



В. А. ДМИТРИЕВ
В. И. ЗЕЛЕНКОВ
А. Д. ШИШНОВ

**ЭКОНОМИКА
ПРОМЫШЛЕННОГО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**



УДК [385:656.4] (075.8)

Дмитриев В. А., Зеленков В. И., Шишков А. Д. Экономика промышленного железнодорожного транспорта: Учебник для вузов/Под ред. В. А. Дмитриева. — М.: Транспорт, 1989. — 360 с.

Дана характеристика промышленного железнодорожного транспорта, показано его взаимодействие с транспортом общего пользования, рассмотрены принципы и методы планирования и управления, планирование перевозок, эксплуатационной работы, капитальных вложений и капитального ремонта, эксплуатационные расходы, себестоимость, тарифы. Освещены организация труда и заработной платы, хозяйственный расчет и анализ производственно-финансовой деятельности предприятий.

Для студентов вузов специальности «Промышленный транспорт». Может быть полезен специалистам промышленного железнодорожного транспорта.

Ил. 23, табл. 35, библиогр. 19 назв.

Книгу написали: д-р экон. наук проф. В. А. Дмитриев — предисловие, введение, главы 1, 2, 4, 5, 7, 11 (п. 11.2 и п. 11.3), 16, 17, 18, 19, 20, 21; канд. техн. наук В. И. Зеленков — главы 3, 6, 8, 11 (п. 11.1 и п. 11.4); д-р экон. наук проф. А. Д. Шишков — главы 9, 10, 11 (п. 11.5), 12, 13, 14, 15.

Рецензенты: коллектив кафедры «Экономика транспорта» ЛИИЖТа, кандидаты техн. наук В. А. Паршиков, А. Н. Перцев, М. Н. Стефаненко.

Заведующий редакцией Л. И. Кришталь

Редактор В. В. Борисова

Д 3201010000-316
049(01)-89 74-89

ISBN 5-277-00372-X

© Издательство «Транспорт», 1989

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебник написан в соответствии с программой курса «Экономика промышленного транспорта» для высших учебных заведений по специальности и специализации «Промышленный транспорт». Все вопросы в нем излагаются с учетом требований XXVII съезда, XIX Всесоюзной конференции КПСС, а также постановлений партии и правительства о перестройке высшей школы, радикальной реформе управления экономикой и совершенствованию материально-технической базы промышленного железнодорожного транспорта.

В период ускорения социально-экономического развития общества подготовка кадров, особенно с высшим и средним специальным образованием, имеет первостепенное значение. В постановлениях февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС и в постановлении ЦК КПСС и Совета Министров «Об основных направлениях перестройки высшего и среднего специального образования в стране» (1988 г.) определены новые задачи высшей школы по коренному улучшению качества подготовки специалистов.

Значение экономического образования инженеров как важнейшей части их профессиональной подготовки резко возрастает. Каждый инженер обязан владеть ленинским стилем работы, овладеть новыми методами хозяйствования, быть активным организатором и проводником научно-технического прогресса, внедрять новые формы организации труда и производства.

Изучение экономики промышленного железнодорожного транспорта рассчитано на сочетание лекций с активными формами занятий, включающими в себя практические занятия и лабораторные работы, с самостоятельной работой студентов.

В ходе перестройки хозяйственного механизма непрерывно совершенствуются экономические производственные отношения, развиваются их формы (хозрасчет, аренда, кооперативы и т. д.), принимаются новые законы, вносятся изменения в действующие экономические акты (Положение о предприятии, порядок налогообложения фонда оплаты труда и др.); предприятия получили большую самостоятельность в планировании, организации труда и материально-технического обеспечения. Естественно, не все изменения смогли учесть авторы в данном учебнике. Студентам необходимо самостоятельно изучать новые нормативные документы.

Авторы

ВВЕДЕНИЕ

Промышленный транспорт выполняет важные функции в сфере материального производства и обращения. Конечной продукцией промышленного транспорта является своевременная, качественная доставка грузов непосредственно потребителям или передача их в транспортные пункты промышленности районов, узлах, на подъездных путях на другие виды транспорта независимо от того, носит ли эта передача дискретный или непрерывный характер (без перегрузок).

