	64	507	346	144	17	540
2	ЧС2	11	393	280	113	—	420
3	ЧС2	40	324	287	79	8	310
4	ЧС1	21	436	289	147	—	380
5	ВЛ23	46	258	139	106	13	215
6	ВЛ23	66	321	273	83	5	341
7	ВЛ8	28	386	245	138	3	315
8	ВЛ8	20	544	351	192	1	550
9	ВЛ8	32	599	340	243	16	509
10	ВЛ22	46	431	252	179	—	390
11	ВЛ22	42	281	217	63	1	260
12	ВЛ22	23	226	189	37	—	312
13	ВЛ22	24	253	183	70	—	287
14	ВЛ22	2	385	202	183	—	295
15	ВЛ60	11	548	359	189	—	541

Тепловозов

1	ТЭ3	12	3378	1318	2060	—	1992
2	ТЭ3	38	2994	1653	1238	103	2470
3	ТЭ7	48	2874	1719	1094	41	3200
4	ТЭ3	46	2497	1375	1122	—	2005
5	ТЭ2	11	943	719	214	—	1158
6	ТЭ2	9	737	505	232	—	1200
7	ТЭ2	15	727	311	416	—	451
8	ТЭ2	6	571	396	153	—	558
9	ТЭ2	3	560	365	190	5	543

Из данных табл. 69 видно, что условия сравнимости — это прежде всего одинаковая серия локомотива, тот же вид ремонта и небольшая разница в объемах ремонта. Себестоимость единицы подъемочного ремонта электросекций ЭР1 в депо 4 выше, чем в депо 3, на 144 руб., или на 9%, в том числе за счет затрат на рабочую силу — на 25 руб., или на 1,5%, и за счет затрат на материалы — на 99 руб., или на 21%. На 20 руб. выше в депо 4 и прочие затраты. Более высокая себестоимость ремонта в этом депо объясняется также большей трудоемкостью по сравнению с депо 3 на 218 чел-ч на единицу ремонта.

Таким образом, данные этого сравнения свидетельствуют о более эффективной организации работ, более высокой производительности труда на ремонте электросекций в депо 3 по сравнению с депо 4. Аналогичный анализ можно провести по каждому виду локомотивов.

Например, большой периодический ремонт электровозов ВЛ8 выполняют три депо — 7, 8 и 9. Наиболее низкая себестоимость ремонта достигнута в депо 7 — 386 руб. против 599 руб. в депо 9, что ниже на 213 руб., или на 35%. Трудоемкость ремонта в депо 7 на 194 чел-ч, или на 38%, ниже, чем в депо 9. Значительно экономней расходуются и материалы.

На ремонте тепловозов выделяется высокой производительностью труда депо 7, где трудоемкость на большом периодическом ремонте тепловозов ТЭ2 в 2,2 раза ниже, чем в депо 6.

Однако сравнение влияния отдельных факторов на величину себестоимости продукции, приведенное на примерах станций и локомотивных депо, еще совершенно недостаточно и поверхностно, так как оно не дает возможности конкретно, в цифрах «взвесить» влияние каждого из этих факторов. Расчленив суммарную величину разновидности отдельных показателей на элементы, зависящие от объективных или субъективных факторов, можно с помощью методов математической статистики и, в частности, корреляции, которая дает возможность построить соответствующие таблицы или кривые зависимостей, но уже не функциональных, как в предыдущих главах при построении АТВП, а статистических.

Покажем на конкретных примерах предприятий Московской дороги, как практически использовать приемы математической статистики для определения причин различных экономических результатов на сравниваемых предприятиях для установления доли того или иного фактора в общей разнице, например себестоимости продукции, производительности труда на этих предприятиях и т. д.

Прежде чем перейти к изложению этих примеров, напомним некоторые определения элементов математической статистики, которыми приходится пользоваться.

Как известно, конечный результат работы каждого предприятия зависит от многих объективных и субъективных факторов. Корреляционный метод позволяет на основе большого количества наблюдений установить, как изменяется в среднем результат (результативный признак) в связи с изменением данного фактора (факто-

риальный признак). При этом предполагается, что другие факторы остаются неизменными и своими изменениями не искажают основную зависимость, хотя в действительности искажающее влияние этих других факторов имеет место. Например, себестоимость перевозок зависит от многих факторов, в том числе и от объема перевозок. Себестоимость — результативный признак, объем перевозок — факториальный. Расход электроэнергии зависит от многих факторов, в том числе от веса поезда. Расход электроэнергии — результативный признак, а вес поезда — факториальный.

Установлено, что чем больше число фактических наблюдений, тем рельефней проявляется зависимость между результатом и данным фактором, тем меньше заметно искажающее влияние других факторов.

Корреляционная зависимость определяется с помощью уравнений статистической связи. Эти связи могут быть единичными, когда принимается один факториальный признак, и множественными, когда этих признаков два или более, линейными, когда на графиках они изображаются прямой; параболической — когда на графиках они несут характер кривой.

Параметры, которые находятся решением системы нормальных уравнений, получаем по способу наименьших квадратов:

$$na_0 + a_1 \Sigma x = \Sigma y;$$

$$a_0 \Sigma x + a_1 \Sigma x^2 = \Sigma xy,$$

где n — число взаимосвязанных величин;

Σx — сумма значений факториального признака;

Σx^2 — сумма квадратов значений факториального признака;

Σy — сумма значений результативного признака;

Σxy — сумма произведений значений факториального и результативного признаков.

Рассмотрим несколько конкретных примеров определения причин разновеликости показателей на однородных предприятиях, используя корреляционные методы.

Сначала определим влияние объема перевозок на разницу в численном значении производительности труда по различным отделениям. Для этого составляем расчетную таблицу (табл. 70).

Таким образом, в рассматриваемом примере $n=15$;

$$\Sigma x = 160,5; \Sigma y = 13\,896,2; \Sigma x^2 = 1876,2; \Sigma xy = 154\,920.$$

Для определения параметров уравнения связи строим системы уравнений с двумя неизвестными:

$$15a_0 + a_1 160,5 = 13\,896,2;$$

$$160,5a_0 + a_1 1876,2 = 154\,290.$$

Поделив каждый член в обоих уравнениях на коэффициенты при a_0 , получим:

$$a_0 + 10,7a_1 = 924,0; a_0 + 11,8a_1 = 963,1.$$

Таблица 70

Расчетная таблица влияния объема перевозок на разницу производительности труда по отделениям

Отделения <i>n</i>	Объем перевозок <i>x</i> , млрд. приведен- ных <i>ткм</i>	Производитель- ность труда <i>y</i> , тыс. <i>ткм</i>	x^2	xy
1	12,5	828,7	156,2	10 340
2	17,9	1117,0	321,1	19 985
3	8,9	814,6	74,1	7 020
4	6,4	674,4	41,0	4 325
5	4,5	908,5	20,3	4 085
6	9,6	856,5	91,8	8 230
7	12,3	1 071,2	151,3	13 189
8	11,8	1 496,6	139,8	17 680
9	7,6	662,5	57,6	5 030
10	8,4	847,9	70,6	7 181
11	9,5	740,1	90,0	7 051
12	10,9	916,8	109,8	10 080
13	12,2	880,7	149,5	10 750
14	13,0	1 126,6	169,0	14 718
15	15,3	954,1	234,1	14 625
Сумма	160,5	13 896,2	1 876,2	154 920

Вычитанием из второго уравнения первого получим:

$$1,1a_1 = 39,1; a_1 = 35,6; a_0 = 543.$$

Уравнение связи объема работы и производительности труда примет вид

$$y_x = 543 + 35,6x.$$

Это уравнение выражает среднюю зависимость производительности труда от объема перевозок.

При анализе причин различных значений производительности труда и себестоимости продукции на однородных предприятиях необходимо учитывать, что величина их зависит от размера основных фондов, фондовооруженности, энерговооруженности и электровооруженности труда.

Строим расчетную таблицу влияния на производительность труда фондовооруженности работников отделений (табл. 71) (стоимость основных производственных фондов по перевозкам, приходящаяся на одного работника по перевозкам).

Таким образом, $n=15$; $\Sigma x=205,52$; $\Sigma y=13\,896,2$;

$$\Sigma x^2=2874,1; \Sigma xy=193\,071,3.$$

Составляем систему нормальных уравнений:

$$a_0 15 + 205,52a_1 = 13\,896,2; \quad a_0 205,52 + 2874,1a_1 = 193\,071,3;$$

$$a_0 + 13,65a_1 = 925,5; \quad a_0 + 14,1a_1 = 935,7;$$

$$a_1 0,45 = 10,2; \quad a_1 = 22,2; \quad a_0 = 619,5.$$

Таблица 71

Расчетная таблица влияния фондовооруженности отделений на разницу в производительности труда

Отделения <i>n</i>	Фондовооружен- ность <i>x</i> , тыс. руб.	Производитель- ность труда одню- го работника <i>y</i> , тыс. <i>ткм</i>	x^2	xy
1	12,24	828,7	149,8	10 143,3
2	13,67	1 117,0	186,8	15 269,4
3	12,74	814,6	162,4	10 378,0
4	12,86	674,4	165,4	8 672,8
5	17,33	908,5	300,3	15 744,3
6	15,65	856,5	244,9	13 404,2
7	14,94	1 071,2	223,2	16 003,7
8	16,43	1 496,6	269,9	24 589,1
9	12,64	662,5	159,7	8 374,0
10	15,53	847,9	241,2	13 167,9
11	9,40	740,1	88,3	6 956,7
12	13,32	916,8	177,4	12 211,7
13	14,34	880,7	205,6	12 629,2
14	12,86	1 126,6	165,3	14 488,1
15	11,57	954,1	133,9	11 038,9
Сумма	205,52	13 896,2	2874,1	193 071,3

Уравнение связи производительности труда и фондовооруженности примет вид

$$y_x = 619,5 + 22,5x. \quad (2)$$

Аналогично могут быть построены уравнения связи для определения влияния объема перевозок и фондовооруженности на различие в себестоимости перевозок.

В этом случае имеет место обратная связь.

Как и в вышеуказанных случаях, параметры уравнения связи a_0 и a_1 находим из системы нормальных уравнений:

$$na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y;$$

$$a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum \frac{y}{x},$$

где $\sum \frac{1}{x}$ — сумма величин, обратных значениям факториального признака;

$\sum \frac{1}{x^2}$ — сумма их квадратов.

Строим расчетную таблицу влияния объема перевозок на разницу в себестоимости перевозок по отделениям (табл. 72).

Таблица 72

Расчетная таблица влияния объема перевозок
на себестоимость по отделениям

Отделения	Объем перевозок x , млрд. ткм	Себестоимость перевозок y , коп.	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	$\frac{y}{x}$
1	12,5	3,408	0,080	0,0064	0,27
2	17,9	2,524	0,056	0,0031	0,14
3	8,6	3,433	0,12	0,0130	0,40
4	6,4	4,186	0,16	0,0240	0,65
5	4,5	3,167	0,22	0,0490	0,71
6	9,6	3,446	0,10	0,0110	0,36
7	12,3	2,626	0,081	0,0066	0,21
8	11,8	1,968	0,093	0,0072	0,16
9	7,6	3,978	0,13	0,0180	0,52
10	8,4	3,298	0,12	0,0140	0,40
11	9,5	3,388	0,11	0,0110	0,35
12	10,9	2,933	0,092	0,0092	0,27
13	12,2	3,482	0,082	0,0068	0,28
14	13,0	2,569	0,077	0,0059	0,20
15	15,3	2,984	0,065	0,0045	0,20
Итого	160,5	47,390	1,586	0,1897	5,12

Параметры уравнения a_0 и a_1 находим из системы нормальных уравнений, аналогичных линейным уравнениям. Уравнение связи себестоимости и объема перевозок на отделениях Московской дороги будет иметь вид

$$y_x = 2,62 + \frac{5,6}{x} \quad (3)$$

Уравнения статистической связи не дают возможности установить точную функциональную зависимость между факториальным и результативным признаком, ибо средняя величина по самой природе только в редких случаях совпадает с конкретной. Однако, пользуясь этими уравнениями, можно установить с достаточной степенью точности размер влияния данного фактора на разницу в величинах показателя.

Рассмотрим это на примере отделений 1 и 2 (табл. 73).

Таблица 73

Влияние объема перевозок на разницу в себестоимости
между отделениями 1 и 2

Отделения	Объем перевозок, млрд. ткм	Себестоимость, коп.	
		фактическая	по уравнению (3)
1	12,5	3,408	3,070
2	17,9	2,524	2,930
Разница	+5,4	-0,884	-0,140

Таблица 74

Расчетная таблица влияния фондовооруженности на себестоимость перевозок по отделениям

Отделения	Фондовооруженность x , тыс. руб.	Себестоимость y , коп.	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	$\frac{y}{x}$
1	12,24	3,408	0,081	0,0065	0,270
2	13,67	2,524	0,073	0,0052	0,185
3	12,74	3,433	0,078	0,0060	0,247
4	12,86	4,180	0,078	0,0061	0,326
5	17,33	3,167	0,058	0,0030	0,183
6	15,65	3,446	0,064	0,0041	0,210
7	14,94	2,626	0,067	0,0041	0,173
8	16,43	1,968	0,061	0,0035	0,121
9	12,64	3,978	0,079	0,0061	0,312
10	15,53	3,298	0,064	0,0042	0,212
11	9,40	3,388	0,106	0,0110	0,358
12	13,32	2,933	0,075	0,0053	0,210
13	14,34	3,482	0,069	0,0044	0,243
14	12,86	2,569	0,078	0,0060	0,200
15	11,57	2,984	0,087	0,0072	0,258
Сумма	205,52	47,390	1,118	0,0824	3,508

Таким образом, с достаточной степенью точности можно определить, что из 0,884 коп. разницы в себестоимости перевозок между этими отделениями 0,140 коп. приходится за счет разницы в объеме перевозок на 5,4 млрд. ткм.

Уравнения связи себестоимости перевозок и фондовооруженности по отделениям Московской дороги приведены в табл. 74.

Таким образом, уравнение связи себестоимости перевозок и фондовооруженности отделений Московской дороги будет иметь вид:

$$15a_0 + 1,118a_1 = 47,39; \quad a_0 1,118 + a_1 0,0824 = 3,508;$$

$$y_x = 1,110 + \frac{27,5}{x}. \quad (4)$$

Пользуясь этой зависимостью, можно сравнить степень влияния фондовооруженности на разницу в себестоимости перевозок отделений, например 3 и 4 (табл. 75).

Таблица 75

Влияние фондовооруженности на разницу в себестоимости перевозок отделений 3, 4

Отделения	Фондовооруженность, тыс. руб.	Себестоимость	
		фактическая	по уравнению (4)
3	16,43	1,968	2,765
4	12,64	3,978	3,286
Разница	— 3,79	+2,010	+0,521

Таким образом, из 2,01 коп. разницы в себестоимости этих отделений 0,52 коп. объясняется разной фондовооруженностью.

Сравнение отделений по какому-либо одному фактору еще не дает достаточных материалов для определения причин разноречивости показателей. Необходимо учитывать одновременное действие нескольких факторов, как объективных, так и субъективных. Как уже указывалось выше, математическая статистика дает возможность исследовать влияние нескольких факторов.

Производственные условия, в которых работает то или иное предприятие, чрезвычайно многообразны и сложны. Однако необходимо учитывать только те факторы, которые оказывают существенное влияние на величину результативного признака. Учет второстепенных факторов значительно усложнит расчеты.

Объективные факторы, определяющие различие показателей на однородных предприятиях, могут быть в основном сведены к двум элементам: объему работы и технической оснащенности.

Фондовооруженность не полностью определяет уровень технической оснащенности предприятия, поэтому ее следует дополнять показателями энерговооруженности и механовооруженности.

Рассмотрим методику построения уравнений множественной связи для определения влияния на производительность труда y одновременно следующих объективных факторов: объема работы x , фондовооруженности z , электровооруженности v и энерговооруженности w .

Линейное уравнение связи одновременного влияния этих четырех объективных факторов на производительность труда по отделениям будет иметь вид

$$y_{xzvw} = a_0 + a_1x + a_2z + a_3v + a_4w.$$

Параметры уравнения $a_0a_1a_2a_3a_4$ находятся путем решения системы пяти нормальных уравнений. Параметры и члены уравнений множественных связей можно определить с помощью табл. 76.

Таблица 76

Таблица определения членов уравнений множественной связи производительности труда и объективных факторов, влияющих на нее (ключевая матрица)

Уравнения	Параметры					
	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	y
1	n	Σx	Σz	Σv	Σw	Σy
2	Σx	Σx^2	Σxz	Σvx	Σwx	Σyx
3	Σz	Σxz	Σz^2	Σvz	Σwz	Σyz
4	Σv	Σxv	Σzv	Σv^2	Σwv	Σyv
5	Σw	Σxw	Σzw	Σvw	Σw^2	Σyw

Пользуясь этой ключевой матрицей, можно составить уравнение связи с любым количеством факториальных признаков.

Таким образом, пять уравнений множественной связи при четырех факториальных признаках будут иметь следующий вид:

$$1. na_0 + a_1 \Sigma x + a_2 \Sigma z + a_3 \Sigma v + a_4 \Sigma w = \Sigma y.$$

$$2. a_0 \Sigma x^2 + a_1 \Sigma x^2 + a_2 \Sigma xz + a_3 \Sigma xv + a_4 \Sigma xw = \Sigma xy.$$

$$3. a_0 \Sigma z + a_1 \Sigma xz + a_2 \Sigma z^2 + a_3 \Sigma zv + a_4 \Sigma zw = \Sigma yz.$$

$$4. a_0 \Sigma v + a_1 \Sigma xv + a_2 \Sigma zv + a_3 \Sigma v^2 + a_4 \Sigma vw = \Sigma yv.$$

$$5. a_0 \Sigma w + a_1 \Sigma xw + a_2 \Sigma zw + a_3 \Sigma vw + a_4 \Sigma w^2 = \Sigma yw.$$

Расчет влияния объективных факторов на производительность труда по отделениям дороги приведен в табл. 77.

Подставляя в уравнения фактические данные из табл. 77 и решая пять уравнений с пятью неизвестными, находим, что $a_0 = 407$; $a_1 = 58$; $a_2 = 59$; $a_3 = 1,8$; $a_4 = 77,5$.

При этом уравнение связи будет иметь следующий вид:

$$y_{xzvw} = 407 + 58x + 59z + 1,8v + 77,5w. \quad (5)$$

Таблица 77

Расчетная таблица влияния объективных факторов на разницу производительности

Отделение	Производительность труда одного работника у, тыс. ткм	Объем работы х, млрд. ткм	Фондовооруженность з, тыс. руб.	Электровооруженность в, тыс. кат.ч	Энерговооруженность ш, кат.ч	х з	х в	х ш	з в
1	828,7	12,5	12,24	29,4	1,16	152,3	366,8	14,5	358,1
2	1 117,0	17,9	13,67	24,9	1,14	244,2	445,2	20,4	339,5
3	814,6	8,6	12,74	22,2	1,54	109,8	190,5	13,2	282,8
4	674,6	6,4	12,86	18,0	1,25	82,3	114,8	8,0	230,8
5	908,5	4,5	17,33	1,2	1,51	77,6	5,4	6,8	20,9
6	856,5	9,6	15,65	27,4	1,35	150,1	263,0	12,9	429,1
7	1 071,2	12,3	14,94	17,4	1,03	183,8	213,8	12,7	261,0
8	1 496,6	11,8	16,43	19,0	1,00	193,2	222,0	11,8	312,5
9	662,5	7,6	12,64	8,2	0,86	96,3	62,3	7,5	105,3
10	847,9	8,4	15,53	22,2	1,52	130,8	186,5	12,7	347
11	740,1	9,5	9,40	2,5	1,53	89,5	23,8	14,5	22,4
12	916,8	10,9	13,32	17,5	1,21	144,8	189,8	13,2	232,7
13	880,7	12,2	14,34	1,4	0,93	174,1	17,3	11,4	20,1
14	1 126,6	13,0	12,86	10,7	1,03	166,5	139,5	13,3	136,9
15	954,1	15,3	11,57	1,7	1,34	175,5	25,8	21,8	19,8
Сумма	13 896,2	160,5	205,5	223,7	18,4	2170,8	2466,7	193,0	3117

Пользуясь данными табл. 77, сравним производительность труда на отделениях 8 и 9.

Отделение	Производительность труда фактически по уравнению (5)	
8	1496,6	1241
9	662,5	940
	-534,1	-301

Таким образом, из общей разницы между производительностью труда указанных отделений в размере 534,1 тыс. ткм на одного работника 301 тыс. ткм, или 60%, может быть отнесена за счет объективных факторов.

С помощью уравнений связи можно также сравнивать и анализировать показатели производительности труда и себестоимости не только по отделениям, но и по различным предприятиям. Возьмем, например, локомотивные депо. На Московской дороге большой периодический ремонт электросекций ЭР1 выполняют семь депо, себестоимость единицы ремонта колеблется от 199 до 391 руб. Объективными факторами, вызывающими эти колебания, являют-

труда по отделениям

zw	vw	x ²	z ²	v ²	w ²	xy	zy	vy	wy
14,5	36,9	156,2	149,8	861,6	1,35	10 340	10 143,3	2 423,1	962
15,5	28,3	321,1	186,8	618,8	1,29	19 985	15 269,4	27 790	1 271
19,7	34,1	74,1	162,4	492,5	2,35	7 020	10 378,0	18 100	1 251
16,1	22,5	41,0	165,4	324,0	1,57	4 326	8 672,8	12 080	842
26,2	1,9	20,3	300,3	1,44	2,29	4 085	15 744,3	1 075	1 360
21,3	36,9	91,8	244,9	743,8	1,84	8 230	13 404,2	23 410	1 158
15,4	17,9	151,3	223,2	304,6	1,05	13 189	16 003,7	18 650	1 100
16,4	19,0	139,8	269,9	361,0	1,00	17 680	24 589,1	21 450	1 496
10,9	7,1	50,1	159,7	67,2	0,73	17 660	8 374,0	5 440	571
23,6	32,7	70,6	241,2	492,5	2,30	7 181	13 167,9	18 790	1 276
14,3	3,8	90,9	88,3	6,3	2,39	7 051	6 956,7	1 845	1 125
16,1	21,1	109,8	177,4	305,5	1,45	10 080	12 211,7	16 010	1 105
13,4	1,3	149,5	205,6	2,0	0,87	10 750	12 629,2	1 238	824
13,2	11,0	169,0	165,3	107,3	1,05	14 718	14 488,1	12 050	1 151
15,3	2,3	234,1	133,9	2,9	1,84	14 625	11 038,9	1 620	1 275
249	276,8	1876	2874	4695	23,37	154 290	193 071	210 749	16 767

Таблица 78

Расчетная таблица факторов, влияющих на себестоимость
большого периодического ремонта электросекций

Депо	Годовой объем БПР ЭР1, единица	Себестоимость ремонта, руб.	Энерговоору- женность, квт·ч	Механовоору- женность, л. с.	Удельный вес технически обоснованных норм, %
1	118	321	1832	283	55
2	72	362	1280	319	51
3	112	349	2107	983	38
4	100	292	1642	309	60
5	89	391	1992	511	20
6	115	199	630	420	60
7	50	296	633	596	13

ся: объем работы и техническое оснащение депо, энерговооруженность и механовооруженность депо (механовооруженность — это мощность в лошадиных силах подъемно-транспортного оборудования депо).

Субъективные факторы — это прежде всего уровень научной организации труда, который может быть выражен, в частности, в удельном весе технически обоснованных норм.

Характеристика депо, в которых выполняется большой периодический ремонт (БПР) электросекций ЭР1, приведена в табл. 78.

На примере этих семи депо видно большое значение организации труда для снижения себестоимости ремонта. Так, депо 3 и 5, имеющие наибольшую техническую оснащенность, дают самую большую себестоимость вследствие самого низкого уровня технически обоснованных норм. Строим уравнение связи себестоимости БПР секций ЭР1 и уровня технически обоснованных норм (табл. 79).

Таблица 79

Расчетная таблица влияния уровня технически обоснованных норм
в различных депо на себестоимость большого периодического ремонта
электросекций

Депо	Себестои- мость у, руб.	Процент тех- нически обо- снованных норм x	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	$\frac{y}{x}$
1	321	55	0,018	0,00032	5,85
2	362	51	0,020	0,00040	7,09
3	349	38	0,026	0,00068	9,17
4	292	60	0,016	0,00027	4,86
5	391	20	0,050	0,0025	19,51
6	199	60	0,016	0,00027	3,32
7	296	13	0,077	0,0058	22,60
Сумма . . .	2210	297	0,223	0,01024	74,4

Уравнение связи будет иметь вид:

$$\begin{aligned} a_0 + a_1 0,223 &= 2210; \\ a_0 0,22300 + a_1 0,01024 &= 72,4; \quad a_1 = 622,4; \quad a_0 = 295,8; \\ y &= 295,8 + \frac{622,4}{x}. \end{aligned} \quad (6)$$

Влияние объективных факторов на размеры себестоимости БПР электросекций ЭР1 можно вывести из уравнения множественной связи с тремя факторными признаками: x — объем ремонта; z — электровооруженность; v — механовооруженность.

Уравнения будут иметь вид:

$$\begin{aligned} 1. \quad na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} + a_2 \sum \frac{1}{z} + a_3 \sum \frac{1}{v} &= \sum y. \\ 2. \quad a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} + a_2 \sum \frac{1}{xz} + a_3 \sum \frac{1}{xv} &= \sum \frac{y}{x}. \\ 3. \quad a_0 \sum \frac{1}{z} + a_1 \sum \frac{1}{xz} + a_2 \sum \frac{1}{z^2} + a_3 \sum \frac{1}{zv} &= \sum \frac{y}{z}. \\ 4. \quad a_0 \sum \frac{1}{v} + a_1 \sum \frac{1}{xv} + a_2 \sum \frac{1}{zv} + a_3 \sum \frac{1}{v^2} &= \sum \frac{y}{v}. \end{aligned}$$

Строим расчетную таблицу влияния объективных факторов на себестоимость БПР электросекций ЭР1 (табл. 80).

Подставляя соответствующие значения из табл. 78, получим систему из четырех уравнений:

$$\begin{aligned} 7a_0 + a_1 0,081 + a_2 0,0054 + a_3 0,0171 &= 2210; \\ a_0 0,081 + a_1 0,00117 + a_2 2,63 \cdot 10^{-5} + a_3 1,94 \cdot 10^{-4} &= 26,1; \\ a_0 0,054 + a_1 2,63 \cdot 10^{-5} + a_2 1,871 \cdot 10^{-6} + a_3 1,67 \cdot 10^{-5} &= 1,77; \\ a_0 0,0171 + a_1 1,94 \cdot 10^{-4} + a_2 1,67 \cdot 10^{-5} + a_3 0,46 \cdot 10^{-4} &= 5,25. \end{aligned}$$

Решение этих уравнений дает следующие значения параметров: $a=307$; $a_1=662$; $a_2=30351$; $a_3=8454$.

Уравнение связи себестоимости большого периодического ремонта электросекций в семи депо Московской дороги и объективных факторов будет иметь следующий вид:

$$y_{o.ф} = 307 + \frac{662}{x} + \frac{30351}{z} + \frac{8454}{v}. \quad (7)$$

Подставляя в это уравнение данные любой пары депо, мы можем определить, какая должна быть разница в себестоимости БПР, исходя из разницы в объеме работы и технической вооруженности. Сравнивая фактическую разницу с полученной по уравнению, мы определим степень влияния других, в основном субъективных факторов. Сравним для примера депо 1 и 2 (табл. 81).

Расчет влияния объективных факторов на себестоимость большого перрио

Депо	Себе- стои- мость ремон- та у, руб.	Объем ремон- та х, единица	Энерго- вооружен- ность z, квт.ч	Механо- вооружен- ность v, л.с.	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{z}$	$\frac{1}{v}$	$\frac{1}{x^2}$
1	321	118	1832	283	0,008	0,0005	0,0036	0,00005
2	362	72	1280	319	0,014	0,0008	0,0031	0,00009
3	349	112	2107	983	0,009	0,0005	0,0010	0,00005
4	292	100	1642	309	0,010	0,0006	0,0031	0,00010
5	391	89	1992	511	0,011	0,0005	0,0020	0,00013
6	199	115	630	420	0,009	0,0015	0,0024	0,00005
7	296	50	633	569	0,020	0,0015	0,0019	0,00040
Сумма	2210	656	10116	3294	0,081	0,0054	0,017	0,00117

Таким образом, по объективным показателям объема работы и технической вооруженности [уравнение (7)] себестоимость БПР в депо 2 должна быть выше, чем в депо 1, всего на 7 руб., а фактически она выше на 41 руб. Это свидетельствует о том, что в депо 2 сильнее действует «субъективный» фактор, т. е. хуже организация труда, уровень руководства и т. д.

Таблица 81

Влияние технической вооруженности на себестоимость БПР электросекций в депо 1 и 2

Вид себестоимости	Себестоимость ремонта по депо, руб.		
	1	2	2 по сравне- нию 1 (±)
Фактическая	321	362	+41
По уравнению (7)	359	366	+7

дического ремонта электросекций ЭР1

$\frac{1}{x^2}$	$\frac{1}{v^2}$	$\frac{1}{xz}$	$\frac{1}{xv}$	$\frac{1}{zv}$	$\frac{y}{x}$	$\frac{y}{z}$	$\frac{y}{v}$
$\frac{1}{3,3} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{8} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{2,1} \cdot 10^{-5}$	$\frac{1}{3,3} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{5,2} \cdot 10^{-5}$	2,72	0,17	1,13
$\frac{1}{1,6} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{10,1} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{0,92} \cdot 10^{-5}$	$\frac{1}{2,3} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{4,1} \cdot 10^{-5}$	5,05	0,28	1,13
$\frac{1}{4,4} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{96,6} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{2,3} \cdot 10^{-5}$	$\frac{1}{11} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{20} \cdot 10^{-5}$	3,14	0,16	0,36
$\frac{1}{2,7} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{9,5} \cdot 10^{-1}$	$\frac{1}{1,6} \cdot 10^{-3}$	$\frac{1}{3} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{5,1} \cdot 10^{-5}$	2,92	0,18	0,95
$\frac{1}{3,9} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{16,1} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{1,9} \cdot 10^{-5}$	$\frac{1}{4,5} \cdot 10^{-5}$	$\frac{1}{10,1} \cdot 10^{-5}$	4,39	0,19	0,78
$\frac{1}{39,4} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{17,6} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{0,72} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{4,8} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{2,5} \cdot 10^{-5}$	1,90	0,32	0,48
$\frac{1}{40} \cdot 10^{-6}$	$\frac{1}{32,3} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{6,3} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{2,8} \cdot 10^{-4}$	$\frac{1}{3,6} \cdot 10^{-5}$	5,98	0,47	0,52
$1,871 \cdot 10^{-6}$	$0,46 \cdot 10^{-4}$	$2,63 \cdot 10^{-5}$	$1,94 \cdot 10^{-4}$	$1,67 \cdot 10^{-5}$	26,1	1,77	5,25

Точность этих расчетов и справедливость выводов будет тем выше, чем больше количество предприятий будет участвовать в расчете.

Аналогичными методами могут анализироваться также причины разноразличности себестоимости продукции и производительности труда в дистанциях пути, вагонных депо, на станциях и других предприятиях транспорта. Например, с помощью уравнений статистической связи может быть установлена зависимость себестоимости операции по отправлению вагонов на сортировочных станциях от транзитности вагонопотоков. Зависимость обратная по уже известной формуле $y_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$. Параметры уравнения a_0 и a_1 находим из системы нормальных уравнений с помощью расчетной табл. 82:

$$na_0 + a_1 \sum \frac{1}{x} = \sum y; \quad a_0 \sum \frac{1}{x} + a_1 \sum \frac{1}{x^2} = \sum \frac{y}{x}.$$

Таблица 82

Расчетная таблица влияния уровня транзитности вагонепотоков на себестоимость отправления вагона со станций

Станции	Себестоимость 1 отправлен- ного вагона у. коп.	Транзитность потока х. %	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{x^2}$	$\frac{y}{x}$
1	17,8	75	0,0134	0,00017	0,238
2	17,9	74	0,0135	0,00018	0,242
3	21,2	64	0,016	0,00024	0,332
4	21,6	56	0,018	0,00033	0,386
5	20,8	45	0,22	0,00048	0,461
6	23,5	44	0,023	0,00051	0,535
7	22,7	56	0,018	0,00033	0,405
8	26,7	11	0,091	0,00826	2,421
9	27,9	45	0,022	0,00048	0,621
10	28,1	43	0,023	0,00053	0,652
11	29,5	7	0,148	0,02100	4,210
12	32,0	48	0,021	0,00047	0,678
13	32,4	7	0,143	0,02100	4,648
14	33,5	48	0,021	0,00047	0,710
15	33,8	27	0,037	0,00137	1,251
16	34,0	65	0,015	0,00022	0,523
17	29,5	59	0,017	0,00031	0,500
18	42,3	48	0,021	0,00047	0,884
19	48,9	37	0,027	0,00073	1,318
Сумма . .	544,1	811	0,6059	0,05755	21,015

Решаем следующие два уравнения:

$$19a_0 + a_1 0,6059 = 544,1;$$

$$a_0 0,6059 + a_1 0,05755 = 21,015;$$

$$a_0 = 23,4.$$

Таким образом, уравнение связи себестоимости отправления вагонов со станции от транзитности потока для Московской дороги будет иметь вид

$$y_x = 23,4 + \frac{96,8}{x}. \quad (8)$$

Составление и решение уравнений связи с большим количеством факторов требует большой счетной работы.

Поэтому по примеру построения АТВП могут быть выведены с помощью ЭЦВМ специальные уравнения статистической связи, выражающие объективные и субъективные факторы, определяющие разновеликость экономических показателей на разных предприятиях при выполнении одинаковых операций и при производстве однородной продукции.

Как пользоваться такими таблицами для анализа, показано, в частности, на примере сравнения отделений 8 и 9, когда путем со-
128

Сводная таблица уравнений связи

№ уравнения связи	Сравниваемые предприятия	Численное значение уравнения связи	Показатели влияния
1	Отделения	$y_x = 543 + 35,6 x$	Объем работы на производительность труда
2	"	$y_x = 619,5 + 22,6 x$	Фондовооруженность на производительность труда отделений
3	"	$y_x = 2,62 + \frac{5,6}{x}$	Объем перевозок на их себестоимость
4	"	$y_x = 1,110 + \frac{27,5}{x}$	Фондовооруженность на себестоимость перевозок
5	"	$y_x = 407 + 58x + 59z + 1,8v + 77,5w$	Объем работы x , фондовооруженность z , электровооруженность v и энерговооруженность w на производительность труда
6	Депо	$y_x = 295,8 + \frac{622,4}{x}$	Уровень технически обоснованных норм на себестоимость БПР электропоезда
7	"	$y_x = 307 + \frac{662}{x} + \frac{30351}{z} + \frac{8454}{v}$	Объем ремонта x , энерговооруженность z и механовооруженность v на себестоимость БПР электропоездов
8	Станция	$y_x = 23,4 + \frac{96,8}{x}$	Транзитность потоков на себестоимость переработки вагонов

поставления фактической разницы в размерах производительности труда и разницы, выведенной по уравнению (5), определяется степень влияния объективных факторов на разновеликость производительности труда на этих двух отделениях. Показательным является также пример определения влияния объективных факторов на разновеликость себестоимости ремонта в депо 1 и 2.

В настоящей работе выведены 8 статистических уравнений связи, численные значения которых применительно к Московской дороге дают возможность установить влияние отдельных факторов на различие размеров показателей у сравнимых предприятий. Эти уравнения сведены в табл. 83.

Учитывая, что достоверность статистической связи резко возрастает с увеличением числа объектов наблюдения, такие уравнения с помощью ЭЦВМ необходимо составлять на основе привлечения данных по отделениям, депо, станциям, дистанциям пути и другим предприятиям всей сети железных дорог или групп дорог, работаю-

ших в примерно одинаковых условиях. Подставляя в эти уравнения конкретные данные любых предприятий и отделений дорог, можно получить численные значения влияния объективных и субъективных факторов на экономические результаты деятельности отдельных предприятий. Это позволит значительно повысить научный уровень аналитической работы, объективность сравнительных оценок деятельности предприятий, получить ответ: почему, например, в разных депо различный уровень затрат труда и денежных средств на одну и ту же продукцию и какие меры необходимо принимать для доведения этих затрат на всех предприятиях до уровня, достигнутого на передовых? Это огромный дополнительный резерв повышения эффективности производства. Выше только на нескольких примерах изложена методика составления отдельных уравнений. Можно создать полный комплекс таких уравнений по следующим показателям:

Примерный перечень уравнений связи для расчетов на ЭЦВМ

Результативный признак y	Факторальные признаки x
Для отделений	
	<i>Объективные</i>
Производительность труда	Фондовооруженность, энерговооруженность, электровооруженность
Себестоимость перевозок	Удельный вес перевозок электровозами и тепловозами
Рентабельность	Грузонапряженность, объем перевозок, структура перевозок по видам перевозок и сообщений
Доходы, расходы	Структура вагонопотоков (с переработкой и без переработки, порожних и груженых)
Объем перевозок	Технико-экономические показатели эксплуатации (рабочий парк вагонов, вес и скорость движения, руководящий уклон, удельный вес участков с автоблокировкой, стрелок с электрической централизацией, средний вес рельсов и т. д.)
	<i>Субъективные</i>
Производительность подвижного состава	Факторы, характеризующие использование стимулов материальной заинтересованности работников: средняя заработная плата, размер премий на одного работника, удельный вес премий в заработной плате, фонд материального поощрения на одного работника
	Факторы, характеризующие уровень организации труда: простой рабочей силы, сверхурочные часы работы, уровень выполнения графика движения поездов
	Факторы, характеризующие размах соревнования и творчества работников: количество работников, участвующих в соревновании за коммунистический труд (в % к общему числу работающих), число рационализаторов и экономический эффект от внедрения их предложений

Для локомотивных и вагонных депо (по видам работ и сериям локомотивов)

Объективные

Себестоимость единицы данного вида ремонта

Фондовооруженность, энерговооруженность, механовооруженность, объем работы (отдельно по ремонту и перевозкам)

Производительность труда на эксплуатации

Уровень механизации тяжелых работ и автоматизации производственных процессов, количество серий приписных локомотивов и типов вагонов

Субъективные

Все факторы, которые указаны для отделений, удельный вес технически обоснованных норм, средний процент выполнения норм выработки на ремонте

Для дистанций пути и энергоучастков

Объективные

Себестоимость текущего содержания 1 км (пути, контактной сети)

Объем перевозок, протяженность, грузонапряженность в ткм брутто на 1 км, оснащенность механизмами по табелю, вес 1 пог. м рельсов (контактной сети), фондовооруженность, уровень механизации текущего содержания, энерговооруженность дистанции, реализация электроэнергии

Субъективные

Все факторы, которые указаны для отделений

Разработка и составление с помощью ЭЦВМ уравнений статистической связи, сведение результатов решений этих уравнений в удобные для пользования таблицы позволят инженерам, экономистам, руководителям предприятий железных дорог проводить экономический анализ, выявлять новые резервы повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

4. УЧЕТ СУБЪЕКТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ

Неизбежная усредненность явлений при использовании статистических связей несколько снижает конкретность исследований, не дает в ряде случаев полной возможности установить причины потерь в данном конкретном предприятии. Однако других методов выявления конкретных причин разноразличности показателей на различных предприятиях пока нет.

Ограниченная возможность математических методов для сравнительного экономического анализа особенно сказывается при оценке субъективных факторов (рационализаторская деятельность, социалистическое соревнование, инициатива передовиков производства и т. д.).

Анализ и обобщение опыта конкретной деятельности коллективов показывают, что творчество работников в процессе производства, основанное на социалистических производственных отношениях и коммунистическом отношении к труду, является в наших условиях одним из важнейших факторов повышения производительности труда.

В постановлении ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О развертывании всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1973 г.» указано: «Действенным средством развития инициативы трудящихся, выявления и использования резервов производства, выполнения и перевыполнения народнохозяйственных планов всегда было и остается социалистическое соревнование, движение за коммунистическое отношение к труду»¹.

Много новых эффективных форм соревнования возникло на Московской дороге. Прежде всего — это развитие индивидуального соревнования под девизом «Пятилетку за 4 года». Широко известна инициатива машиниста локомотивного депо Брянск II т. Шамахова, который принял на девятую пятилетку эстафету от машиниста т. Цикунова — инициатора соревнования за досрочное завершение восьмой пятилетки, а также машинистов тт. Яцкова, Кольцова и многих других, принявших на себя обязательства выполнить личный пятилетний план за четыре года. Это дало толчок новому подъему индивидуального соревнования за досрочное выполнение пятилетки, за широкое распространение опыта передовиков, за претворение в жизнь важнейшего принципа соревнования: «Сегодня рубеж новатора, завтра — норма для всех». Сейчас уже 92% работников дороги приняли на себя индивидуальные обязательства. Важным направлением в соревновании на дороге был переход от единичного предприятия к комплексу предприятий высокой культуры.

На дороге ширится соревнование за повышение эффективности производства: опыт коллектива Московско-Смоленского отделения по изысканию и использованию резервов повышения провозной способности; Каширского отделения, которое обратилось в Управление дороги и Дорпрофсоюз с просьбой утвердить для отделения встречный и более напряженный план; соревнование машинистов депо Рыбное и Москва-Сортировочная-Рязанская за проведение одного поезда в месяц на сэкономленной электроэнергии; почин коллектива локомотивного депо Люблино, предложившего развернуть соревнование под девизом «от каждой рабочей минуты — наи-

¹ «Правда» от 6 января 1973 г.

большую отдачу». Замечательных результатов добился коллектив вагонного депо Люблино, где производительность труда на ремонте вагонов почти в 2 раза превышает достигнутую в вагонных депо сети. Важное значение имеет инициатива коллектива станции Люблино, который добился самого низкого на сети простоя вагонов. Коллегия МПС предложила всем станциям сети использовать опыт станции Люблино.

Большое распространение получает межотраслевое соревнование с предприятиями промышленности и сельского хозяйства за улучшение использования подвижного состава. Например, коллектив Московско-Окружного отделения и крупнейшие предприятия Москвы — «Динамо», автозаводы им. Лихачева, Ленинского комсомола, комбинат железобетонных изделий и другие — заключили договор о творческом содружестве, в котором предусмотрели, в частности, увеличить загрузку каждого вагона на 100 кг, снизить его простой на 0,16 ч, высвободить более 13 тыс. вагонов, повысить ритмичность, с тем чтобы в первую половину суток выгружать не менее 40% суточного плана, и т. д.