Промышленные железные дороги значительно старше железных дорог общего пользования. Они появились во второй половине XVIII столетия почти на 100 лет раньше первых магистральных железных дорог России. Впервые чугунные рельсы для перевозки жезных руды были проложены в 1763 г. на Колывано-Воскресенском заводе. В 1788 г. построена чугунная дорога на Александровском заводском заводе в Петрозаводске. В 1806—1809 гг. П. К. Фроловым на Змеиногорском руднике была сооружена чугунная дорога для перевозки руды. Россия опережала европейские страны по развитию промышленного железнодорожного транспорта. Заводская рельсовая дорога в Нижнем Тагиле с первым русским паровозом Е. А. и М. Е. Черепановых (1833—1834 гг.) в техническом отношении стояла на более высоком уровне, чем английские рельсовые дороги. Первые грузовые вагоны появились также в России.

Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России.

Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России.

Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России.

Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России. Однако в последующем появились также в России.

колеи — 120 тыс. км и узкой 31,3 тыс. км. Объем перевозок, выполняемых промышленным железнодорожным транспортом, достигает 12,6 млрд. т в год, а грузооборот — 82,4 млрд. т·км. Из всего потока грузов, перевозимых железнодорожным транспортом общего пользования, около 95 % зарождается и 83 % погашается на подъездных путях предприятий. Кроме того, внутри предприятия между цехами и складами перевозится свыше 4 млрд. т.

Народнохозяйственная эффективность и качество работы промышленного железнодорожного транспорта определяются его ролью в общественном производстве. Находясь на стыке промышленного и транспортного производства, он активно влияет на показатели эффективности работы предприятий народного хозяйства, Главный критерий народнохозяйственной эффективности, по которому можно оценивать его работу, — это степень и качество удовлетворения постоянно растущих общественных потребностей при минимальных затратах.

С ростом объемов производства, добычи полезных ископаемых, лесозаготовок и строительства крупных комплексов непрерывно развивается и железнодорожный транспорт предприятий, меняются формы организации его работы, происходит объединение транспортных хозяйств. Свыше 15,5 тыс. подъездных путей из 36 тыс., т. е. более 45% их общего количества в стране, находится в ведении Министерства путей сообщения.

В ряде промышленных узлов и районов для групп предприятий созданы объединенные транспортные цехи, подчиненные главному предприятию. Для предприятий промышленного района, не имеющих собственных подъездных путей, организованы погрузочно-разгрузочные базы. В некоторых отраслях народного хозяйства созданы отраслевые объединенные транспортные хозяйства (ОТХ), в лесной промышленности — самостоятельные хозрасчетные железные дороги, в угольной — погрузочно-транспортные управления (ПТУ), в строительстве — объединенные транспортные хозяйства. Для дальнейшего повышения уровня работы промышленного железнодорожного транспорта, улучшения использования технических средств и особенно подвижного состава создаются межотраслевые хозрасчетные объединения транспортного хозяйства и предприятия промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ).

В целях совершенствования управления межотраслевыми предприятиями промышленного железнодорожного транспорта в 1978 г. в Министерстве путей сообщения образовано хозрасчетное главное управление — Главпромжелдортранс МПС. В ряде отраслей промышленности в транспортных хозяйствах организованы также объединения по ремонту подвижного состава, пути, механизмов и других работ. Главпромжелдортрансу МПС подчинено 16 производственных объединений, в которых насчитывается 162 ППЖТ, обслуживающих свыше 5,8 тыс. предприятий истроек. ППЖТ перевозят в год 610 млн. т, объем их погрузочно-разгрузочных работ

370 млн. т. Развернутая длина подъездных путей, входящих в состав ППЖТ, составляет 7250 км.

Важную роль в развитии промышленного транспорта должно сыграть внедрение генеральных схем комплексного развития территориальных объединений в крупных индустриальных районах страны. Этими схемами намечается дальнейшее создание ряда новых ППЖТ, ликвидация мелких транспортных цехов в целях сокращения простоев вагонов на подъездных путях предприятий. К 2000 г. число ППЖТ возрастет в 2,5 раза, а объем перевозок и погрузочно-разгрузочных работ — в 2,5—3 раза.

Кроме ППЖТ Главпромжелдортранса МПС, на балансе железных дорог находятся еще подъездные пути к предприятиям промышленности, сельского хозяйства, к шахтам, рудникам и т. д. Их развернутая длина составляет на 1 января 1988 г. 28 тыс. км, а по ним перевозят более 2,5 млрд. т грузов.

В соответствии с основными направлениями экономического и социального развития народного хозяйства СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, принятыми XXVII съездом КПСС, осуществляются крупные мероприятия по развитию промышленного транспорта и усилению его материально-технической базы, по расширению сети межотраслевых предприятий промышленного железнодорожного транспорта путем объединения ведомственных транспортных цехов.

В целях повышения эффективности работы промышленного железнодорожного транспорта завершается перевод его на тепловозную и электрическую тягу, увеличиваются производство и поставки подвижного состава, запасных частей, внедряются комплексы машин и механизмов для ликвидации тяжелого физического труда на погрузочно-разгрузочных и путевых ремонтных работах, средства автоматизации и вычислительная техника.