На Новомосковском и Тульском отделениях заключены такие договоры с крупнейшими предприятиями металлургической и химической промышленности.

Московская дорога — крупнейшая на сети по перевозкам пассажиров. Поэтому важнейшее направление соревнования — улучшение обслуживания пассажиров. С интересными починами выступили работники вагонного участка Восточного направления по поддержанию высокого класса обслуживания пассажиров в поезде «Россия». Локомотивные бригады депо им. Ильича создали фирменную электричку «Красная Пресня». Начинание ильичевцев поддержано коллективами депо Перерва, Железнодорожная, Домодедово, Апрелевка, Раменское и других моторвагонных депо Московского узла.

Большое внимание в нашей стране уделяется вопросам социального развития коллективов. Крупнейшим из них является повышение в 1971 г. заработной платы железнодорожникам. На эту заботу партии и правительства о железнодорожном транспорте и его людях работники Московской дороги стремятся ответить новыми трудовыми успехами.

Как по дороге в целом, так и по каждому предприятию разработаны и введены в действие планы социального развития на девятую пятилетку. В них предусмотрены конкретные меры по улучшению условий труда и быта работников дороги, по усилению охраны труда, улучшению работы столовых, больниц, поликлиник, магазинов, повышению уровня воспитательной работы, укреплению дисциплины и т. д.

Серьезным ускорителем повышения эффективности производства является рационализаторская деятельность.

Новаторы дороги за 3 года внедрили почти 200 тыс. рационализаторских предложений, что обеспечило экономию в сумме более 30 млн. руб. Например, высокий уровень экономических показате-

лей депо Москва-Сортировочная-Рязанская в значительной степени объясняется активностью и широкой творческой инициативой всего коллектива.

Важное значение в деле повышения эффективности производства имеет экономическое образование кадров и участие общественности в экономическом анализе производственной деятельности предприятий. Главный вопрос экономического образования — повышение экономических знаний рабочих на предприятиях, с тем чтобы подчинить экономическую учебу практическим делам, развитию творческой инициативы в цехах, бригадах, на рабочих местах, использовать повышение экономического образования как новый мощный резерв роста производительности труда. Лучшее всего эту задачу можно решить путем активизации и более широкого использования имеющихся общественных форм пропаганды научно-технических и экономических знаний и распространения передового опыта.

Значительное развитие на дороге получили народные университеты и школы коммунистического труда. На отделениях и предприятиях дороги имеется 51 народный университет и 630 школ коммунистического труда, где сейчас обучается свыше 30 тыс. человек. Университет технического прогресса и научной организации труда при Курском отделении работает 8 лет, серьезно помогая повышению квалификации кадров.

Большое значение для пропаганды технических и экономических знаний имеет проведение школ передового опыта непосредственно на передовых предприятиях, дорожных и отраслевых экономических конференций и семинаров, пропаганды научно-технических знаний. Ежегодно на дороге проводится 330—340 школ передового опыта. Например, движенцы провели школу «Каждой нитке графика действовать по опыту Брянского отделения». Были изданы специальные рекомендации с описанием опыта станций Люблино, Москва-Сортировочная-Рязанская, Подольск, Люберцы, Яничкино и некоторых других по внедрению низового хозрасчета. На Московско-Киевской дистанции пути, которая является одной из лучших подразделений пути по экономической работе, был проведен с экономистами и нормировщиками всех дистанций пути семинар по обмену опытом экономической работы в хозяйстве пути. В 1972 г. значительно увеличено число школ передового опыта, семинаров и конференций на предприятиях с тематикой по изучению передового опыта экономической работы.

Для усиления экономической подготовки в процессе решения практических дел необходимо также активизировать участие общественности в производственной работе. Это прежде всего относится к общественным бюро экономического анализа и технического нормирования. На дороге действуют 358 общественных бюро экономического анализа, 182 общественных бюро технического нормирования, 261 общественно-конструкторское бюро, в которых принимает участие около 9 тыс. человек, причем большинство — это передовики производства, рационализаторы, изобретатели.

Общественные бюро технического нормирования принимают активное участие в изучении и выявлении устаревших норм времени, в разработке календарных планов пересмотра норм выработки, проведении фотографий с целью выявления потерь рабочего времени и установления месячных нормируемых заданий рабочим-повременщикам. Особенно следует отметить работу общественных бюро технического нормирования в локомотивном депо Брянск II и Москва-Сортировочная, Рязань, дистанции погрузочно-разгрузочных работ в Брянске. Аналогичные примеры можно привести по общественно-конструкторским бюро, где наряду с инженерными вопросами подготавливаются и решаются вопросы, имеющие экономическое значение. Например, в 1971 г. ОКБ локомотивного депо Узловая разработало 6 наиболее экономичных технологических процессов, от внедрения которых получен экономический эффект в сумме 22 тыс. руб.

Большое значение для повышения экономического образования кадров имеет лекционная работа, демонстрация кинофильмов и организация выставок. За 1972 г. прочитано на технические и экономические темы 16,5 тыс. лекций, продемонстрировано 29 тыс. фильмосеансов и организовано 730 технических выставок. Все эти формы являются той важнейшей базой, той основой, которые должны быть использованы для дальнейшего усиления экономического образования работников дороги и более тесной связи учебы с практикой.

Большое значение имеет экономическая учеба командных кадров.

Важнейшим условием действенности анализа экономической эффективности работы предприятия является привлечение к этому анализу всех работников.

Необходимо помогать рабочим экономически рассчитывать и оценивать результаты своей работы. Рабочий должен знать, во что обходится предприятию каждая минута его простоя или простоя машины, на которой он работает, должен уметь рассчитать, что конкретно даст уплотнение его рабочего времени, экономия материалов, топлива на той конкретной производственной операции, которую он выполняет. Эту задачу нельзя решить только с помощью имеющихся на дороге и отделениях справочников денежных оценок эксплуатационных показателей, в которых эта оценка дается в масштабе всей дороги или отделения. Во многих случаях рабочие не видят, в чем может заключаться и как оценить их личный вклад в результаты работы дороги или отделения. Поэтому в свете новых задач по усилению экономического образования трудящихся необходимо создать такие справочники для каждого линейного предприятия.

Важным мероприятием является организация в МИИТе общественного экономического факультета. В состав слушателей этого факультета входят руководящий состав служб и отделов управления дороги, отделений дороги, председатели райпрофсожей и на-

чальники крупнейших линейных предприятий по представлению начальников отделений. Всего около 450 человек.

Занятия проходят 1—2 раза в квартал по 6—7 ч. В качестве лекторов привлекаются крупнейшие специалисты МИИТа, ЦНИИ, главков МПС и т. д. Составлена программа по актуальным темам конкретных экономических занятий.

Для инженерно-технических работников управления дороги, руководителей отделов отделений и линейных предприятий, не занимающихся на факультете МИИТа, предполагается организовать постоянно действующие семинары повышения экономических знаний.

Постановлением ЦК КПСС «Об улучшении экономического образования трудящихся» обращается внимание на необходимость «подчинить экономическую учебу развитию творческой активности трудящихся в борьбе за дальнейшее повышение эффективности производства, воспитанию у каждого работника коммунистического отношения к труду и социалистической собственности».

Как показывает опыт экономической работы на Московской дороге, в решении этой задачи большая роль принадлежит общественным бюро экономического анализа (ОБЭА). Они призваны оказывать помощь производству в экономии трудовых и материальных ресурсов, а экономия и бережливость — это не кратковременная кампания, а одно из основных направлений хозяйственной работы.

ОБЭА сосредоточивает свое внимание на тех участках производства, где неблагополучно с выполнением плана по росту производительности труда или снижению себестоимости, где допускается брак, перерасходуется фонд заработной платы или образовались сверхнормативные запасы и т. п.

Трудно переоценить значение ОБЭА для повышения экономической подготовки работников предприятия, здесь учеба протекает в процессе решения конкретной практической задачи. Анализируя работу предприятия, рабочие не только глубже вникают в производство, но и овладевают методами экономической работы.

На Московско-Ярославском отделении дороги с участием членов ОБЭА проведена большая работа по изысканию источников покрытия фонда заработной платы в связи с повышением окладов и тарифных ставок железнодорожникам во исполнение постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 2 июня 1971 г. Всего было изыскано 406 тыс. руб. Членами ОБЭА произведен анализ использования рабочего времени по предприятиям. Пересмотрено 4463 нормы с экономическим эффектом 180,3 тыс. нормо-ч и экономией 173 тыс. руб. Экономическая эффективность от внедрения рационализаторских предложений составила 415 тыс. руб. Ежеквартально производится анализ выполнения производительности труда и роста заработной платы и соотношения их роста по сравнению с планом и предыдущим периодом года.

На Тульском отделении дороги на станции Тула I членами ОБЭА в целях сокращения рабочего парка вагонов и простоя их

на станции было пересмотрено и подготовлено положение о сменном и цеховом хозрасчете станции. Был введен показатель «Прибыль, приходящаяся на один вагон среднечасового наличия рабочего парка». Этот показатель был увязан с премиальной системой. В результате за 1971 г. рабочий парк по сравнению с прошлым годом снижен на 107 вагонов. Сменам цеха движения и грузовой работы начислена сверхплановая прибыль 13,3 тыс. руб., от которой образован фонд для премирования лучших работников. С 1 августа 1971 г. пересмотрены нормы выработки на маневровые работы. За период применения новых, более прогрессивных норм производительность маневровых локомотивов возросла на 5%. По предложению членов ОБЭА была изменена технология экипировки локомотивов, в результате чего склады топлива на станциях Горбачево, Збродово и Плавск были закрыты. Отделение дороги получило экономиию 35 тыс. руб.

На Орловском отделении в вагонном депо Орел ОБЭА состоит из 34 человек. Работа бюро осуществляется по плану. При ОБЭА созданы четыре группы по анализу: расстановки рабочей силы, использования оборудования, использования рабочей силы, использования рабочего времени. По инициативе членов ОБЭА разработан стенд «Экономический экран выполнения заданий девятой пятилетки», в цехе подъёмки сделан стенд «Дорожки каждой минутой рабочего времени»; созданы экономические уголки в колесно-ролниковом, заготовительном цехах и электроцехе; обновлены экономические уголки в ремонтных цехах депо. С участием членов ОБЭА составлен перспективный план повышения уровня экономической работы в депо на 1971—1975 гг.

На Курском отделении дороги членами ОБЭА произведен анализ использования внепоездного парка локомотивов, на отделении в результате анализа высвобождены три локомотива.

На Каширском отделении дороги в локомотивном депо Домодедово ежемесячно проводится анализ режима работы локомотивных бригад по экономии затрат на материалы, топливо и электроэнергию. На Московско-Павелецкой дистанции пути выполнен анализ эффективности внедрения низового хозрасчета на участках и в цехах. Членами ОБЭА аппарата отделения дороги в текущем году произведен анализ заработной платы по категориям работников и состояния товарно-материальных ценностей на предприятиях отделения.

На Смоленском отделении в течение 1971 г. главное внимание всех бюро (23 бюро) экономического анализа было направлено на изыскание и приведение в действие резервов на покрытие потребного фонда заработной платы для повышения ставок и окладов работникам отделения. Нормировщиками при содействии бюро технического нормирования и экономического анализа в 1971 г. была пересмотрена 281 норма с годовым экономическим эффектом 28,6 тыс. ч и 12,7 тыс. руб.

На Брянском отделении в локомотивном депо Брянск II членами ОБЭА систематически производится анализ расхода топлива

на измеритель. По результатам анализа руководством отделения издан приказ по ликвидации отправления неполновесных и неполно составных поездов.

В вагонном участке Юго-Западного направления Дирекции международных и туристских перевозок членами ОБЭА произведен анализ запаса материалов в материальной кладовой. В результате были выявлены неходовые материалы на 21,8 тыс. руб. и реализованы другим организациям. Членами ОБЭА вагонных участков Восточного и Средне-Азиатского направлений на основе анализа выполнения производственных планов выпускается ежеквартально «Экономический бюллетень» и «Экономический прожектор». Членами ОБЭА на вагонном участке Западного направления выполнен анализ реализации продуктов при торговле чаем в поездах. По итогам анализа руководством участка было издано распоряжение об упорядочении организации торговли чаем. В результате возросла прибыль.

Общественное бюро экономического анализа Дорстройтреста работает над вопросами организации труда, использования машин и механизмов, рационального расхода материалов. Так, в строительном управлении станции Вязьма была проведена проверка цен поставщиков на материалы, конструкции и оборудование для выявления соответствия их указанным в сметах, проверка счетов за электроэнергию, топливо, воду. Периодически проводились контрольные обмеры объемов выполненных работ, показанных в отчетах, и сопоставление затрат материальных и людских ресурсов. С участием ОБЭА проведены занятия с мастерами и бригадирами по изучению основ хозяйственной реформы в строительстве.

В изыскании и приведении в действие резервов производства важная роль принадлежит инженерно-техническим работникам, их личному участию в соревновании. В этом отношении трудно переоценить инициативу специалистов Московско-Смоленского отделения, сущность которой заключается в том, чтобы каждый инженер и техник имел личный творческий план по совершенствованию перевозочного процесса, внедрению новой техники и передовых технологий. Это одно из условий для освобождения инженеров и техников от «сутолоки» текущих дел и сосредоточения их усилий и знаний на решении важнейших технических и экономических задач. Примеру специалистов Московско-Смоленского отделения последовали многие работники других отделений. В результате свыше 65% инженеров и техников дороги имеют личные творческие планы на пятилетку.

1. АНАЛИЗ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ

XXIV съездом КПСС поставлена задача всемерного повышения эффективности общественного производства. «...суть проблемы состоит в том, — указал в своей речи на съезде тов. Л. И. Брежнев, — чтобы на каждую единицу затрат — трудовых, материальных и финансовых — добиться существенного увеличения объема производства и национального дохода. В этом, в конечном счете, и состоит повышение производительности общественного труда»¹.

Исходя из этого, анализ эффективности производства любого предприятия должен начинаться с определения затрат — трудовых, материальных и финансовых — на единицу продукции. В табл. 84 приведены показатели эффективности производства применительно к железной дороге.

Из табл. 84 видно, что на единицу объема перевозок затраты труда снизились на 27,8%, эксплуатационных средств — на 8, электроэнергии — на 7,9, топлива — на 4,9, материалов — на 25, фондоотдача возросла на 1,6%.

Применительно к транспорту повышение эффективности — это прежде всего улучшение использования подвижного состава. За анализируемый период производительность вагона на дороге возросла на 6,7%, а локомотива — на 27,7%. Удельные затраты вагонного парка на единицу перевозок снизились на 5,4%.

Решающим условием повышения производительности труда и важнейшим фактором снижения себестоимости перевозок является снижение трудовых затрат на единицу продукции, поскольку 40% эксплуатационных расходов составляет фонд заработной платы.

Поиски резервов снижения затрат труда на единицу продукции по каждому предприятию, каждой профессии позволили коллективу Московской дороги за последние годы значительно увеличить объем работы, приходящейся на одного работника, что видно из данных табл. 85.

Из данных табл. 85 видно, что производительность труда работников ведущих профессий значительно возросла.

На текущем ремонте локомотивов контингент работников сократился на 5%, а пробег локомотивов увеличился на 11,8%, т. е. на каждого работника текущего ремонта локомотивов пробег возрос на 16,8%.

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, 1971, стр. 55.

Таблица 84

Сводная аналитическая таблица показателей эффективности работы дороги (отделения)

Показатель	Единица измерения	Величина показателя за год		Результат (+, -) %
		базисный	отчетный	
<i>Трудовые затраты</i>				
Трудоемкость перевозок	Количество работников на 1 млн. приведенных <i>ткм</i>	1,253	0,978	—27,8
Производительность труда одного работника	Тыс. приведенных <i>ткм</i>	800,1	1082,6	+27,8
<i>Удельные материальные затраты</i>				
Электроэнергия на 10 тыс. <i>ткм</i> брутто	<i>квт·ч</i>	151,6	139,6	—7,9
Условное топливо на 10 <i>ткм</i> брутто	<i>кг</i>	54,9	52,2	—4,9
Материалы на 10 приведенных <i>ткм</i>	<i>коп.</i>	0,28	0,21	—25,0
<i>Эффективность использования основных фондов</i>				
Фондоотдача на 1 руб. основных фондов	<i>ткм</i>	52,2	54,1	+1,6
Производительность вагона на один вагон в сутки	»	2950	3147	+6,7
Производительность локомотива на один локомотив в сутки	тыс. <i>ткм</i>	772	986	+27,7
<i>Финансовые затраты</i>				
Удельный расход эксплуатационных средств (себестоимость) 10 приведенных <i>ткм</i>	<i>коп.</i>	3,602	3,446	—8,0

Тонно-километровая работа брутто, приходящаяся на одного работника локомотивных бригад, возросла за это время на 20,7%.

Контингент работников на формировании поездов снизился на 1,6%, а объем переработки местных и транзитных вагонов возрос на 16,9%, т. е. на каждого работника по формированию поездов объем переработки вагонов увеличился на 18,5%.

Количество тонно-километровой работы брутто, приходящееся на каждого работника текущего содержания пути, возросло на 30,9%, а в системе энергоснабжения — на 40%. Теперь на каждого работника, обслуживающего контактную сеть, приходится на 46,4% больше развернутой длины контактной сети.

Таблица 85

Рост объема работы, приходящегося на одного работника ведущих профессий в 1971 г. по сравнению с 1965 г. (в %)

Вид работы	Показатель работы	Контингент работников	Объем работы	
			общий	приходящийся на одного работника
Текущий ремонт локомотивов	<i>Локомотиво-км по приписки</i>	95,0	111,8	116,8
Эксплуатация локомотивов	<i>Ткм брутто</i>	95,8	116,5	120,7
Формирование поездов	Местный и транзитный переработанный вагон	98,4	116,9	118,5
Деповской ремонт вагонов	Вагон, выпущенный из депоовского ремонта . .	87,5	118,3	135,2
Обслуживание системы энергоснабжения	<i>Ткм брутто электро-тяги</i>	103,2	143,2	140,0
Текущее содержание пути	<i>Ткм брутто</i>	85,6	116,5	130,9
Обслуживание контактной сети	<i>Км развернутой длины контактной сети</i>	96,1	142,5	146,4
Обслуживание пассажиров	<i>Пассажиро-км</i>	115,6	133,1	117,5

Снижаются затраты труда на производство основных работ. Например, внедрение по инициативе локомотивного депо Рыбное системы сетевого планирования и управления, совершенствование организации технологии ремонта локомотивов, внедрение поточных линий, средств механизации и автоматизации позволили значительно снизить затраты труда на ремонте локомотивов (табл. 86).

Таблица 86

Затраты труда на подъемочный ремонт локомотивов

Депо	Серия локомотива	Затраты труда на единицу ремонта, чел-ч		Снижение %
		1965 г.	1971 г.	
Рыбное	ВЛ8	3635	3023	17
Ожерелье	ВЛ60	2888	2249	22
Москва II	ЭР1	1585	1008	37
Раменское	ЭР1	1365	983	27

Из данных табл. 86 видно, что за истекшие 6 лет затраты труда на единицу подъемочного ремонта электровоза ВЛ8 сократились в депо Рыбное на 612 чел-ч, в депо Москва II — на 577 чел-ч.

В вагонном хозяйстве в результате тщательной отработки технологических процессов, сокращения потерь рабочего времени, устранения ненужных операций трудоемкость деповского ремонта одного приведенного вагона снизилась за пятилетку с 39,4 до 29,8 ч, или на 32%.

Для выявления резервов снижения трудоемкости на отдельных производственных операциях на дороге широко применяется метод сравнительного анализа затрат на одну и ту же операцию в разных предприятиях, изложенный в предыдущем разделе.

Большую экономию труда может дать ликвидация потерь рабочего времени. Для этого широко используется самофотография рабочего дня.

Важнейшей задачей анализа трудовых затрат являются поиски путей для улучшения использования рабочего времени каждого работника, устранения потерь и непроизводительных простоев, увеличения выпуска продукции в единицу времени (день, час, минуту), уменьшения трудоемкости каждой производственной операции. В этом отношении интересен опыт локомотивного депо Люблино по изысканию резервов для получения от каждой рабочей минуты наибольшей отдачи. В депо разработана специальная система сравнительного анализа трудовых затрат.

Это депо ремонтирует пять серий тепловозов четырьмя видами ремонта [профилактический осмотр (ПО), малый периодический ремонт (МПР), большой периодический ремонт (БПР), подъемочный ремонт (ПР)], т. е. 20 разных видов ремонтных работ. Поэтому без создания «общего знаменателя» или эквивалента, делающего сопоставимыми все эти виды работ, анализ трудовых затрат невозможен. В качестве такого же эквивалента в депо принята трудоемкость малого периодического ремонта тепловозов ЧМЭ2. Она является условной единицей трудоемкости ремонта. Исходные данные для перевода всех видов ремонтной продукции депо в условные единицы по трудоемкости даны в табл. 87, из которой видна также динамика сокращения затрат труда на ремонт локомотивов в депо Люблино.

Данные табл. 87 дают возможность сделать следующие выводы.

1. Трудоемкость работ на ремонте тепловозов снизилась по всем сериям локомотивов и видам ремонта.

2. По многим видам ремонта и сериям тепловозов значительно выросла затрата труда в условных единицах, что свидетельствует об относительном отставании снижения трудоемкости ремонта на этих видах работ. Так, на ПР тепловоза ТЭ1 трудоемкость в условных единицах возросла с 11,17 до 17,68, или на 53%, на МПР тепловоза ТЭ2 — с 1,94 до 2,71, или на 40%, и т. д. Система исчисления трудоемкости в условных единицах дает возможность определять «узкие места» и отстающие участки.

Таблица 87

Трудоемкость ремонта тепловозов в депо Люблино

Серии тепловоза	Годы	Объем ремонта в							
		человеко-часах				в условных единицах			
		ПО	МПР	БПР	ПР	ПО	МПР	БПР	ПР
ТЭ1	1966	85	234	995	1900	0,50	1,37	5,85	11,17
	1972	53	114	421	1468	0,64	1,37	5,07	17,68
ТЭ2	1966	165	330	1550	—	0,95	1,94	9,12	—
	1972	100	225	820	—	1,2	2,71	9,88	—
ЧМЭ2	1966	85	170	800	1650	0,5	1,0	4,7	9,17
	1972	45	83	524	1176	0,54	1,0	6,31	14,16
ЧМЭ3	1966	100	200	1000	1980	0,59	1,17	5,89	11,6
	1972	54	103	694	1525	0,65	1,24	8,36	18,37
ТГМ	1966	60	160	700	1300	0,35	0,94	4,11	7,64
	1972	—	—	683	1167	—	—	8,22	14,06

В целом выпуск продукции ремонтных цехов увеличился за этот период на 19%. Выпуск ремонтной продукции за один рабочий час увеличился почти на 18%.

На основе данных анализа в депо Люблино разработан и внедряется комплекс соответствующих организационно-технических мер по сокращению трудоемкости ремонтных работ. За последние шесть лет разработано и внедрено 87 различных механизмов и приспособлений, в результате чего уровень механизации ремонта тепловозов возрос с 41 до 84%. Среди механизмов, созданных в депо, следует отметить полуавтоматическую моечную машину для воздушных фильтров тепловозов, поточную линию для ремонта букс и механизированный участок для ремонта рам тележек тепловоза ТЭ1, электрогидравлический стенд для сборки тележек тепловозов всех видов, механизированное рабочее место для разборки колесномоторных блоков и др. В 1972 г. в рассматриваемом депо пущена в эксплуатацию и полностью освоена поточная линия по ремонту деталей тормозной рычажной передачи и рессорного подвешивания.

Большая работа проведена в области нормирования труда. Только за один год пересмотрены и внедрены 52 укрупненные нормы, что дало экономический эффект 4300 *нормо-ч.*

В 1972 г. произведен анализ загрузки некоторых групп повременщиков, в результате которого разработаны графики работы машинистов моечных машин, стиральщиков белья, бригадира инструментального отделения, техников и др. Например, машинисты моечных машин после составления графика выполняют девять моек вместо шести.

Улучшение условий труда и повышение культуры производства являются одним из факторов роста производительности труда.

В депо постоянно ведется работа по улучшению освещения и вентиляции цехов, рациональной окраске оборудования и помещений, создаются удобные в работе оснастка и инструмент. В цехах и отделениях обилие света, чистота и порядок. Чистоте способствует контейнерный способ перевозки деталей из цеха в цех.

Одним из важных рычагов воздействия на снижение трудоемкости работ явился цеховой хозрасчет, введенный во всех ремонтных цехах. Для каждого цеха разрабатывается план работы и соответствующих ему расходов, численности работников, устанавливается также и себестоимость выпускаемой продукции.

В 1972 г. хозрасчетные цехи получили экономию в размере 34 тыс. руб. и начислили в фонд мастера около 4 тыс. руб.

Анализ трудовых затрат должен быть конкретным, учитывающим особенности каждого линейного предприятия, каждой профессии работников.

На станции Люблино-Сортировочная введена новая технология производства маневровой работы одним составителем. До внедрения этой технологии составитель работал с помощником, который выполнял следующие операции: передавал сигналы от составителя машинисту, от сигналиста составителю, вынимал из-под состава в хвосте или в голове башмак и уточнял положение поезда при осаживании, не допуская выхода вагонов за предельный столбик. Новая технология маневровой работы предусматривает связь между составителем, сигналистом, локомотивной бригадой и дежурным парка формирования по радио.

Дополнительно составитель выполняет теперь изъятие башмака. Эту операцию он производит в процессе прохода вдоль состава для проверки положения центров осей автосцепок. Контроль положения вагонов при осаживании не далее предельного столбика возложен на оператора исполнительного горочного поста, который при необходимости остановки состава использует громкоговорящую парковую связь. Таким образом, необходимость в помощнике составителя отпала, так как его обязанности распределились между составителями, оператором исполнительного поста и радиостанцией как средством передачи команд и сигналов между работниками маневровой бригады.

В Московском узле вследствие очень высокой интенсивности движения поездов до 60% рабочего времени путейцев, работающих на текущем содержании пути, уходит на технологические перерывы по пропуску поездов.

Здесь исключительное значение имеет наиболее полное использование каждой минуты времени и в «окно» между поездами.

В 9 путевых машинных станциях (ПМС) введены поминутные трафики работы в «окно», разработанные применительно к местным условиям и специфики работы. В результате поминутного контроля за работой ведущих машин выработка их значительно возросла.

Важнейшим разделом общего анализа трудовых затрат на линейных предприятиях является анализ действенности технического

нормирования. Прежде всего — это проверка выполнения календарных планов пересмотра норм и применения научно обоснованных норм в связи с ростом технической вооруженности предприятия, внедрением научной организации труда и передовой технологии, механизацией и автоматизацией производственных процессов. Например, на Московской дороге в 1972 г. было пересмотрено 2000 норм с экономическим эффектом по снижению трудоемкости 250 тыс. *нормо-ч* на сумму 150 тыс. руб. Процент технически обоснованных норм затраты труда по локомотивному хозяйству доведен до 86,0 и по вагонному до 83,3.

Нормы времени для локомотивных и кондукторских бригад грузового движения регулярно пересматриваются при введении новых графиков движения поездов.

При анализе трудовых затрат необходимо сопоставлять процент внедренных технически обоснованных норм с процентом выполнения норм. Нередки случаи, когда на отдельных предприятиях при 85—90% внедренных технически обоснованных нормах выполняются они на 130—140%, что свидетельствует о формальном отношении к пересмотру норм.

2. АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Показателем производительности труда для дороги и отделения является объем перевозок в приведенных тонно-километрах, приходящийся на одного работника, занятого в эксплуатации,

$$П_{\tau} = \frac{\Sigma pl}{K},$$

где Σpl — количество приведенных тонно-километров;

K — среднесписочная численность работника в эксплуатации.

Министерство путей сообщения рекомендует следующую систему показателей производительности труда для линейных предприятий.

По железнодорожным станциям. По станциям, выполняющим все виды работ (прием и отправление поездов всех наименований, сортировочная работа, погрузка и выгрузка грузов, отправление пассажиров), производительность труда определяется количеством отправленных (приведенных) вагонов, приходящихся на одного работника, занятого на перевозках.

По локомотивным депо. В зависимости от функций, выполняемых локомотивными депо, устанавливаются следующие показатели по производительности труда:

для локомотивных депо грузового и пассажирского движения (поездная работа) — выработка на одного работника эксплуатационного контингента в тыс. тонно-километров брутто;

для локомотивных депо, выполняющих поездную работу и в больших объемах ремонт локомотивов: для работников, занятых на эксплуатации локомотивов, — тысячи тонно-километров брутто, а на ремонте локомотивов — выработка ремонтной продукции в руб-

лях на одного работника эксплуатации в расчетных ценах; в целом по депо производительность труда определяется по формуле

$$\Pi_{\text{пр}} = \frac{\Sigma p l_{\text{бр}}}{\chi_3} a_3 + \frac{D_p}{\chi_{p1}} a_p,$$

где D_p — выработка ремонтной продукции, руб.;

χ_3 — штат работников, занятых на перевозках;

χ_p — штат работников, занятых на ремонте;

a_3, a_p — доля штата, занятого на указанных работах, в общей численности контингента депо.

Часть административно-управленческого и прочего штата депо распределяется между цехом ремонта и эксплуатации непосредственно, а часть — пропорционально численности работников этих подразделений.

Для локомотивных депо с передаточной, вывозкой, хозяйственной и маневровой работой производительность труда определяется количеством локомотиво-километров, приходящимся на одного работника.

По вагонным депо. Для грузовых вагонных депо, выполняющих работы по техническому осмотру, текущему безотцепочному ремонту, подготовке вагонов под погрузку, деповскому ремонту вагонов, профилактическому ремонту полувагонов, текущему отцепочному ремонту вагонов, производительность труда определяется количеством приведенных проследовавших через ПТО вагонов на одного работника эксплуатационного контингента.

Для пассажирских вагонных депо, выполняющих деповской и текущий ремонт вагонов и имеющих в своем составе резервы проводников, производительность труда определяется: по содержанию и ремонту вагонов — количеством приведенных проследовавших через ПТО вагонов, приходящимся на одного работника, занятого в эксплуатации.

Для оценки работы пассажирских вагонных депо в целом производительность труда определяется по средневзвешенному проценту.

По резервам проводников вагонов показателем производительности труда является количество вагоно-осе-километров, приходящееся на одного работника эксплуатационного контингента.

По рефрижераторным вагонным депо производительность труда определяется количеством вагоно-километров рефрижераторного подвижного состава на всем пути следования, приходящимся на одного работника эксплуатационного контингента.

По промывочно-пропарочным станциям производительность труда определяется отношением количества учетных цистерн, подготовленных под налив из-под темных под светлые нефтепродукты, к численности работников, занятых в эксплуатации.

По дирекции международных и туристских перевозок выработка на одного работника определяется в тысячах вагоно-осе-километров.

По предприятиям путевого хозяйства. Показателями производительности труда по предприятиям путевого хозяйства служат:

в дистанциях пути — количество тонно-километров брутто на одного работника эксплуатационного контингента;

по путевым машинным станциям — количество приведенных километров капитального ремонта пути на одного работника, занятого в капитальном ремонте;

по балластным карьерам — количество кубических метров балласта, приходящееся на одного работника;

по путевым дорожным мастерским — ценностная выработка, приходящаяся на одного работника;

по дистанциям защитных лесонасаждений — затраты труда на 1 га лесонасаждений.

По дистанциям гражданских сооружений производительность труда работников определяется отношением объема работ по капитальному ремонту в денежном выражении (по сметной стоимости) к численности работников, занятых на этих работах.

По участкам энергоснабжения производительность труда на электрифицированных линиях определяется отношением объема работы подвижного состава в тонно-километрах брутто к численности работников, занятых в перевозках, на неэлектрифицированных линиях — количеством реализованной электроэнергии в тысячах киловатт-часов, приходящимся на одного работника;

производительность труда по электромеханическим дорожным мастерским определяется количеством валовой продукции (в денежном выражении), приходящимся на одного работника.

По предприятиям грузового хозяйства по производительности труда установлены следующие показатели:

для дистанций погрузочно-разгрузочных работ — количество тонно-операций, приходящееся на одного работника;

для льдозаводов — количество выработанного льда, приходящееся на одного работника.

По предприятиям хозяйства связи для измерения производительности труда установлены следующие показатели:

по дистанциям сигнализации и связи — количество условных технических единиц, приходящееся на одного работника, занятого в перевозках;

по дорожным мастерским сигнализации и связи — объем валовой продукции (в денежном выражении), приходящийся на одного работника.

Главнейшим фактором повышения производительности труда является технический прогресс. Основная задача анализа заключается в том, чтобы показать влияние внедрения новой техники на численность работников. Например, на Московской дороге удельный вес перевозок электровозами и тепловозами увеличился с 18% в 1958 г. до 98% в 1972 г. Внедрение новых видов тяги дало возможность высвободить из эксплуатационных контингентов дороги за истекшие 12 лет около 15 тыс. человек, главным образом локомотивных и поездных бригад, рабочих на ремонте и экипировке

локомотивов, и явилось важнейшим условием для увеличения производительности труда за этот период на 80%.

За восьмью пятилетками на электрическую централизацию переведено 4065 стрелок, что дало снижение контингента на 2800 человек.

В процессе анализа производительности труда необходимо выявить результаты применения наиболее совершенных производственных процессов и научной организации труда. Например, в вагонном депо Люблино к открытию XXIV съезда КПСС была пущена поточно-конвейерная линия деповского ремонта полувагонов. Линия имеет восемь специализированных позиций, оборудование для которых изготовлено рационализаторами депо. Внедрение поточного метода ремонта и передовых приемов работы позволило на 19% уменьшить численность подсобно-вспомогательных рабочих. Около 30% рабочих овладело вторыми специальностями. Если раньше ручной труд у слесарей сборочного цеха составлял 48%, то сейчас только 8%. Механизировано 72% технологических операций и 20% операций автоматизировано. В результате в депо достигнута высокая производительность труда.

В 1967 г. впервые на сети в электровагонном депо Рыбное был применен метод сетевого планирования СПУ на подъемном ремонте электровагонов. Сейчас этот опыт распространен во всех депо дороги. Применение СПУ позволило в целом по дороге сократить к 1971 г. простой в подъемном ремонте: электровагонов — в 1,6 раза, тепловозов — в 1,3, электропоездов — в 1,4 раза. Внедрение в депо Узловая поточных линий на ремонте тепловозов позволило довести простой их в подъемном ремонте до 2,5 суток вместе 4,2 суток по норме. В результате этих мероприятий повысилась производительность труда. Только за 1969—1971 гг. в депо Рыбное производительность труда возросла на 15%, в депо Узловая — на 16%.

В путевом хозяйстве усиление мощности верхнего строения пути, повышение выработки путевых машин позволили высвободить значительный контингент путейцев. Например, постановка пути на щель высвобождает на каждые 10 км около 30 человек и т. д.

Уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ в текущей пятилетке повышается до 91—92%. В результате введения в эксплуатацию новых козловых кранов, автопогрузчиков, автокранов, аккумуляторных погрузчиков, тракторных погрузчиков, механических лопат для выгрузки сыпучих грузов из крытых вагонов также сокращается потребность в рабочей силе.

Значительные резервы роста производительности труда заложены в автоматизации производственных процессов и в применении счетно-вычислительной техники.

Рост перевозочной работы требует дальнейшего совершенствования всего процесса переработки вагонопотоков и нахождения оптимальных решений. При управлении этим все усложняющимся производственным процессом невозможно обойтись без помощи электронно-вычислительных машин. В девятой пятилетке на дороге

в основном будут завершены разработка и внедрение автоматизированной системы оперативного управления перевозочным процессом.

Создание автоматизированной системы управления перевозочным процессом охватывает: составление месячных планов перевозок по схемам нормальных грузопотоков; расчеты технических норм эксплуатационной работы по отделениям; прогнозирование размеров движения по стыковым пунктам; тяговые расчеты и составление графиков движения поездов; анализ использования вагонов и локомотивов; нормирование расхода электроэнергии и топлива.

Особое место в автоматизации системы управления занимает дальнейшее внедрение информационно-планирующих систем на сортировочных станциях. Уже сейчас на станции Орехово-Зуево почти полностью автоматизировано планирование внутрисканционной работы с помощью счетно-вычислительной машины. Автоматизируется внутрисканционное управление на сортировочных станциях: Перово, Люблино, Лосиноостровская, Брянск II, Рязано-Рыбновский узел и др.

В течение текущей пятилетки должна быть внедрена также автоматизированная система билетно-кассовых операций и учета мест в пассажирских поездах по системе «Экспресс» сначала на Киевском направлении, затем и на всех вокзалах Московского узла.

Определить влияние на рост производительности труда внедрения автоматизированных систем управления трудно. Эти системы могут и не дать непосредственно высвобождения рабочей силы, однако они обеспечивают бесперебойность всего транспортного процесса, его ускорение, нахождение оптимальных решений эксплуатационных задач и тем самым создают условия для ликвидации потерь и повышения эффективности производства.

3. АНАЛИЗ ДЕНЕЖНЫХ, МАТЕРИАЛЬНЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ

Анализу денежных, материальных и энергетических затрат предшествует составление таблицы структуры себестоимости перевозок по ее элементам (табл. 88).

Из табл. 88 видно, что повысились удельные затраты на материалы. Это связано в значительной степени с ростом цен. Процесс роста амортизации идет уже ряд лет в связи с увеличением технической вооруженности. Поэтому следует и дальше ожидать повышения затрат на амортизацию и увеличение удельного веса ее в себестоимости. Удельный вес заработной платы в себестоимости весьма стабилен. В предыдущих главах излагалась методика анализа себестоимости и ее связь с другими показателями, поэтому здесь остановимся только на некоторых вопросах.

Важнейшим разделом анализа расходования материалов является анализ динамики материалоемкости продукции, а также строительных и ремонтных работ по видам материалов (табл. 89).

Таблица 88

Структура себестоимости перевозок на дороге по элементам

Элементы затрат	Величина элемента за год				% к базисному году
	базисный		отчетный		
	всего	% к итогу	всего	% к итогу	
Себестоимость перевозок, коп.	3,390	100,0	3,349	100,0	98,8
В том числе:					
фонд заработной платы с начислениями в сопоставимых условиях . . .	1,415	41,4	1,393	41,4	98,6
материалы	0,214	6,4	0,218	6,7	101,9
топливо и электроэнергия	0,547	16,2	0,531	16,0	97,0
амортизация	0,968	28,5	0,968	28,6	100,0
прочие и централизованные расходы	0,246	7,5	0,239	7,3	98,3

Снижение затрат материалов на единицу продукции является по существу универсальным показателем успешности работы по экономии материалов. В нашем примере видно, что наилучшие результаты достигнуты по цементу и медленно снижается расход олифы.

Особое внимание в анализе расходования материалов должно уделяться сокращению расхода дефицитных материалов. Например, Московским производственным комбинатом дороги выполнена

Таблица 89

Затраты материалов на единицу продукции

Материалы	Единица продукции	Затраты материалов на единицу продукции		Отчетный год к базисному, %
		базисный год	отчетный год	
Лесные, м ³	1 млн. руб. строительно-монтажных работ			-
Цемент, т	1 млн. руб. строительно-монтажных работ	1951	1420	72,8
Олифа, т	1 млн. руб. ремонтных работ	1650	1196	72,5
		8	7,2	90,0

большая работа по замене шерстяной пряжи на синтетическую. Так, если в 1968 г. на производство 1723 т буксоподбивочной пряжи использовалось 840 т шерстяной и 883 т синтетической пряжи, то в 1972 г. на производство 1785 т буксоподбивочной пряжи используется 374 т шерстяной и 1411 т синтетической пряжи, т. е. удельный вес дефицитной шерстяной пряжи в общей продукции комбината снижен с 48 до 21 %.

Необходимо также анализировать размеры потерь от порчи и «естественной убыли» по отношению к общим затратам материалов. Например, в 1968 г. на Московской дороге общие потери по указанным причинам составили 47,2 тыс. руб., или 0,07% количества заготовленных материальных ценностей, а в 1971 г. потери составили 8,4 тыс. руб., или 0,01%, т. е. сократились в 7 раз. Кроме того, рекомендуется анализировать размеры убытков и порчи материалов при перевозках, хранении и изготовлении. Опыт, в частности, показывает, что потери цемента составляют от 2 до 10%. Нарушение технологии производства бетонов и растворов приводит к потерям его еще на 3%. До 20% строительного кирпича теряется при перевозке и разгрузке.

Анализ должен отразить, как разрабатываются и внедряются наиболее прогрессивные нормы расхода материалов и запасных частей. Так, в 1971 г. в локомотивном депо Орел разработаны и внедрены 43 прогрессивные нормы на ремонт электровозов ВЛ23, в локомотивном депо Рыбное разработаны нормы расхода по 62 наименованиям материалов и запасных частей, сокращенные на 6—25% по сравнению с ранее действовавшими.

Анализ расходования энергетических ресурсов должен начинаться с рассмотрения структуры этих расходов (табл. 90).

Таким образом, в анализируемый период наибольший прирост дал расход электроэнергии для районных потребителей, а удель-

Таблица 90

Потребление электрической энергии Московской дорогой (в млн. квт-ч)

Показатель	Величина показателя за год				
	всего базисный год	% к итогу	всего отчетный год	% к итогу	% к базисному году
Всего переработано электроэнергии через тяговые подстанции дороги	3143	100,0	4848	100,0	153,1
В том числе отпущено:					
для тяги поездов	2351	74,8	3198	67,3	136,2
для районных потребителей	562	17,8	1342	26,7	В 2,4 раза
для эксплуатационных нужд дороги	230	7,4	308	6,0	134,1

Таблица 91

Соотношение удельного расхода электроэнергии
и структуры перевозочной работы

Вид движения	Расход электро- энергии на 10 тыс. ткм brutto, квт·ч	Удельный вес в общей работе, %
Всего	137,7	100,0
В том числе:		
в грузовом движении	90,4	69,2
в пассажирском движении	122,6	16,1
в моторвагонной тяге	242,0	14,7

ный вес этого расхода повысился с 17,8 до 26,7%. Это означает, что возрастает значение электрификации железных дорог для расширения применения электроэнергии в прилегающих районах, в частности в сельском хозяйстве. Конечно, расход электроэнергии для тяги поездов остается преобладающим в общей сумме всей перерабатываемой электроэнергии.

Большое влияние на средний удельный расход электроэнергии на тягу поездов оказывает соотношение видов движения в общей перевозочной работе (табл. 91).