Ускорение темпов развития промышленного железнодорожного транспорта, повышение экономической эффективности и качества его работы позволяют улучшить транспортное обслуживание предприятий промышленности, строительства и сельского хозяйства. Ритмичность подачи вагонов с сети общего пользования на предприятия под выгрузку, строгое соблюдение графиков подачи вагонов под погрузку и выгрузку по времени, количеству и структуре, а также другие факторы во многом определяют необходимые пропускные и перерабатывающие способности устройств промышленного транспорта, степень использования его технических, трудовых и материальных ресурсов, уровень себестоимости и рентабельности перевозок.

Глава I

ПРЕДМЕТ И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Приступая к изучению курса экономики промышленного железнодорожного транспорта, необходимо уяснить, что является объектом его изучения, каковы содержание курса и методология изучения отдельных проблем.

Перед экономической наукой стоит задача теоретически осмыслить и обобщить практику социалистического строительства, опыт работы отрасли в новых условиях хозяйствования, полного хозрасчета, самокупаемости и самофинансирования. Теоретические исследования и обобщения должны иметь практический, прикладной характер. С учетом их результатов органы управления и руководители предприятий строят свою повседневную работу по повышению качества работы предприятий промышленного транспорта.

Теоретической основой экономической подготовки инженеров является марксистско-ленинская политическая экономия. Она является методологической базой всей системы экономических наук. Политэкономия изучает объективные экономические законы возникновения и развития социалистических производственных отношений во взаимодействии с производительными силами при ведущей роли последних. Законы, исследуемые политической экономией, действуют как в социалистической экономике в целом, так и в ее отраслях.

Отраслевые экономические науки изучаются в вузах в трех курсах: в курсе экономики производства по отраслям промышленности, строительства, сельского хозяйства, транспорта, в том числе промышленности, в курсе «Организация и планирование» (экономика предприятия) и в курсе «Основы научного управления предприятием».

«Организация и планирование», «Основы научного управления предприятием» — это организационно-экономические дисциплины, изучающие разностороннюю деятельность отдельного предприятия в целях разработки путей и способов планомерного и экономичного выполнения государственных заказов и договорных обязательств. В них рассматривается организация производственного процесса, нормирование труда, научное нормирование и планирование потребности в оборудовании, материалах, трудовых затратах и т. д., изучаются вопросы производительности труда, трудоемкости, стоимо-

сти единицы продукции, сопоставления различных вариантов производственного процесса с целью выявления наиболее выгодного.

Предметом изучения настоящего экономического курса является промышленный железнодорожный транспорт независимо от его ведомственной принадлежности. Экономика промышленного железнодорожного транспорта изучает характер и действия объективных экономических законов социализма и формы их проявления в специальных условиях промышленного транспорта, а также пути использования их в планировании и хозяйственной деятельности. Изучается роль промышленного транспорта в сфере материального производства, его участие в создании совокупного общественного продукта и национального дохода, а также его взаимодействие с другими видами транспорта, с предприятиями, которые он обслуживает.

Изучение экономики отрасли позволит:
выявить отжившие формы и методы хозяйствования;
управлять интересами и через интересы трудящихся как хозяев предприятия;
повысить активность и заинтересованность работников, развивать их экономическое мышление;
грамотно решать экономические проблемы производства;
делать выводы о назревших практических задачах.

Как известно, материальное производство изучается как техническими, так и экономическими науками. Технические науки изучают производство как процесс, который совершается между человеком и природой, т. е. со стороны производительных сил. Объектом изучения этих наук являются преимущественно свойства предметов труда, физические и химические изменения, которые предметы труда претерпевают в процессе производства, потребительные свойства готовой продукции, закономерности создания и эксплуатации орудий труда, используемых в производственном процессе. Экономические науки изучают производство со стороны производительных отношений, т. е. отношения людей друг к другу, складывающиеся в процессе производства, в тесной связи с производительными силами. Они рассматривают развитие общественного производства, формы распределения продуктов, взаимоотношения различных социальных групп в производстве, организацию труда.

Промышленный железнодорожный транспорт как часть материального производства также изучается с двух сторон. Технические науки изучают сооружения, подвижной состав, путь, механизмы для погрузочно-разгрузочных работ, устройства СЦБ и связи, различного рода оборудование, конструкции, технологию перевозочного процесса и ремонта технических средств, методы их использования. Экономические науки изучают промышленный железнодорожный транспорт со стороны общественных производственных отношений, рассматривают проявление на транспорте экономических законов, их использование, роль транспорта в расширенном социалистическом воспроизводстве, связь и взаимодействие промышлен-

ного транспорта с магистральными железными дорогами и другими видами транспорта, с различными предприятиями, методы планирования, финансирование, организацию хозяйственного расчета и материального стимулирования, тарифную политику и ценообразование, методы анализа производственно-хозяйственной и финансовой деятельности и т. д.