Зная абсолютные величины перевозочной работы в каждом виде движения, нетрудно подсчитать соответствующие изменения в среднем удельном расходе электроэнергии или изменения удельных весов видов движения.

Однако при углубленном анализе расходования энергетических ресурсов необходимо учитывать изменения соотношений перевозок, выполненных различными сериями локомотивов внутри каждого вида движения, так как удельный расход электроэнергии и топлива по сериям локомотивов различен. Он зависит как от технических особенностей локомотивов данной серии, так и от участков, на которых они работают (табл. 92).

Такие таблицы можно составить по всем видам движения и сериям локомотивов и на основании их данных сделать выводы о причинах изменения расхода энергетических ресурсов. Например, из приведенной таблицы видно, что увеличение удельного расхода дизельного топлива произошло за счет тепловозов ТЭЗ, а снижение удельного расхода электроэнергии—за счет электровозов всех серий, кроме ВЛ60.

Колебания в расходе энергетических ресурсов могут быть вызваны изменением полигона эксплуатации локомотивов, и в частности условий профиля пути, колебаниями веса поезда, техническим содержанием локомотивов и т. д.

Большое влияние на расход электроэнергии и топлива оказывает общий уровень эксплуатационной работы и выполнение технических норм использования подвижного состава. Подсчитано, что каждая остановка поезда у закрытого сигнала вызывает дополни-

Таблица 92

Удельный расход энергетических ресурсов в зависимости от серий локомотивов в грузовом движении

Вид тяги и серия локомотива	Базисный год		Отчетный год			
	Удельный ¹ расход энергии на 10 тыс. ткм брутто	Объем работы, млн. ткм брутто	Удельный расход энергии на 10 тыс. ткм брут- то	Объем работы, млн. ткм брутто	% к базисному году	
					удельный расход	объем работ
<i>Электрическая</i>						
Всего	91,4	14 846	90,4	15 496	98,6	104,2
В том числе:						
ВЛ22	86,4	4 029	85,9	3 931	98,8	97,8
ВЛ23	90,8	2 844	89,0	2 830	97,6	99,5
ВЛ8	91,0	5 759	89,2	6 571	98,4	110,4
ВЛ60	101,0	2 095	103,8	2 065	102,7	98,9
<i>Тепловозная</i>						
Всего	98,6	10 379	98,9	10 876	100,1	104,3
В том числе:						
ТЭ3	42,6	8 518	43,2	8 771	101,4	101,8
2ТЭ10	42,3	1 433	41,0	1 695	97,4	118,8

¹ Удельный расход электроэнергии—в кат·ч, дизельного топлива—в кг.

тельный расход электроэнергии в размере 90 кат·ч, снижение веса поезда на 10% увеличивает удельный расход электроэнергии на 5%, за каждую минуту пагона опоздания поезда расходуется 30 кат·ч электроэнергии и т. д.

При анализе затрат необходимо учитывать, что не всегда по величине конкретных потерь можно сделать вывод о нецелесообразности или неэффективности данного мероприятия. Непосредственная потеря может в конечном счете означать экономию. Например, очень важным, но и сложным вопросом обеспечения экономичности эксплуатационной работы является определение оптимального размера парка маневровых локомотивов. Увеличение парка снижает их производительность, но ускоряет процесс обработки вагонов, и дополнительные расходы по маневрам могут окупиться ускорением доставки груза и оборота вагона. В 1971 г. на дороге объем переработки транзита и местного груза остался на уровне 1970 г., а парк маневровых локомотивов увеличился на 1,5% и соответственно снизилась производительность каждого локомотива на 1,4%. Однако средний простой вагонов на станциях сократился на 5%. Этот вопрос требует конкретного анализа по каждой станции в отдельности.

Ввод на одном из узлов дополнительно двух маневровых локомотивов потребовал дополнительных расходов около 60 тыс. руб. в год. Однако хронометраж показал, что это позволило за счет сокращения простоя вагонов в ожидании подачи на погрузочно-разгрузочные фронты и межоперационных интервалов сократить про-

Таблица 93

Анализ соотношения эксплуатационных расходов
и балансовой прибыли

Показатель	Величина показателя за год		± в % к базисному году
	базисный	отчетный	
Эксплуатационные расходы, млн. руб.	380,3	640,2	168,1
Балансовая прибыль, млн. руб.	246,1	406,1	165,3
Прибыль на 1 руб. расходов, коп.	64,7	63,4	98,1
Фонд заработной платы, млн. руб.	154,8	262,4	168,7
Прибыль на 1 руб. фонда заработной платы, руб.	1,58	1,55	98,2

стой вагонов в узле на 5%, что, исходя из единичной стоимости 1 вагоно-ч и сокращения платы за основные фонды вагонов, повысило прибыль, а следовательно, и рентабельность отделения и станции на 65 тыс. руб.

Таким образом, в данном конкретном случае дополнительные затраты оказались рациональными.

В то же время вряд ли можно экономически оправдать опережение в 1971 г. по ряду станций затрат маневровых средств по сравнению с переработкой вагонопотока на 8—12%. Анализ работы за данный год должен дать ответ на вопрос: что больше, первоначальные потери эксплуатационных средств или последующая экономия на затратах за этот год?

Анализируя себестоимость и эффективность эксплуатационных расходов, нельзя также полностью отказываться от такого понятия рентабельности, как отношения прибыли к расходам. Это отношение дает возможность определить, сколько прибыли получает данное предприятие на 1 руб. эксплуатационных расходов. Строим расчетную таблицу (табл. 93), которая дает возможность определить эффективность эксплуатационных расходов как в целом, так и важнейшей составной части их — фонда заработной платы.

Из табл. 93 видно, что использование эксплуатационных расходов для получения прибыли ухудшилось, а рентабельность как отношение прибыли к расходам снизилась как в целом, так и по использованию фонда заработной платы.

Анализируя причины более быстрого роста эксплуатационных расходов по сравнению с прибылью, необходимо определить, изменился ли за этот период уровень цен, заработной платы и тарифов.

Фактически тарифы не менялись, а цены и заработная плата возросли, за счет чего расходы возросли на 5%. Для создания условий сравнимости расходы в базисном периоде увеличились на 5% и при этом они составили 399 млн. руб. Прибыль соответственно уменьшилась на 19 млн. руб. и составила 227 млн. руб. и прибыль на 1 руб. расходов составила 59,3 коп., а в отчетный период — 63,4 коп., т. е. в сопоставимых условиях эффективность расходов возросла.

1. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ДОРОГИ

После введения новой системы планирования и экономического стимулирования на железных дорогах прибыль стала одним из важнейших централизованно планируемых показателей как для дороги, так и для отделения и линейных предприятий.

Для планирования прибыли необходимо определение расчетных показателей, доходов и расходов, так как прибыль определяется как разность между ними. Доходы являются расчетным показателем, а в составе расходов централизованно планируемым является только фонд заработной платы.

Ниже рассмотрены особенности анализа прибыли в новых условиях планирования и экономического стимулирования в разных звеньях дороги как по ее образованию, так и по направлению.

В годовых финансовых планах дорогам утверждается прибыль по основной деятельности с разбивкой по кварталам и направлениям на различные цели. В утвержденном дорожном плане предусматриваются следующие три основные цели, на которые направляется получаемая дорогой прибыль:

1. Централизованные платежи, в том числе:
плата за основные производственные фонды и оборотные средства в размере 6% их стоимости;
свободный остаток прибыли для вноса в бюджет;
проценты на банковский кредит;
взносы в МПС для создания резерва на оказание финансовой помощи предприятиям дороги.

2. Покрытие плановых затрат железной дороги, в том числе:
капиталовложения, финансируемые через Стройбанк;
покрытие убытков жилищно-коммунального хозяйства;
покрытие убытков от реализации топлива железнодорожникам;
покрытие расходов на хозяйственное содержание культурно-просветительных учреждений и пионерских лагерей.

3. Формирование фондов экономического стимулирования дороги, в том числе:

фонда материального поощрения,
фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, фонда развития производства.

Примерный финансовый план дороги с указанием удельного веса каждой статьи в общей прибыли дороги приведен в табл. 94.

Таблица 94

Финансовый план дороги

Показатель	Величина показателя	
	млн. руб.	% к итогу
Прибыль по основной деятельности	381,2	100
В том числе платежи в МПС	317,2	83,1
Из них:		
плата за основные производственные фонды и оборотные средства	199,0	52,3
свободный остаток прибыли	116,8	30,5
процент за банковский кредит	0,3	0,3
взносы для создания резерва оказания финансовой помощи	1,1	
Покрытие плановых затрат		
Из них:		
централизованные капиталовложения	13,0	3,5
убытки жилищно-коммунального хозяйства	5,8	1,8
убытки от реализации топлива железнодорожникам	3,2	0,7
расходы на содержание культпросветучреждений	1,0	0,3
3. Фонды экономического стимулирования	41,0	10,6
Из них:		
материального поощрения	29,0	7,6
социально-культурных мероприятий и жилищного строительства	8,7	2,3
развития производства	3,3	0,7

Более 83% прибыли дороги передается МПС и только около 17% остается на дороге, из них 10,6% на образование фондов экономического стимулирования (табл. 94).

Источником образования прибыли являются доходы дороги, которые образуются из сумм, получаемых дорогой за перевозку грузов, пассажиров, почты и багажа, за начальные и конечные операции при перевозках (табл. 95). Выручка станционных касс не может рассматриваться как доход дороги, так как в перевозке грузов и пассажиров, за которую взимается плата, участвует в большинстве случаев несколько дорог. Поэтому вся станционная выручка поступает вначале в Госбанк на счет дороги, а затем концентрируется на специальном счете Министерства путей сообщения, а затем распределяется по дорогам. Это распределение производится следующим образом. Доходы от перевозок грузов и пассажиров, производимых в пределах дороги, полностью остаются в распоряжении дороги. Доходы от перевозок в прямом сообщении распределяются между всеми дорогами, участвующими в данной перевозке. Производится это следующим порядком: из провозной платы, взысканной дорогой отправления за перевозку грузов в прямом сообщении, выделяются суммы на возмещение расходов по начальной и конечной операциям, которые передаются дорогам отправления и назначения. Оставшаяся сумма провозной платы распределяется между дорогами

Таблица 95

Структура доходов дороги

Источники получения доходов	Доходы	
	млн. руб.	% к итогу
Все источники	1061,6	100
В том числе:		
перевозка грузов	584,0	55,0
перевозка пассажиров	343,3	32,3
начальная операция по перевозкам грузов	24,6	2,3
конечная операция по перевозкам грузов	31,3	2,9
начальная операция по перевозкам пассажир- ров	24,6	2,3
дополнительные сборы	17,8	1,8
оплата за пользование грузовыми вагонами и контейнерами	27,6	2,6
перевозка почты и багажа	5,2	0,5
Прочие	3,2	0,3

ми пропорционально расстоянию, которое прошел груз по каждой дороге.

Из провозной платы за перевозки пассажиров в прямом сообщении дорогам формирования пассажирских поездов выделяются суммы затрат по формированию и обслуживанию пассажирских поездов, исходя из количества сформированных поездов и установленных министерством ставок за один поезд. Для Московской дороги ставки за один сформированный поезд составят 1500 руб. Оставшаяся сумма провозной платы распределяется между дорогами пропорционально расстоянию следования пассажиров по каждой дороге.

В предыдущих главах подробно рассмотрен анализ расходов, поэтому здесь основное внимание уделено анализу доходов.

Анализ прибыли рекомендуется начинать с сопоставления плана и фактического выполнения за ряд лет (табл. 96).

Таким образом, при выполнении плана объема перевозок на 103,5% доходы получены в размере 100,8% к плану, или 2,7% доходов недополучено из-за завышения плановой доходной ставки. Поэтому доходы оказали влияние на получение сверхплановой прибыли в размере 0,8%, или 1,8 млн. руб.

План эксплуатационных расходов выполнен на 100%, однако это не отражает действительной эффективности работы дороги по сокращению эксплуатационных расходов, так как при перевыполнении перевозок на 103,5% и при наличии 40% расходов, зависящих от размеров движения, дорога имела право выполнить план расходов на 101,4%, т. е. затратить больше плана почти на 2 млн. руб. в соответствии с выполненным объемом работы.

Не допустив завышение расходов против плана на выполненный объем работы, дорога получила 1,8 млн. руб. прибыли от перевозок сверх плана, или 102,1% плана.

Таблица 96

Аналитическая таблица выполнения плана прибыли по дороге

Показатель	Величина показателя за				
	базисный год	отчетный год			
		План	Выпол- нение	Сравнение в % с	
				планом	базисным годом
Перевозки грузов, млн. ткм	32 890	32 900	33 594	102,1	102,1
Перевозки пассажиров, млн. пассажиро-км	10 040	10 330	11 148	107,9	111,0
Приведенная продукция, млн. ткм	42 932	43 230	44 742	103,5	104,2
Доходы от перевозок, млн. руб.	214,4	228,1	229,9	+1,8	+15,5
Приведенная доходная ставка, коп. за 10 ткм	4,933	5,276	5,115	100,8	107,2
Эксплуатационные расходы, млн. руб.	141,8	143,4	143,4	96,9	103,8
Прибыль от перевозок, млн. руб.	72,6	84,7	86,5	—	+1,6
Прибыль от подсобной деятельности, млн. руб.	4,7	5,9	6,0	100,0	101,1
Балансовая прибыль, млн. руб.	77,3	90,6	92,5	+1,8	+13,9
				102,1	119,1
				+0,1	+1,3
				+1,9	+15,2
				102,1	119,8

Из этих данных следует, что невыполнение доходной ставки свело на нет усилия коллектива дороги по снижению эксплуатационных расходов, и если бы дорога не снизила эксплуатационные расходы против плана, то план по прибыли не был бы выполнен. Поэтому при неправильном установлении расчетной доходной ставки коллектив дороги может быть поставлен в условия невыполнения плана прибыли по не зависящим от него обстоятельствам, а уровень выполнения плана прибыли не будет характеризовать качество работы коллектива.

Это видно на примере Московской дороги. Так, в I квартале 1971 г. погрузка возросла к прошлому году на 10%, производительность вагона — на 12,1%, простой транзитного вагона сократился на 16,5%, под грузовыми операциями — на 13,7%, производительность труда увеличилась на 5,4%, себестоимость снижена на 3,2%.

Однако при выполнении плана перевозок на 103% и получении 3 млн. руб. экономии на расходах план по доходам от перевозок был выполнен всего на 100,1%, по балансовой прибыли — на 100,2% и получено всего 181 тыс. руб. сверхплановой прибыли. Доходная ставка за I квартал 1971 г. была запланирована выше прошлого года на 2,3%, фактически оказалась ниже на 0,9% и ниже плана на 2,9%, на чем дорога потеряла 9,3 млн. руб.

Таким образом, анализ доходной ставки, которая в настоящее время является пока единственным связующим звеном между про-

изводственными и финансовыми показателями, является важнейшей составной частью анализа прибыли дороги.

Как уже указывалось, доходы от перевозки грузов и пассажиров составляют свыше 87% всех доходов, и, конечно, возможность воздействия дороги на их размер очень невелика, учитывая, что свыше 70% грузооборота дороги — это транзит и ввоз, свыше 60% пассажирооборота — дальнее сообщение, а доходная ставка зависит главным образом от структуры грузооборота и пассажирооборота.

В грузовом движении она колеблется от 1,59 коп. за 10 ткм при перевозке минеральных удобрений до 6,95 коп. «прочих грузов», в число которых входят ценные промышленные и продовольственные товары. В пассажирском движении в местном сообщении доходная ставка почти в 4 раза выше, чем в пригородном. Средняя доходная ставка во многом зависит от соотношения между пассажирскими и грузовыми перевозками в приведенной продукции.

Ниже рассматривается пример анализа влияния структуры доходной ставки на размер доходов дороги. Поэтому прежде всего необходимо определить отклонение фактической структуры перевозок от плановой (табл. 97).

Таблица 97

Структура перевозок

Показатель	Величина показателя		
	план	фактическое выполнение	% выполнения
Всего перевозок (приведенная продукция), млрд. ткм	84,5	86,5	102,3
В том числе:			
грузов — всего	66,0	66,7	101,0
% к итогу	78,0	77,0	—
пассажиров — всего	18,5	19,8	106,8
% к итогу	22,0	23,0	—

Уменьшение удельного веса грузовых перевозок по сравнению с планом с 78 до 77% и рост удельного веса пассажирских перевозок с 22 до 23% увеличили доходы дороги за счет более высоких доходных ставок пассажирских перевозок на 2 млн. руб.

Этот анализ может быть еще углублен рассмотрением влияния структуры пассажирских перевозок по видам сообщения. Доходная ставка в пригородном сообщении составляет округленно всего 4 коп., а в местном — 15 коп. Большое влияние на доходную ставку оказывает структура грузовых перевозок как по видам сообщений, так и по грузам.

Как известно, по видам сообщения грузооборот состоит из ввоза, вывоза, транзита и местного сообщения. Доходная ставка по всем этим видам сообщения разная, и изменение соотношения каждого из них оказывает влияние на размер доходов дороги (табл. 98).

Таблица 98

Структура грузовых перевозок по видам сообщений

Виды сообщения	Объем перевозок		Дальность перевоз- ки, км	Доходная ставка, коп.	Доходы, млн. руб.	% к итогу
	млрд. ткм	% к итогу				
Всего	132,8	100,0	331	3,91	518,8	100,0
В том числе:						
местное	14,5	11,5	174	5,14	78,7	15,2
ввоз	28,4	21,5	285	3,61	102,2	19,8
вывоз	18,7	14,0	295	6,58	77,2	14,8
транзит	71,2	53,0	472	3,66	260,7	60,8

Из данных табл. 98 видно, что более 70% доходов дорога получает от транзита и ввоза, т. е. от тех элементов грузооборота, на которые она лишена возможности воздействовать.

Влияние изменения размера перевозок по видам сообщения на доходы дороги определяется прямым счетом по следующей формуле:

$$D_0 - D_6 = (\partial_m \Sigma p l_m + \partial_{vv} \Sigma p l_{vv} + \partial_v \Sigma p l_v + \partial_t \Sigma p l_t) - \\ - [\partial_m (\Sigma p l_m \pm \Delta \Sigma p l_m) + \partial_{vv} (\Sigma p l_{vv} \pm \Delta \Sigma p l_{vv}) + \partial_v (\Sigma p l_v \pm \\ \pm \Delta \Sigma p v) + \partial_t (\Sigma p l_t \pm \Delta \Sigma p l_t)],$$

где D_0 , D_6 — доходы за отчетный и базисный периоды;

∂_m , ∂_{vv} , ∂_v , ∂_t — доходные ставки по видам сообщения;

$\Sigma p l_m$, vv , v , t — объемы перевозок за отчетный и базисный периоды по видам сообщения;

$\Delta \Sigma p l_m$, vv , v , t — изменение объема.

Например, повышение удельного веса перевозок в местном сообщении и вывоза на 1% увеличивает доходы дороги более чем на 400 тыс. руб.

Влияние на размер доходов дороги структуры грузооборота по видам грузов. Из-за большой разницы в доходных ставках это влияние значительно, что видно из данных табл. 99.

Изменение структуры грузооборота по родам грузов оказывает наибольшее влияние на колебания доходной ставки. Например, в один из кварталов удельный вес перевозимых грузов с доходной ставкой 2,65 коп. (среднедорожная 3,09 коп.) возрос в общем грузообороте дороги до 15,6% против 14,9% в прошлом году. Удельный вес хлебных грузов с доходной ставкой 2,9 коп. вырос с 5,2 до 6,5%, железной руды с доходной ставкой 2,92 коп. с 13,6 до 14,9% и т. д. По указанным важнейшим грузам с низкой доходной ставкой дорога увеличила перевозку на 4 млн. т, но потеряла на доходах.

На снижение доходной ставки повлияло также то, что удельный вес перевозок грузов с наиболее высокой доходной ставкой, например нефти (доходная ставка 4,14 коп.), снизился с 11,2 до 10,9% и «прочих» грузов с доходной ставкой 6,88 коп. с 26,4 до 26,0% и т. д.

Таблица 99

Структура грузовых перевозок по видам грузов

Вид груза	Перевезено, <i>ткм</i>		Дальность, <i>км</i>	Доходная ставка, коп.	Доходы	
	млрд.	% к итогу			млн. руб.	% к итогу
Всего	133,6	100,0	331	3,91	523,2	100,0
В том числе:						
каменный уголь и кокс	18,0	13,5	298	2,33	41,9	8,0
Нефтяные грузы	17,4	13,0	357	3,92	68,4	13,1
Руда всякая	4,2	3,1	342	2,13	9,0	1,8
Черные металлы	9,8	7,2	401	2,66	26,2	5,1
Лом черных металлов	1,3	1,0	254	2,87	3,7	0,8
Лес	19,9	15,0	475	2,39	47,7	9,2
Минерально-строительные материалы	19,1	14,3	225	3,16	60,4	11,3
Хлебные	5,6	4,0	353	2,93	16,5	3,2
Прочие	38,2	28,9	349	6,53	249,4	47,5

По ряду транзитных грузов, поступивших на дорогу, произошло увеличение дальности пробега, что снижает доходную ставку. Например, средняя дальность перевозки хлебных грузов повысилась на 24 км, и в результате доходная ставка по хлебным грузам снизилась с 2,90 до 2,73 коп., по «прочим» грузам дальность увеличилась на 4 км, а доходная ставка снизилась с 6,91 до 6,88 коп. и т. д.

Для выявления недоборов доходов и прибыли следует также применять метод сравнительного анализа. Например, одно из отделений дороги в первом полугодии 1971 г. собрало плату за пользование маневровыми локомотивами 185 руб., а другое отделение, почти равное ему по количеству подъездных путей, обслуживаемых локомотивами дороги, собрало 45 тыс. руб. Сопоставление этих двух цифр показывает, какое количество доходов потеряла дорога только за счет одного отделения.

В целях повышения заинтересованности и ответственности отделений в увеличении доходных поступлений на Московской дороге введен порядок установления отделениям конкретных плановых заданий по получению выручки от дополнительных сборов и платы за вагоны с включением ее в план и выполнение плана по прибыли.

Большое значение имеет правильное и точное оформление перевозочных документов.

Кроме доходов и прибыли от перевозок, дорога и отделения получают доходы и прибыли от подсобной деятельности (ремонт локомотивов, сбыт электроэнергии и другие услуги нетранспортным организациям, сборы с пассажиров за пользование бельем и т. д.); а также местные доходы начальников станций.

Расчетным показателем, определяющим прибыль, являются и расходы дороги. Дальнейшее совершенствование планирования и анализа эксплуатационных расходов заключается в более точном определении прогрессивных норм расходования электроэнергии, топлива, материалов, разработке методики определения эффективности научной организации труда и ее влияния на увеличение его производительности, разработке укрупненных норм трудовых затрат для определения потребности в трудовых ресурсах и в фонде заработной платы, совершенствовании системы амортизационных отчислений. Вместе с тем необходим анализ и ряда объективных условий работы дороги, влияющих на размер эксплуатационных расходов, и прежде всего структуры вагонопотоков — груженых и порожних.

В расчет потребности в затратах на перевозку и себестоимость перевозок закладывается определенный коэффициент порожнего пробега.

Дорога финансируется только за перевозку грузов, а пропуск порожняка в пределах нормы ей покрывается планом эксплуатационных расходов. Сверхнормативный пропуск порожняка полностью ложится на убытки дороги и ничем не покрывается.

За последние годы на Московской дороге систематически снижался процент порожнего пробега. Но бывают периоды, когда поток порожних вагонов через дорогу превышает норму.

Так, в мае 1972 г. ежесуточный прием порожних составил 7755 вагонов при плане 6675, или на 1000 вагонов больше плана. В июне в среднем в сутки дорога принимает 8200 порожних вагонов при плане 6530, или на 1670 вагонов больше плана. В результате процент порожнего пробега к общему составил 23,2 при плане 22 и дорога потеряла на эксплуатационных расходах из расчета на год около 2 млн. руб., однако никакого отражения на размерах финансирования расходов по эксплуатации это не находит, что затрудняет дороге выполнение плана по прибыли. Поэтому дорога должна финансироваться за сверхплановый пропуск порожняка.

Значительное влияние на эксплуатационные расходы оказывает удельный вес пассажирских перевозок. Это объясняется тем, что себестоимость пассажирских перевозок составляет 5,7 коп. за 10 пассажиро-км, а грузовых — 2,9 коп. за 10 ткм. Увеличение удельного веса пассажирских перевозок в первом полугодии 1970 г. на 1% хотя и увеличило доходы на 2 млн. руб., но одновременно повысило и расходы на 1,4 млн. руб.

2. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ОТДЕЛЕНИЯ

В соответствии с Положением о хозяйственном расчете отделения железной дороги и линейных предприятий в новых условиях планирования и экономического стимулирования отделение железной дороги является основным линейным предприятием железной дороги, а локомотивное депо, вагонное депо, сортировочная, грузовая, участковая и пассажирская станции, участок энергоснабжения,

дистанция сигнализации и связи, дистанция пути, дистанция гражданских сооружений и другие предприятия, входящие в состав отделения, являются его линейными предприятиями.

Плановые задания по доходам и прибылям от перевозок устанавливаются отделениям в пределах плана доходов и прибылей от перевозок железной дороги. Однако порядок образования доходов и прибыли и планирование этих показателей отделениям во многом отличается от порядка, установленного для дороги.

Если для железной дороги доходы образуются из части причитающихся ей провозных плат по грузовым и пассажирским перевозкам, то железная дорога рассчитывается со своими отделениями за выполненный объем перевозок по внутридорожным плановым расчетным ценам, установленным для каждого отделения. В этом и заключается одна из особенностей хозяйственного расчета отделения дороги.

Для отделений железных дорог устанавливаются расчетные цены:

по начальной и конечной операциям по грузовым перевозкам — за 1 т погруженного и выгруженного груза;

по начальной операции по пассажирским перевозкам — за один сформированный пассажирский поезд прямого и местного сообщения;

по грузовым и пассажирским перевозкам — за 10 эксплуатационных *ткм* и 10 *пассажиро-км*.

Расчетные цены по грузовым и пассажирским перевозкам могут быть уточнены при изменении тарифов, порядка формирования доходов, значительного изменения планового объема работы, технической оснащенности.

Расчетные цены на измерители 10 эксплуатационных *ткм* и 10 *пассажиро-км* устанавливаются на уровне, необходимом для возмещения эксплуатационных расходов и образования прибыли, из которой обеспечивается плата за производственные основные фонды и нормируемые оборотные средства, уплата процентов за кредиты банков, образование в установленных размерах фондов экономического стимулирования, а также свободный остаток.

Отделению железной дороги устанавливаются следующие хозяйственные измерители: тонно-километры эксплуатационные и пассажиро-километры раздельно в границах отделения дороги; объем погрузки и выгрузки грузов в тоннах; количество отправленных пассажирских поездов (без пригородных).

Таким образом, фактические доходы отделений от перевозок за отчетный период определяются исходя из расчетных цен и фактического объема перевозок в эксплуатационных тонно-километрах и пассажиро-километрах, фактического объема погрузки и выгрузки в тоннах, фактического количества пассажирских поездов прямого и местного сообщений.

Прибыль при этом образуется за счет прибавления к плановой себестоимости каждого отделения равной для всех отделений части

плановой дорожной доходной ставки отдельно по грузовым и пассажирским перевозкам.

Эта постоянная часть доходной ставки, равная для всех отделений дороги, представляет часть общедорожной прибыли, подлежащей передаче на отделения, приходящейся на 10 *ткм* или 10 *пассажиро-км*.

На Московской дороге до отделений доводится вся прибыль, получаемая дорогой, за исключением 15% резерва, а также части прибыли, необходимой для платы за основные производственные фонды, которые не оплачиваются отделениями. Это главным образом плата за пассажирские вагоны и вагоны резерва МПС.

Расчет постоянной части общедорожной доходной ставки для формирования прибыли отделений выполняется по схеме:

для грузовых перевозок

$$\Delta \Pi_{гр} = \frac{\Pi_{гр} - \Pi_p}{\sum p l_{гр}}; R_{ц}^{гр} = \Delta \Pi_{гр} + C_{гр};$$

для пассажирских перевозок

$$\Delta \Pi_{пасс} = \frac{\Pi_{пасс} - \Pi_p}{\sum p l_{пасс}};$$

$$R_{ц}^п = \Delta \Pi_{пасс} + C_{пасс},$$

где $R_{ц}^{гр}, R_{ц}^п$ — расчетные цены по грузовым и пассажирским перевозкам для отделений;

$\Delta \Pi_{гр}, \Delta \Pi_{пасс}$ — постоянная часть дорожной доходной ставки от грузовых и пассажирских перевозок;

$\Pi_{гр}, \Pi_{пасс}$ — прибыль дороги от грузовых и пассажирских перевозок,

$C_{пасс}, C_{гр}$ — плановая себестоимость перевозок отделений от грузовых и пассажирских перевозок;

$\sum p l_{гр}, \sum p l_{пасс}$ — объем перевозок, *ткм* и *пассажиро-км*;

Π_p — часть общедорожной прибыли, не передаваемой отделениям.

Для Московской дороги постоянная доля общедорожной доходной ставки для отделений составляет в нашем примере по грузовым перевозкам 1,296 коп. на 10 *ткм*, а по пассажирским — 2,750 коп. на 10 *пассажиро-км*.

При этом прибыль отделения (от перевозок) будет формироваться по схеме

$$R_{ц}^{гр} \sum p l_{гр} + R_{ц}^п \sum p l_{пасс} + D_{н.к} + D_{пр},$$

где $D_{н.к}$ — доходы от начальной и конечной операции;

$D_{пр}$ — прочие доходы, передаваемые отделениям.

Как видно из схемы, главными факторами, влияющими на прибыль отделения, а следовательно, и главными объектами анализа являются: себестоимость, входящая в расчетную цену; объем рабо-

ты; выполнение плана погрузки и выгрузки; полнота сборов, причитающихся дороге.

Для получения балансовой прибыли необходимо к прибыли от перевозок прибавить прибыль от подсобной деятельности. Может применяться следующая форма аналитической таблицы для анализа прибыли отделений (табл. 100).

При анализе прежде всего нужно рассмотреть удельный вес плановой себестоимости в общей расчетной цене. В нашем примере она колеблется в грузовом движении от 52 до 69%, в пассажирском — от 64 до 74%.

Значительное преимущество получают отделения с высокой плановой себестоимостью при перевыполнении объема перевозок, так как доходы от этой перевыполняемой части они получают по высокой расчетной цене.

Для того чтобы смягчить это положение, на Московской, так же как и на некоторых других дорогах, принята система двойных цен.

При выполнении отделениями дороги объема перевозок до 102% финансирование как за плановые, так и за сверхплановые перевозки производится по полной расчетной цене, а за перевыполняемый объем сверх 102% — по уменьшенной расчетной цене (постоянная доля доходной ставки плюс себестоимость только в части зависящих от движения расходов).

Так как в состав расчетной цены входит плановая себестоимость, то уменьшение себестоимости, а следовательно, и экономия на эксплуатационных расходах также непосредственно влияют на увеличение прибыли. Анализ и взвешивание отдельных элементов, определяющих влияние объема работы и себестоимости на размер прибыли, приведены в табл. 101.

Из табл. 101 видно, какой дополнительный доход получает отделение от сверхпланового объема перевозок. Разница между общим сверхплановым доходом и доходом от сверхпланового объема составляет дополнительный доход от снижения себестоимости.

Такой анализ помогает установить, за счет чего получена прибыль — от снижения эксплуатационных расходов или от объективно сложившихся размеров и направлений потоков. Для облегчения и ускорения такого анализа должен быть сделан расчет изменения прибыли под влиянием различных факторов (табл. 102).

3. АНАЛИЗ ПРИБЫЛИ ЛИНЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Принцип планирования и анализа прибыли по линейным предприятиям в основном такой же, как и по отделениям. Здесь прибыль также образуется за счет расчетных цен на продукцию данного предприятия, выражающуюся в единицах хозрасчетного показателя. Однако отделения оставляют у себя большую долю прибыли в связи с тем, что более 50% платы за основные производственные фонды не распределяется между линейными предприятиями, а вносится только отделением.

Таблица 100

Таблица анализа прибыли по отделениям

Показатель	Величина показателя по отделениям				
	1	2	3	4	5
1. Плановые и расчетные данные					
Плановые доходы по калькуляции для исчисления себестоимости, тыс. руб.	48 388	49 038	33 401	31 384	55 135
В том числе в движении:					
пассажирском	22 420	20 089	17 659	14 725	13 944
грузовом	25 968	28 949	15 742	16 659	41 191
Плановый объем перевозок, млн. приведенных ткм	14 262	20 129	10 396	7 710	19 173
В том числе:					
пассажирооборот, млн. пассажиро-км	6 632	6 701	5 311	2 980	2 288
грузооборот, млн. ткм	7 730	13 428	5 085	4 730	16 885
Плановая себестоимость для расчетной цены, коп.	3,393	2,236	3,213	4,071	2,876
В том числе в движении:					
пассажирском	3,541	2,998	3,325	4,941	6,094
грузовом	3,275	2,156	3,096	3,522	2,440
Постоянная доля доходной ставки, коп., равная для всех отделений в движении:					
пассажирском	2,750	2,750	2,750	2,750	2,750
грузовом	1,296	1,296	1,296	1,296	1,296
Расчетная цена, коп.:					
за 1 пассажиро-км	6,291	5,748	6,075	7,691	8,884
удельный вес себестоимости в цене, %	57	52	55	64	69
за 1 ткм	4,571	3,452	4,392	4,818	3,736
удельный вес себестоимости в цене, %	82	64	71	74	65
Плановые доходы от перевозок, тыс. руб.	76 680	82 900	55 100	45 820	82 940
В том числе от перевозок:					
пассажирских	39 980	38 400	32 400	23 020	19 460
грузовых	36 700	45 500	22 700	22 800	63 480
Плановая прибыль от подсобной деятельности, тыс. руб.	1 261	1 010	1 210	836	1 200
Плановая прибыль от начальной и конечной операции, тыс. руб.	3 100	3 300	1 218	2 100	3 610
Плановая прибыль от перевозок, тыс. руб.	27 342	33 862	21 699	14 436	27 805
Плановая балансовая прибыль, тыс. руб.	31 703	38 172	24 127	17 372	32 615
II. Отчетные данные					
Фактические расходы:					
тыс. руб.	48 945	49 455	33 488	31 520	56 075
% к плану	101,1	100,9	100,3	100,5	101,8
В том числе:					
в пассажирском движении, тыс. руб.	22 707	20 244	17 929	14 952	15 314
% к плану	101,4	101,8	101,3	101,3	108,7

Продолжение

Показатель	Величина показателя по отделениям				
	1	2	3	4	5
в грузовом движении, тыс. руб.	26 238	29 211	15 559	16 568	40 761
% к плану	101,1	100,9	100,9	100,9	98,3
Объем перевозок:					
млн. ткм	14 590	20 438	10 516	7 774	19 619
% к плану	102,2	101,5	100,5	100,8	102,5
В том числе:					
в пассажирском движении, млн. ткм	6 482	6 655	5 360	3 041	2 297
% к плану	102,0	99,4	100,8	101,8	100,2
в грузовом движении, млн. ткм	8 108	13 783	5 156	4 733	17 322
% к плану	102,1	102,9	101,7	100,0	102,1
Фактическая себестоимость, коп.	3,354	2,420	3,184	4,055	2,858
% к плану	98,6	99,9	99,2	99,1	99,2
В том числе:					
в пассажирском движении, коп.	3,503	3,041	3,345	4,916	6,666
% к плану	98,7	101,1	100,5	99,4	109,4
в грузовом движении, коп.	3,235	2,119	3,018	3,500	2,353
% к плану	98,7	99,5	99,0	98,7	96,1
Фактические доходы от перевозок, тыс. руб.	77 970	85 130	55 220	46 010	85 500
Разница по сравнению с планом (+, —)	+1 290	+1 230	+120	+190	+2 560
В том числе от перевозок:					
пассажирских	40 760	38 200	32 510	23 210	20 400
разница по сравнению с планом (+, —)	+780	—200	+110	+190	+940
грузовых	37 210	46 930	22 710	22 800	65 100
разница по сравнению с планом (+, —)	+510	+1 430	+10	—	+1 620
Фактическая прибыль от перевозок, тыс. руб.	29 035	35 675	21 732	14 476	29 425
Разница по сравнению с планом (+, —)	+1 693	+1 813	+33	+40	+1 620
Фактическая прибыль от подсобной деятельности, тыс. руб.	1 290	1 040	1 220	900	1 100
Разница по сравнению с планом (+, —)	+29	+30	+10	+64	—100
Фактическая прибыль от начальной или конечной операции, тыс. руб.	3 210	3 410	1 265	2 210	3 640
Разница по сравнению с планом (+, —)	+110	+110	+47	+110	+30
Фактическая балансовая прибыль, тыс. руб.	33 535	40 125	24 217	17 586	34 165
Разница по сравнению с планом (+, —)	+1 832	+1 953	+90	+214	+1 540
Удельный вес расходов, зависящих от размеров движения, %	39,1	33,8	35,0	33,8	41,5

Таблица 101

Расчетная таблица дополнительных доходов отделений
за перевыполнение объема перевозок

Отделения	Объем работы по сравнению с планом, млн.		Расчетная цена, коп.		Дополнительный доход, тыс. руб; по перевозкам		Всего
	пассажи-ро-км	ткм	1 пасса-жиро-км	1 ткм	пассажир-ским	грузовым	
1	+150	+188	6,921	4,571	53,3	42,8	96,1
2	+46	+355	5,748	3,452	13,8	78,1	81,9
3	+49	+71	6,075	4,392	15,2	22,4	37,8
4	+61	+3	7,691	4,818	29,9	0,9	30,7
5	+17	+437	8,884	3,736	11,2	106,1	117,13

Таблица 102

Изменение прибыли в зависимости от изменения объема перевозок
и расходов

Отделения	Размер перевыполнения или недовыполнения плана прибыли, %, приходящийся на 1% увеличения или уменьшения перевозок		Размер увеличения или уменьшения прибыли на 1% снижения расхо- дов, %
	грузов	пассажиров	
1	2,5	2,1	2,2
2	2,3	1,2	1,5
3	2,2	2,2	1,3
4	3,1	2,2	2,3
5	4,3	—	2,2
6	2,6	2,0	1,9
7	3,5	0,6	1,8
8	3,2	0,8	1,8
9	3,4	0,8	2,0
10	3,5	1,9	2,3
11	4,2	0,7	2,5
12	3,3	0,6	2,0
13	3,3	1,0	2,0
14	2,9	0,6	1,6
15	3,3	1,0	2,1

Для линейных предприятий отделением железной дороги устанавливаются следующие хозрасчетные измерители.

Локомотивным депо: тонно-километры брутто по видам тяги и родам движения; локомотиво-километры одиночного следования (по усмотрению начальника дороги); один отремонтированный локомотив или моторвагонная секция по видам ремонта и сериям локомотивов или моторвагонных секций для других депо, предприятий и организаций других министерств и ведомств; локомотиво-часы по видам вспомогательной работы для депо, в которых преобладает пассажирская или вспомогательная работа (по усмотрению начальников железных дорог).

Вагонным депо: один отремонтированный деповским ремонтом вагон (по типам и осности); один отремонтированный годо-

вым ремонтом контейнер (по типам); осе-километры вагонов пассажирского парка и рефрижераторного подвижного состава на всем пути следования; один грузовой и отдельно пассажирский вагон, проследовавший через ПТО, входящий в состав вагонного депо; одна отремонтированная колесная пара со сменой элементов; один подготовленный под погрузку вагон и один четырехосный полувагон профилактического ремонта.

Хозрасчетным станциям: один отправленный приведенный вагон; одна тонна (вагон) погруженного, выгруженного и расфасованного груза; один отправленный пассажирский поезд (вагон) по видам сообщения.

Промыленно-пропарочным станциям: одна цистерна, подготовленная под налив или для ремонта (по видам работ).

Дистанциям пути, сигнализации и связи, участкам энергоснабжения — соответственно один километр развернутой или приведенной длины пути, одна условная техническая единица, один километр контактной сети и одна тяговая подстанция.

Дистанциям гражданских сооружений—один квадратный метр или 10 000 руб. балансовой стоимости основных фондов гражданских сооружений.

При долевом участии линейных предприятий (дистанций пути, сигнализации и связи, гражданских сооружений, защитных лесонасаждений, участка энергоснабжения и путевой машинной станции) в фондах экономического стимулирования отделения дороги или железной дороги указанным предприятиям устанавливаются план эксплуатационных расходов и задания по качественным показателям; путевым машинным станциям устанавливается план по объему работ в денежном выражении и по себестоимости этих работ.

Начальники железных дорог, исходя из конкретных условий, могут вносить изменения в хозрасчетные измерители линейных предприятий.

Для линейных предприятий отделения дороги расчетные цены устанавливаются на принятые хозрасчетные измерители работы на уровне, обеспечивающем: возмещение эксплуатационных расходов и образование прибыли в размерах, достаточных для платы за производственные основные фонды и нормируемые оборотные средства, уплаты процентов за кредиты банков, создание в установленных размерах фондов экономического стимулирования.

Кроме того, в расчетную цену линейных предприятий включает-ся часть свободного остатка прибыли отделения дороги.

Прибыль для уплаты процентов за банковские кредиты включается в расчетную цену лишь предприятиям, которым по плану предусмотрено использование банковских кредитов.

Прибыль, включаемая в расчетные цены линейных предприятий по измерителям работы этих предприятий, определяется следующим порядком:

предназначенная на образование фонда материального поощрения и фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства — пропорционально общему плановому фонду заработной платы, отнесенному на соответствующие измерители работы;

предназначенная для платы за производственные основные фонды и оборотные средства, для уплаты процентов за банковские кредиты, для образования фонда развития производства, а также свободный остаток прибыли — пропорционально общим эксплуатационным расходам, отнесенным на соответствующие измерители работы.

Линейные предприятия финансируются с учетом следующих положений:

при финансировании локомотивного депо за работу локомотивов в грузовом движении по хозрасчетному измерителю «1000 *ткм* брутто» и недовыполнения задания по расчетному показателю «среднесуточная производительность локомотивов» это финансирование производится по расчетной цене, скорректированной в части эксплуатационных расходов на коэффициент, обратно пропорциональный выполнению задания по среднесуточной производительности локомотивов;

при отклонении фактической цены 1 *т* условного топлива или 1 *квт · ч* электрической энергии от плановой отделение дороги ежемесячно пересчитывает причитающуюся локомотивному депо сумму на топливо или электрическую энергию в соответствии с выполненным объемом работы на разницу в цене. Количество топлива или электроэнергии, принимаемое к расчету на разницу в цене, определяется исходя из фактически выполненного объема перевозок (в *ткм*) брутто и плановой нормы расхода топлива или электроэнергии на измеритель работы.

Если для дистанций пути, дистанций сигнализации и связи, участков энергоснабжения в качестве хозрасчетного измерителя установлены тонно-километры брутто, то их финансирование по расчетным ценам производится с учетом выполнения плановых заданий по балльной оценке состояния обустройств следующим порядком:

при перевыполнении тонно-километров брутто и выполнении задания по балльности — по расчетной цене на выполненный объем работы;

при недовыполнении объема работы в тонно-километрах брутто и выполнении задания по балльности — по расчетной цене на плановый объем работы;

при невыполнении предприятиями объема работы в тонно-километрах брутто и задания по балльности — по расчетной цене на выполненный объем работы;

при выполнении «тонно-километров брутто» и невыполнении задания по балльности сумма финансирования, исчисленная по расчетной цене на выполненный объем работы, уменьшается за каждые 5% невыполнения задания по балльности на 1%, но не свыше 4%.

Финансирование дистанции пути по расчетным ценам на измеритель «1 км развернутой длины пути» также производится с учетом состояния хозяйства:

при отличном состоянии пути сумма финансирования увеличивается на 4%;

при перевыполнении дистанцией пути планового задания по оценке состояния пути в баллах при хорошем состоянии сумма финансирования увеличивается на 1% за каждые 5%, но не более чем на 3%;

при перевыполнении дистанцией пути планового задания по оценке состояния пути в баллах при удовлетворительном состоянии сумма финансирования увеличивается на 1% за каждые 5%, но не более чем на 2%. В таких же размерах финансирование уменьшается при невыполнении дистанцией пути планового задания по балльной оценке пути при отличном, хорошем и удовлетворительном состоянии.

Аналогичным порядком производится финансирование дистанции сигнализации и связи, где в качестве хозрасчетного измерителя принята «одна условная техническая единица», а также участков энергоснабжения, где хозрасчетным измерителем принят «1 км контактной сети» и «одна тяговая подстанция».

По сортировочным и грузовым станциям при определении величины авансов на прочие расходы не учитывается оплата за маневровые локомотиво-часы, так как расчеты за эти работы ведутся с локомотивными депо по предъявленным ими ежемесячно счетам по утвержденным для депо расчетным ценам.

При планировании и анализе прибыли на железных дорогах необходимо учитывать следующие обстоятельства.

Опыт показывает, что острым вопросом, особенно при недостатке вагонопотоков, является несоответствие между суммой прибыли дороги, отделений и предприятий.

В ряде случаев сумма прибыли предприятий оказывается выше прибыли отделения, а сумма прибыли отделений выше, чем прибыль по дороге.

Это происходит вследствие различия в хозрасчетных показателях, по которым идет финансирование. Дорога финансируется за тарифные тонно-километры и пассажиро-километры, отделения — за эксплуатационные тонно-километры и пассажиро-километры, депо финансируется по перевозкам с учетом порожняка, т. е. за тонно-километры брутто, вагонные депо — за осе-километры, а остальные линейные предприятия за балльность и другие качественные показатели, т. е. они получают право на финансирование и образование фондов вне всякой зависимости от объема перевозок грузов и пассажиров.

Большое значение для ценообразования и формирования прибыли линейных предприятий имеет система оплаты за основные производственные фонды. На Московской дороге значительная часть предприятий, кроме находящихся на долевом участии, оплачивает фонды (кроме льготных), которые у них на балансе.

На ряде отделений для дистанций пути установлены пониженные (до 3%) нормы платы за путевые сооружения, а некоторые локомотивные депо освобождены от оплаты за основные фонды локомотивов. Схема анализа прибыли линейных предприятий в основном такая же, как и для отделения.

Как формируется расчетная цена на линейных предприятиях, видно из табл. 103—106.

Таблица 103

Расчетная цена на измеритель одного из локомотивных депо
Московского узла

Показатель	Сумма расходов, тыс. руб.	Показатель	Сумма расходов, тыс. руб.
Расходы на содержание локомотивных бригад .	108,7	В том числе заработная плата	154,8
В том числе:		Основные распределяе- мые расходы	116,4
заработная плата .	106,9	Всего расходов . .	907,3
электроэнергия . .	431,5	Плановая прибыль:	
смазка	0,4	фонд МП	12,9
амортизация	158,4	» СКБ	3,7
экипировка локомо- тива	27,5	» развития про- изводства	1,0
Из них заработная плата	22,6	плата за фонды . .	188,4
Текущий ремонт . . .	64,6	свободный остаток прибыли	177,7
Из них заработная плата	25,3		
Итого	690,9	Итого прибыль .	383,7

Расходы (907,3) + плановая прибыль (383,7) = доходы (1291,0).
Объем эксплуатационной работы 1865,0 тыс. *ткм* брутто. Расчет-
ная цена 1 *ткм* брутто 65,3 коп.

По некоторым линейным предприятиям не предусматривается планирование прибыли, а следовательно, и самостоятельного обра-
зования фондов экономического стимулирования. Эти предприятия
находятся на долевом участии в фондах отделения. Им устанавли-
вается план эксплуатационных расходов и задания по качествен-
ным показателям.

На Московской дороге имеются 83 линейных предприятия, ра-
ботающих по такой системе. Это некоторые дистанции пути, сигна-
лизации и связи, участки энергоснабжения и т. д. Особенности
работы транспортных предприятий, занимающихся содержанием
основных средств, делают такую систему вполне закономерной.

На Московско-Окружном отделении, как известно, проводится
экономический эксперимент по долевному участию всех линейных
предприятий в фондах экономического стимулирования отделения.

Таблица 104

Плановая расчетная цена одного отправленного вагона
на двух станциях дороги

Элементы расчетной цены	Величина расчетной цены по станциям			
	1		2	
	руб.	%	руб.	%
Расчетная цена, коп.	54,70	100,0	44,93	100,0
В том числе основные расходы	21,10	38,6	14,26	31,7
Из них заработная плата	18,50	33,8	12,58	28,0
Расходы, общие для всех отраслей хозяйства	—	—	2,02	4,5
В том числе заработная плата	—	—	0,64	1,4
Накладные расходы	1,95	3,6	1,66	3,7
В том числе заработная плата	—	—	1,30	2,9
Содержание маневровых локомотивов . .	9,98	18,2	13,64	30,4
Амортизационные отчисления	6,77	12,4	—	—
Всего расходов	39,80	72,8	31,58	70,3
В том числе заработная плата	—	—	14,53	32,3
Фонд материального поощрения	1,77	3,2	1,62	3,6
Фонд социально-культурных мероприятий	0,21	0,4	0,30	0,7
Плата за фонды	7,97	14,6	8,33	18,5
Свободный остаток прибыли	4,95	9,0	3,10	6,9

Таблица 105

Расчетная цена на измеритель по видам работ
одного из моторвагонных депо

Показатель	Величина показателя	Показатель	Величина показателя
Объем работы, тыс. <i>ткм</i> брутто	1206,0	Из них заработная плата	300,9
Расходы, тыс. руб.	1534,7	Основные расходы распределяемые	209,1
В том числе содержание локомотивных бригад	205,7	Из них заработная плата	107,1
Из них заработная плата	202,7	Плановая прибыль, тыс. руб.	1734,9
Топливо и электроэнергия	479,0	В том числе:	
Материалы	2,0	фонды МП	25,4
Амортизационные отчисления	484,9	» СКМ	9,8
Экипировка	24,0	Свободный остаток прибыли	1654,9
Из них заработная плата	21,0	Плата за фонды	44,8
Текущий ремонт	132,0		
В том числе заработная плата	77,2	Расчетная цена, руб.	2,711
Итого	1325,86	—	—

Таблица 106

Расчетные цены на деповской ремонт вагонов

Вагонное депо	Типы вагонов	Себестоимость по элементам, тыс. руб.							Прибыль		
		Заработная плата	Материалы и запчасти	Прочие	Распределенные и накладные	В том числе заработная плата	Амортизационные отчисления	Всего	ФЭС	Плата за фонды	Расчетная цена
1	ЦМВ жесткие открытые	193	440	14	76	54	33	756	27	59	842
	ЦМВ купейные	172	362	14	67	48	33	648	24	53	725
	ЦМВ багажные	112	257	14	44	31	33	460	16	34	510
2	Псывагон 4-осный:										
	с частичной окраской	21	78	6	11	4	5	121	9	2	132
	с полной окраской	22	86	7	11	5	131	10	2	143	121
3	Крытые 4-осные:										
	с частичной окраской	23	90	18	9	4	2	142	3	2	147
	с полной окраской	26	100	18	9	5	3	156	4	2	162
	Полувагон 4-осный:										
	с частичной окраской	24	90	20	10	5	3	147	3	2	152
	с полной окраской	26	102	20	8	4	3	159	4	2	165

Конечно, это является известным ограничением хозрасчетных прав и возможностей линейных предприятий, особенно локомотивного депо, станций, не действуют такие рычаги, как прибыль и плата за фонды. Однако значительно упрощаются взаимоотношения между линейным предприятием и отделением по образованию и использованию фондов. Кроме того, разработанный на Московско-Окружном отделении порядок начисления средств в фонд экономического стимулирования предприятий позволяет повысить заинтересованность линейных предприятий в улучшении качественных показателей. Так, при увеличении производительности труда на 1% за счет объема работы норматив отчисления в фонды увеличивается на 2%, а за счет сокращения контингента — на 4%. При невыполнении заданий по росту производительности труда каждый процент невыполнения снижает норматив отчисления в фонды на 5%.

Увеличение в локомотивном депо Лихоборы этого отделения числа неисправных локомотивов против нормы на 1% уменьшает норматив отчисления в фонды на 2% и т. д.

Пока еще не накоплены все необходимые данные для окончательного вывода по проводимому на Московско-Окружном отделении экономического эксперименту, однако бесспорно, что в системе, принятой на Московско-Окружном отделении, есть много положительного, особенно в части усиления влияния качественных показателей на размер поощрительных фондов.

Принципиальная схема анализа прибыли линейного предприятия, находящегося на хозяйственном расчете, следующая:

$$O_{\phi} \left(C_{\pi} + \frac{\Delta \Pi}{O_{\pi}} \right) P_{\phi} \geq O_{\pi} \left(C_{\pi} + \frac{\Delta \Pi}{O_{\pi}} \right) - P_{\pi},$$

где O_{ϕ} , O_{π} — объемы работы, исчисленные по хозрасчетным показателям, фактические и плановые;

C_{π} — плановая себестоимость соответствующей продукции;

$\Delta \Pi$ — доля прибыли отделения, направленная на удовлетворение нужд линейного предприятия;

P_{π} , P_{ϕ} — расходы соответственно плановые и фактические.

Ниже приведен анализ по этой формуле на примере работы одного из локомотивных депо дороги:

$$2180 \cdot 10^3 (49,6 + 15,7) - 867 \cdot 10^3 = 513 \text{ тыс. руб.};$$

$$1865 \cdot 10^3 (49,6 + 15,7) - 907 \cdot 10^3 = 353 \text{ тыс. руб.},$$

$$513 - 353 = 160 \text{ тыс. руб.},$$

где $2180 \cdot 10^3$ — фактический объем работы депо, *ткм* брутто;

49,6 — плановая себестоимость 1 *ткм* брутто, коп.;

15,7 — плановая прибыль на 1 *ткм* брутто, коп.;

867 — фактические расходы, тыс. руб.;

907 — плановые расходы, тыс. руб.;

513 — фактическая прибыль, тыс. руб.;

353 — плановая прибыль.

Таким образом, депо получило 160 тыс. руб. сверхплановой прибыли за счет снижения расходов с 907 тыс. до 867 тыс. руб. и увеличения объема работы с $1865 \cdot 10^3$ *ткм* брутто по плану до $2180 \cdot 10^3$ фактически.

Анализ прибыли является основной предпосылкой анализа рентабельности, поэтому отдельно анализ рентабельности не рассматривается.

С анализом прибыли тесно связан вопрос об анализе использования фондов экономического стимулирования. Эти фонды создаются путем отчисления от прибыли в установленном порядке в соответствии с нормативами за темп роста прибыли и уровня рентабельности; а на Московской, Октябрьской, Горьковской и Свердловской дорогах проводится эксперимент образования фондов по нормативам отчислений от расчетной прибыли и за темп роста производительности труда, производительности вагона, снижения себестоимости перевозок.

Анализ расходования этих фондов — это прежде всего сопоставление плановой и фактической смет.

Форма сметы приведена в табл. 107.

Таблица 107

Смета использования фонда материального поощрения
по направлениям его расходования по дороге
и предприятиям (фактическая)

Показатель	Фонд материального поощрения по					
	дороге		отделению		дорожным орга- низациям	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
На повышение премий, выплачиваемых рабочим из фонда заработной платы	1 435	9,7	1 390,6	10,3	10,3	4,2
Для единовременного поощрения рабочих, руководящих работников, ИТР, служащих и других категорий работников, отличившихся при выполнении производственных заданий	743	5,0	735,4	5,4	21,7	8,4
На выплату вознаграждений работникам за общие годовые итоги работы	4 542	30,5	4 291,8	31,7	74,4	28,7
На выплату премий по социалистическому соревнованию	297	2,0	219,7	1,6	2,4	0,9
На оказание единовременной помощи	1 055	7,1	941,0	7,0	29,6	11,4
На выплату премий работникам нетранспортных организаций	74	0,5	43,7	0,3	0,1	—
На премирование МОП, охраны и других работников по установленным системам	436	2,9	182,2	1,3	0,5	0,2
На оплату за время отпусков	150	1,0	276,5	2,0	2,6	1,0
На премирование ИТР и служащих	6 134	41,2	5 291,3	39,1	116,3	47,7
Резерв	15	0,1	169,8	1,3	1,2	0,5
Общий фонд материального поощрения	14 881	100,0	13 542,0	100,0	259,6	100,0

Из табл. 107 видно, что около 40% фонда материального поощрения (ФМП) расходуется на премирование ИТР и служащих. Это закономерно, учитывая, что ФМП является единственным источником премирования данной категории работников. Однако видно также, что средства ФМП недостаточно используются для повышения премий, выплачиваемых рабочим из фонда зарплаты. Расходование фонда на эту цель должно составлять не менее 15% общей

суммы фонда, а фактически она составляет около 10%. Высок (8,4%) удельный вес ФМП, расходуемый дорожными организациями на единовременное поощрение работников.

При анализе формирования фондов необходимо определить, насколько правильно образуются сверхплановые отчисления в фонды экономического стимулирования. В настоящее время для повышения заинтересованности предприятий в напряженности плана сумма дополнительных отчислений в фонды от сверхплановой прибыли образуется по нормативам, уменьшенным не менее чем на 30% (больше можно).

Такое снижение нормативов, устанавливаемое дорогой отделением и отделениями, по отношению к предприятиям по существу не всегда правильно, так как до сих пор нет строгой методики, как определить, на сколько надо снижать норматив для данного предприятия. Ведь от 30 до 99% имеется 70 возможных конечных (без дробей) значений снижения норматива.

Для устранения этого недостатка рекомендуется установить для каждой дороги и отделения специальную шкалу понижения нормативов в зависимости от уровня выполнения качественных показателей, которые должны выполнять очень важную аналитическую функцию, давая возможность объективно оценить, в какой степени данное предприятие заслужило право на образование сверхплановых фондов и каким должен быть их размер.

Предлагается установить зависимость размера снижения норматива отчисления в поощрительные фонды от уровня выполнения качественных показателей (табл. 108).

Как видно из табл. 108, при выполнении норм по качественным показателям на 100% снижение норматива должно быть минимально — 30%, а при выполнении на 97% и ниже норматив должен снижаться на 71—90%.

Таблица 108

Зависимость снижения норматива отчислений в ФМП от сверхплановой прибыли и уровня выполнения качественных показателей

Показатель	Снижение норматива, %					
	30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—90
Производительность труда	100	99—99,5	98,5—99	98—98,5	97,5—98	97,5
Себестоимость перевозок	100	99,5—99,9	98,5—99,5	98—98,5	97,5—98	97,5
Производительность вагона	100	99—99,9	98—99	97,5—98	97—97,5	97,0
Производительность локомотива	100	99—99,9	98—99	97,5—98	97—97,5	97,0
Оборот вагона	100	99,5—99,9	98,5—99,5	98—98,5	97,5—98	97,5

Установление зависимости начислений сверхплановых фондов от уровня выполнения качественных показателей поднимет заинтересованность и ответственность предприятий дорог в улучшении качества работы.

Однако главным вопросом в повышении значения качественных показателей во всей системе экономического стимулирования является установление непосредственной зависимости фондов экономического стимулирования и права на премирование от производительности труда, производительности и оборота вагона, себестоимости перевозок и т. д.

Практика работы Московской дороги показала, что экономическая реформа во многом способствовала улучшению работы дороги и дальнейшему повышению экономической эффективности всей ее производственно-хозяйственной деятельности. Вместе с тем опыт первых же лет работы дороги в новых условиях показал, что действенность новой системы планирования и экономического стимулирования снижалась из-за недостаточного стимулирования улучшения качества работы.

Величина фондов экономического стимулирования была поставлена почти исключительно в зависимость от количественных показателей объема работы и прибыли, размер которых, особенно на линейных предприятиях (депо, станции, дистанции пути и др.), не всегда зависит от качества работы коллективов этих предприятий. Рост производительности труда, снижение себестоимости перевозок, увеличение производительности вагонов и локомотивов очень слабо отражались на размерах стимулирующих фондов. Это сужало возможности для стимулирования качества.

Поэтому на Московской дороге с 1 июля 1971 г. введены новые условия фондообразования. Наряду с прибылью фондообразующими показателями стали также производительность труда и производительность вагона: 70% фонда материального стимулирования начисляется за объем расчетной прибыли, 30% поставлено в прямую зависимость от улучшения качественных показателей. В борьбе за повышение качества и экономичности работы большое значение имеет инициатива коллектива станции Люблино-Сортировочное Московской дороги по наиболее эффективному использованию транспортных средств и повышению производительности труда. Она показывает конкретные пути получения дополнительных погрузочных ресурсов для наиболее полного удовлетворения растущих потребностей народного хозяйства в перевозках, за счет улучшения использования имеющегося вагонного парка и достижения высоких темпов роста производительности труда.

Опыт работы за истекший период позволяет сделать вывод, что новые фондообразующие показатели способствуют решению поставленной задачи по улучшению использования транспортных средств и повышению производительности труда. Так, за 2,5 года текущей пятилетки погрузка возросла на 11, выгрузка на 16,4, грузооборот на 13,8%, а среднесуточное наличие вагонного парка в 1973 г. составило всего 99,5% уровня начала пятилетки. В ре-

зультате сверхпланового ускорения оборота вагона высвобождено 2,4 млн. вагонов. Контингент работающих составил 99,4% против наличия на начало пятилетки.

Таким образом, вся дополнительная потребность в контингенте работающих как для освоения возросших перевозок, так и для обслуживания вновь введенных за этот период вторых путей новых линий и других объектов покрыта исключительно за счет роста производительности труда.

В условиях, когда необходимо обеспечивать возрастающий объем перевозок без увеличения численности работников и парка вагонов, становится недостаточным анализировать качество работы дороги или отделения по уровню выполнения плана по производительности труда и по производительности вагона. Необходим сравнительный анализ динамики этих показателей. Количественные и качественные показатели по использованию вагонов в 1972 г. по сравнению с 1970 г. приведены в табл. 109.

Таблица 109
Показатели использования вагонов (в %)

Отделения	Грузооборот	Грузовая работа (погрузка + выгрузка)	Рабочий парк вагонов	Производительность вагона
Всего по дороге	107,8	107,6	99,3	108,1
В том числе:				
Московско-Курское	109,3	109,1	100,6	108,2
Московско-Рязанское	110,5	107,0	101,1	108,9
Московско-Ярославское	109,0	108,3	101,9	104,5
Московско-Рижское	101,0	109,4	100,1	100,7
Московско-Окружное	95,6	103,2	95,2	100,1
Московско-Смоленское	115,9	104,1	98,1	117,8
Тульское	104,1	108,3	99,1	104,3
Орловское	96,7	103,1	89,1	107,8
Курское	117,6	109,2	109,2	129,3
Каширское	117,8	106,8	95,8	122,6
Новомосковское	100,0	102,1	99,1	100,6
Рязанское	110,6	112,4	106,0	104,1
Смоленское	106,6	111,1	102,8	103,4
Калужское	112,9	109,1	103,1	109,1
Брянское	100,1	101,3	97,7	103,6

Все отделения обеспечили опережающий рост грузооборота и грузовой работы по сравнению с ростом рабочего парка вагонов, а 7 отделений, как и дорога в целом, добились даже сокращения вагонного парка.

Особенно тщательно отрабатывались качественные фондообразующие показатели для линейных предприятий. Кроме производительности труда в качестве фондообразующего показателя для всех линейных предприятий введен показатель снижения себестоимости. Для станций оставлен также показатель «простой вагона». Новые

фондообразующие показатели, введенные на линейных предприятиях, усилили борьбу коллектива предприятий за повышение производительности труда. В результате коллективы ряда линейных предприятий добились роста производительности труда в условиях сокращения объема работы (табл. 110).

Таблица 110

Выполнение объема работы и производительности труда в 1972 г.
в % к 1971 г.

Предприятия	Объем работы	Производи- тельность труда
Локомотивное депо Фаянсовая	99,6	103,0
Станция Фаянсовая	98,3	101,6
Локомотивное дело Узловая	99,4	100,6
Ефремовская дистанция пути	95,3	100,0

Одним из главных элементов экономического анализа применительно к использованию его для выявления новых резервов является определение взаимодействия различных мероприятий, направленных на повышение качества работы. Взаимодействие прав на премирование каждого работника и выполнения показателей по улучшению использования подвижного состава можно проследить на примере станции Люблино.

Все подразделения этой станции переведены на сменный хозяйственный расчет. Установлены показатели доходов и расходов по каждой смене, определяется прибыль смены. Работники хозрасчетных смен премируются по уровню прибыли, приходящейся на 1 вагон рабочего парка за смену. Таким образом, чем меньше вагонов содержалось в смену, тем больше права на премию она получает.

Так, по данным за первое полугодие 1973 г., смена № 1 содержала рабочий парк ниже нормы на 87 вагонов в сутки, а смена № 2 — всего на 9 вагонов в сутки. Простой вагонов в смене № 1 был 4,68 ч, а в смене № 2—4,87 ч, или почти на 0,2 ч больше, чем у смены № 1. И в результате смена № 1 получила право на премию 24,6% оклада, а смена № 2 только 15,1%. Таким образом, размер премий прямо зависит от конкретных показателей работы данной смены.

Важно также анализировать воздействие размера качественно-го показателя в каждом конкретном случае на экономические результаты деятельности дороги, отделения, предприятия, причем чем конкретнее и ближе к производственной жизни этот анализ, тем он действеннее. Например, на Брянском отделении развернулось движение — за счет формирования и отправления только тя-

желовесных поездов снижать потребность в выдаче локомотивов: на 1 локомотив в сутки против технических норм. Подсчет показал, что уменьшение потребности в выдаче под поезда на 1 локомотив в сутки при тех же вагонопотоках дает отделению экономии 700 руб. в сутки.

Улучшение качественных показателей должно быть результатом, как правило, каждого технического мероприятия. Это важнейшее правило повышения эффективности капитальных вложений. Здесь также можно сослаться на опыт станции Люблино, где каждое техническое новшество обязательно давало «отдачу» в виде роста производительности труда, снижения простоя вагонов или себестоимости операций по отправлению вагонов. Так, электрическая централизация 80 стрелок за счет ссуд Госбанка СССР позволила ликвидировать профессию стрелочников; внедрение радиосвязи между маневровыми машинистами и составителями позволило отказаться от помощника составителя, что в 2 раза увеличило производительность труда на этой операции.

Превращение на Московской дороге производительности труда и производительности вагона в фондообразующие показатели позволило на 7—8% повышать ежегодно размер стимулирующих фондов. Стимулирование качественных показателей вызывает большой подъем творческой активности работников в поисках резервов, улучшающих работу.

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
<i>О перевозках грузов и пассажиров и доходах от них</i>			
О грузовой работе	ГО-1	Сутки, декада, месяц	Составляется станциями. Группируется по отделениям, дорогам. Приводятся данные о погруженных, занятых, выгруженных, освобожденных вагонах по родам в 2-осном исчислении
О породовой погрузке	ГО-2	10, 20 дней, месяц	Учет в вагонах и тоннах по номенклатуре оперативного плана погрузки
О погрузке по дорогам назначения	ГО-3	Сутки, месяц	Группировка погруженных вагонов по дорогам назначения
Об отправительской маршрутизации грузов	ГО-7	10 дней, месяц	О погруженных, отправленных маршрутах по видам грузов и поясам дальности и о недогрузе по вине грузоотправителя или железной дороги
О погрузке грузов в контейнеры МПС	КЭО-1, 2, 3, 4	Месяц, декада, сутки	—
О породовой погрузке с причинами недогрузов	ГДО-1	Сутки	По каждой станции — количество поданных и погруженных вагонов и недогруз по вине железных дорог и грузоотправителей
О простое вагонов на подъездных путях промышленных предприятий	КОО-4	Месяц	По каждому предприятию
О подаче вагонов под выгрузку и о выгрузке вагонов грузополучателями и средствами железных дорог	ГДО-4	Сутки	Об остатке вагонов под выгрузкой на дороге, в том числе не поданных к фронтам выгрузки, поданных с неполным сроком, не разгруженных по вине предприятия, и остатках на предприятиях
О выполнении погрузочно-разгрузочных работ	КВО-5	Месяц	Общий объем тоннажных работ, в том числе механизированным способом, использование механизмов
О работе с мелкими отправлениями	КОО-3	Квартал	Прием отправок, погрузка и формирование вагонов с мелкими отправлениями
О станционном отправлении и прибытии грузов	ЦО-11	Месяц, год	Количество отправленных и прибывших грузов по действующей номенклатуре по станциям, отделениям, дорогам
О перевозках грузов и доходах от перевозок	ЦО-12	Месяц	Перевозка грузов по дороге в целом, видам сообщения, родам грузов в т, т.км, км, дальность, доходы и доходные ставки в руб.

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
Междудорожная корреспонденция грузов	ЦО-13	Месяц	Группировка прибывших на дорогу грузов (всего и по видам) по дорогам отправления
О корреспонденции грузов по входным и выходным пунктам дорог по транзиту и о приеме и сдаче на внешних узлах	ЦО-15	Полугодие	«Шахматка» между входными и выходными пунктами дороги в т по родам грузов и в целом
Межрайонный обмен грузов	ЦО-16	Год	«Шахматка» обмена грузов по административно-хозяйственным районам страны
О густоте движения грузов	ЦО-17	"	Перевозка по участкам и перегонам, в четном и нечетном направлениях в целом и по родам грузов в т и ткм
О распределении прибывших грузов по поясам дальности пробега	ЦО-18	2 раза в год	Распределение прибывших грузов и доходов по 33 поясам дальности от пояса 0—10 км до пояса 10 000 км и более
О распределении доходов, причитающихся железным дорогам по видам перевозок	ЦО-19	Месяц	Доходы дороги по всем видам перевозок и операциям (начальная и конечная)
О перевозке пассажиров и доходе от этих перевозок	ЦО-22	"	Группировка по видам сообщения (пригородное, местное, ввоз, вывоз, транзит) и видам тарифов (зонный, абонементный и т. д.) в пригородном сообщении
О густоте движения пассажиров	ЦО-24	За август-четного года по дальнему сообщению	Отправление, прибытие пассажиров дальнего сообщения по станциям и участкам
О перевозке пассажиров по отделениям дороги	ЦО-25	Месяц	Группировки по видам сообщения с указанием количества перевезенных пассажиров и общего пробега в <i>пассажиры-км</i> : Перевозка пассажиров и доходы от них по 110 поясам дальности (от 1—5 км до 11 871—12 420 км)
Распределение отправленных пассажиров по поясам дальности	ЦО-26	За август четного года	Группировка постанционного отправления пассажиров по видам сообщения (прямое, местное, пригородное)
Постанционное отправление пассажиров	ЦО-27	Месяц, год	Группировка перевозок по местному и прямому сообщению
Перевозка багажа, грузобагажа	ЦО-28	Месяц	Учет только в целом по сети с группировкой по видам отправок (маршрутная, повагонная, мелкая, контейнеры) и грузам (23 вида грузов), а также по поясам дальности
О продолжительности и скорости доставки грузов	ЦО-31	За февраль и сентябрь	

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
Об использовании подвижного состава			
О наличии, распределении, работе и использовании подвижного состава	ЦО-1	Месяц, год	По дороге по видам тяги с данными о наличии, распределении, выполненной работе и измерителях использования локомотивов и вагонов
О наличии, распределении и использовании локомотивов по депо	ЦО-2	Месяц	Использование локомотивов по видам тяги, по депо приписки и дороге в целом
О работе и показателях использования подвижного состава по отделениям дороги	ЦО-4	"	Пробеги локомотивов и вагонов по видам движения и видам тяги и показатели использования подвижного состава по поездо-участкам и отделениям дороги
О наличии, распределении и использовании вагонов, электросекций и дизель-поездов	ЦО-5	Месяц, год	Распределение, пробеги и показатели использования электросекций и дизель-поездов по депо приписки в границах отделений и дороге
О полновесности и полносоставности грузовых поездов	ДО-42	То же	Группировка поездов по выполнению весовых норм
Об использовании грузоподъемности вагона	ЦО-29	За последний месяц квартала	Процент использования грузоподъемности вагона по роду,ности
О переходе вагонов с дорог на дорогу	ДО-1	Сутки	Оперативные данные, передаваемые от станции до МПС
Отчет о вагонном парке	ДО-2	"	Оперативные данные, передаваемые от станции до МПС
Отчет о простое вагонов грузового парка и цистерн	ДО-6	Декада, месяц	То же
Отчет о наличии, распределении и состоянии вагонов грузового парка	ДО-7	Месяц	Баланс вагонного парка дороги с группировкой по видам подвижного состава
Отчет о приеме, погрузке и наличии груженых вагонов по направлениям	ДО-15	Сутки	Оперативные данные
Отчет о выполнении графика движения поездов	ДО-12	Месяц	Отправление и проследование поездов по графику с расчленением причин опозданий
О груженых вагонопотоках	ДО-16 ДО-17 ДО-21	II декада, II декада, декада	Группировка вагонопотоков по назначению груза, пути следования через стыковые пункты в соответствии с планом формирования поездов (145 станций сети)
О показателях работы вагонов грузового парка	ДО-18	Декада, месяц	Характеристика работы вагонов: среднесуточный пробег, производительность, оборот по элементам
О работе сортировочных станций	ДО-24	Месяц	Ведется по важнейшим станциям

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
О населенности дальних пассажирских поездов	ЛО-1	Декада	Использование парка пассажирских вагонов
О наличии, распределении и использовании вагонов пассажирского (приписного) парка	ЛО-4	6 раз в год	Использование парка пассажирских вагонов
<i>О работе линейных предприятий по отраслям хозяйства дороги</i>			
О наличии, работе, состоянии локомотивного парка и выполнении депоовского ремонта	ТО-2, ТО-2а, ТО-4	Декада, месяц	Приводятся основные данные, характеризующие техническое состояние и уровень использования мощности локомотива
О межремонтных пробегах, браках в работе, порчах и межплановом ремонте локомотивов	ТО-11, 12, 13, 15	То же	То же
О расходе топлива, электроэнергии, смазки на локомотивы	ТХО-5, 9, 16, 16а	Месяц, декада, квартал	—
О модернизации локомотивов	ТО-30	Квартал	По видам работ и локомотивам
О наличии и ремонте неисправных вагонов грузового и пассажирского парков и контейнеров	ВО-1	Декада	По видам подвижного состава и видам ремонта
О ремонте и простоях вагонов грузового и пассажирского парка, наличии и ремонте колесных пар	ВО-2	Месяц, квартал	Группируется по видам ремонта, роду и основности отремонтированных вагонов, отцепках вагонов от поездов по причинам неисправностей
О расходе смазки, подвижных материалов и пиломатериалов	ВО-11, 14	15-дневные	—
О повреждении вагонов при погрузке, выгрузке и маневрах	ВО-15	Месяц	Группировка по месту повреждения, стоимости и видам требуемого ремонта
О текущем содержании главных путей	ПО-1	"	О балльности, наличии дефектных рельсов, ремонте шпал и т. д.
О рельсах, снятых с путей вследствие изломов и дефектов	ПО-4	Год	—
О наличии в пути негодных шпал	ПО-6	2 раза в год	Наличие шпал, в том числе негодных, кустовая гниль по дистанциям, участкам, околоткам, километрам
О наличии, использовании и ремонте машинного парка	ПО-7 ПО-9 ПО-21	Годовая 7 раз в год 5 раз в год	Учитывается свыше 100 наименований путевых машин и механизмов и их использование в путевых работах

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
О выполнении плана путевых работ	ЭО-18	2 раза в ме- сяц (с 1/V по 1/XII)	По видам работ
О расходе электро- энергии и теплоэнергии			
Об основных показате- лях работы тяговых под- станций и контактной сети	ЭО-8, ЭО-9	Месяц, квартал Квартал, месяц	Сравнение расхода энергии с установленными нормами О выполнении установленных показателей и о балльной оцен- ке состояния контактной сети
О выполнении плана ремонта устройств СЦБ и связи	ШО-7	Месяц	

Труд и заработная плата

Численность работни- ков и фонд заработной платы по дороге, отде- лениям и линейным предприятиям по отрас- лям хозяйства	ЦТО-1 } ЦТО-1а } УТО-1 } АТО-1 } ЖТО-1 }	Месяц	Группировка: 1. По видам работ (эксплуа- тация, капитальный ремонт, погрузочно-разгрузочные и др.) и службам (локомотивная, движения и т. д.) 2. По госбюджетным орга- низациям 3. По основным производст- венным группам и видам работ 4. По категориям персонала (рабочие, ИТР, служащие) 5. Показатель по труду в строительстве 6. О сверхурочных часах ра- боты и простоях 7. Использование времени рабочих О численности, рабочем вре- мени, выполнении норм выра- ботки и заработной плате
О выполнении норм выработки и заработной плате рабочих отдель- ных профессий по служ- бам: локомотивной, вагон- ной, движения, пу- ти	ТТО-4, ВТО-4, ДТО-4, ПТО-4	2 раза в год	
О работе и заработной плате локомотивных бригад	ТТО-5	2 раза в год	Зарботная плата локомо- тивных бригад по видам тяги
О приеме, увольнении и перемещении работни- ков	УТО-8, УТО-8II	Квартал	Группировка по причинам перемещения
О состоянии трудовой дисциплины	АТО-7, ЦТО-7	Квартал	Количество нарушений дис- циплины, принятых мерах по ним, поощрениях по ведущим службам

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
<i>О технической вооруженности железной дороги и ее линейных предприятий</i>			
О техническом состоянии путевого хозяйства	АГО-1	Год	Протяженность, профиль, план пути, состояние земляного полотна, рельсов, шпал, стрелочные переводы с группировкой по дистанциям; защитные лесонасаждения
О наличии основных технических устройств локомотивных депо	АГО-2	"	Характеристика депо, зданий, стойл, экипировочных устройств, канав
О технических средствах вагонной службы	АГО-4	"	Наличие и характеристика вагонных депо, пунктов технического осмотра, промывочно-пропарочных пунктов, контрольные пункты автотормозов и т. д.
О технических средствах хозяйства сигнализации и связи	АГО-5	"	По линейно-кабельному хозяйству, проводной связи, радиосвязи, устройствам электропитания и механизмам
О технических средствах грузовой службы	АГО-6К	"	Устройства для грузовых операций, погрузочно-разгрузочные механизмы, холодильное хозяйство
О технических средствах пассажирской службы	АГО-6Л	"	Раздельные пункты, производящие операции по перевозке пассажиров, характеристика вокзалов, камеры хранения, вокзальная автоматика и механизация
О технических средствах службы движения	АГО-6Д	"	Раздельные пункты и их путевое развитие, длина путей, характеристика стрелочного хозяйства, сортировочные горки, полугорки, вытяжки, устройства для пересылки документов
О технических средствах хозяйства электрификации и энергетики	АГО-9	"	Электростанции, тяговые подстанции, контактная сеть, опоры и прожекторные лампы и т. д.
Отчет об инвентарном наличии локомотивов	АГО-14	"	Распределение локомотивов по видам, сериям, годам постройки, конструкции
То же по вагонам	АГО-15, АГО-16	"	По грузовым и пассажирским вагонам

Продолжение

Наименование отчета	Индекс	Отчетный период	Краткое содержание
<i>О финансовом положении дороги</i>			
О продаже пассажирских билетов	ФО-1, 2	Месяц	Продажа билетов местного, пригородного, прямого и международных сообщений, а также абонементных билетов
О грузах, принятых к отправлению, погруженных в вагоны, выданных также по багажу и грузобагажу	ФО-3, 4, 5	Устанавливается управлением дороги	—
О поступлении разных сборов	ФО-7	Сутки, декада, месяц	По видам сборов
О финансовом положении по основной деятельности	ФО-19	Месяц	Представляется по линейным предприятиям, общедорожным предприятиям и по предприятиям службы пути
О работе по контролю доходов	ФО-21	Квартал	Отчет о работе финансовой службы дороги

Наименование формы	Индекс	Краткое содержание
Баланс	БО-1	Основные данные по активу и пассиву, нормативам оборотных средств, расчеты, основные фонды, в том числе и плата за них, взаимоотношения с бюджетом и т. д.
Распределение прибыли	БО-2 (полугодовая)	В отчете отражена общая сумма финансовых результатов — прибыль и убытки по балансу, направление прибыли, в том числе отчисление в бюджет вышестоящей организации, в фонды экономического стимулирования, взносы свободного остатка прибыли и т. д.
Движение уставного фонда	БО-2	Размер уставного фонда по утвержденному заключительному балансу за прошлый год и изменения за отчетный период (приемка, передача, износ)
Движение основных фондов и амортизационного фонда	БО-3	Структура и состав основных фондов с выделением основных производственных фондов, движение амортизационного фонда
Приложение к квартальному балансу по основной деятельности	БО-4	Квартальная отчетность о выполнении доходов от перевозок, подсобно-вспомогательной деятельности, местные доходы и расходы, расходы АУР и т. д.
Таблицы прибылей и убытков	БО-9	Годовая
Отчет по местным доходам и расходам	БО-10	Учитываются все местные доходы и расходы за счет местных доходов, в том числе штрафы
Производственно-финансовая деятельность	БО-11 (годовой и квартальный)	Основные показатели работы: расходы, выполнение плана по труду, себестоимости перевозок и т. д.
Выполнение плана капитального ремонта	БО-13 и БО-13н	Отражаются затраты на законченные работы по капитальному ремонту за счет амортизационного фонда и других источников, объемы работ, сметные стоимости, структура работ по капитальному ремонту и т. д.

Продолжение

Наименование формы	Индекс	Краткое содержание
Реализация и отпуск работ и услуг подсобно-вспомогательной деятельности	БО-16	Затраты, расходы и прибыли по промышленному и непромышленному производству
Расходы по деповскому ремонту вагонов	БО-18	Затраты по деповскому ремонту пассажирских вагонов, числящихся в инвентарном парке дороги, и грузовых вагонов вне зависимости от дороги приписки
О производственно-финансовой деятельности	БО-19	Отчеты, специализированные по отраслям хозяйства дорог, а также о расходах по элементам и источникам покрытия
Приложение к балансу по основной деятельности	БО-17	Таблица, охватывающая данные по использованию прибыли, отчисления в фонды оборотных средств и расходы
Накладные расходы	БО-22	—
Выполнение плана себестоимости погрузочно-разгрузочных работ	БО-28	—

ОГЛАВЛЕНИЕ

От автора	3
Глава 1. Некоторые общие вопросы экономического анализа работы железных дорог	4
1. Цели и методы экономического анализа	4
2. Классификация отчетности и таблиц, применяемых при экономическом анализе	6
Глава 2. Экономический анализ использования основных производственных фондов	16
1. Основные направления экономического анализа использования основных производственных фондов	16
2. Комплексная система показателей использования основных производственных фондов	22
Глава 3. Анализ эффективности использования рычагов экономической реформы	44
1. Общие положения	44
2. Использование отдельных элементов экономической реформы	45
3. Экономическое стимулирование повышения использования подвижного состава	49
4. Внедрение низового хозяйственного расчета	54
5. Анализ эффективности премиальной системы	59
Глава 4. Анализ экономичности эксплуатационной работы	66
1. Общие положения	66
2. Анализ экономичности выбранного направления и организации вагонопотоков	67
3. Анализ сроков доставки грузов	71
4. Экономическая оценка эксплуатационных показателей	74
Глава 5. Математические методы экономического анализа. Методика построения аналитических таблиц взаимозависимости показателей (АТВП)	79
1. Общие положения	79
2. Методика построения АТВП	83
3. Применение методов математической статистики для сравнительного анализа экономических результатов деятельности однородных предприятий	111
4. Учет субъективных факторов при сравнительном анализе	131
Глава 6. Анализ экономической эффективности работы дороги и ее предприятий	139
1. Анализ трудовых затрат на единицу продукции	139
2. Анализ производительности труда	145
3. Анализ денежных, материальных и энергетических затрат на единицу продукции	149
Глава 7. Анализ прибыли	155
1. Анализ прибыли дороги	155
2. Анализ прибыли отделения	162
3. Анализ прибыли линейных предприятий	165
Приложение 1	182
Приложение 2	189

Илья Давыдович Мышковский

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
РАБОТЫ ДОРОГИ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Редактор *М. П. Колтунова*
Обложка художника *В. М. Аладьева*
Технический редактор *Г. П. Головкина*
Корректор *В. Я. Алексеева*

Сдано в набор 17/IV 1973 г. Подписано к печати 15/XI 1973 г.
Бумага 60×90^{1/8}₁₆, типографская № 2. Печатных листов 12
Учетно-изд. листов 13,84 Тираж 8000 экз. Т-16652 Изд. № 1-3-1/7
№ 5269 Зак. тип. 1099 Цена 80 коп.
Изд-во „ТРАНСПОРТ“, Москва, Басманный туп. 6а

Калужская типография управления издательств,
полиграфии и книжной торговли облисполкома,
пл. Ленина, 5

80 коп.

14
13946