Экономика промышленного транспорта как наука связана с техническими науками и должна учитывать все их достижения. Экономика определяет направление научно-технического прогресса, сферы наиболее эффективного применения новой техники, обосновывает ее параметры, оценивает новейшую технику, ее эффективность. Новая техника может быть внедрена лишь при обосновании ее экономической эффективности. Поэтому экономическая оценка направлений и тенденций научно-технического прогресса на промышленном железнодорожном транспорте, методы определения экономической эффективности новой техники, технологии и передовых методов труда являются ее важнейшими положениями.

Промышленный железнодорожный транспорт имеет много общего с магистральным железнодорожным транспортом. Это отражается в курсе экономики промышленного транспорта — в методах планирования перевозок и работы подвижного состава, в расчетах себестоимости, производительности труда, организации хозяйственного расчета.

Методика изучения курса экономики промышленности железнодорожного транспорта базируется на принципах диалектического материализма.

РОЛЬ ТРАНСПОРТА В ПРОЦЕССЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И В ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

2. 1. ТРАНСПОРТ КАК СФЕРА МАТЕРИАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Важная роль транспорта в жизни человеческого общества, в истории мировой культуры и научно-технического прогресса, несомненно, осознается каждым мыслящим человеком.

Транспорт — это не только перевозки, он входит неотъемлемой составной частью во все стадии производства, является непременным условием всякого общественного воспроизводства, как воздух, как вода, как земля.

В СССР с его огромными пространствами неизмеримо возрастает роль всех видов транспорта и прежде всего железнодорожного. Ни одна хозяйственная проблема страны не решается без участия магистрального и промышленного железнодорожного транспорта. Транспорт обеспечивает повышение оборонного потенциала, оборонноспособности нашей страны и содружества социалистических стран.

Транспорт образно называют кровеносной системой экономики, связывающей в единое хозяйственное целое пространственно отделенные предприятия, отрасли народного хозяйства, экономические районы, обеспечивающей связи между районами производства и потребления различной продукции.

Развитие транспорта и совершенствование его работы происходят в тесной связи с развитием общественного производства и производительных сил страны, а также с условиями жизни людей, ростом их благосостояния и культуры. Чем выше уровень развития общестности человека, тем больше и глубже проникает транспорт во все сферы деятельности человека.

Все окружающие нас продукты производства в процессе изготовления подвергаются многочисленным перемещениям. Эти перемещения происходят не случайно, а в полном соответствии с технологическими процессами, кооперацией труда, специализацией предприятий и цехов.

Отношения людей, связанные с процессом перемещения товаров и удовлетворением потребностей населения в передвижении, входят в совокупные производственные отношения и подчиняются действию объективных экономических законов, возникающих на основе этих отношений.

Транспорт в целом как сложная производственная система является в СССР одной из основных отраслей народного хозяйства, необходимой для существования социалистического общества. Транспорт как совокупность и неотъемлемая часть производительных сил страны оказывает в то же время огромное влияние на развитие всего народного хозяйства. Без современного транспорта невозможно развитие производительных сил в нашей стране, особенно освоение богатств Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии и других районов. Создание крупных промышленных комплексов в этих районах, развитие топливно-энергетической базы было бы невозможно без строительства железных дорог и развития других видов транспорта.

Транспорт связывает в единое целое республику, край, области и районы страны, обеспечивает потребность народного хозяйства в перевозках и людей в передвижении. В этом состоит его огромное государственное и культурно-политическое значение.

Для удовлетворения потребности народного хозяйства в перевозках необходима техническая реконструкция всех видов транспорта, их модернизация и перевооружение на базе новейшей техники. Здесь проявляется диалектическое взаимодействие — транспорт оказывает огромное влияние на развитие народного хозяйства, а наоборот оказывает огромный прогресс в промышленности в свою очередь влияет на совершенствование работы всех видов транспорта.

Транспорт, продолжая процесс материального производства в сфере обращения, является связующим звеном между производством и потреблением. В цикле производство — транспорт — потребление он является материальной основой связи промышленности и сельского хозяйства, без него невозможен оборот в стране. Производство предприятий, а также товаровооборота в потреблении. Транспорт является любого товара завершается в производстве, он продолжает процесс производства, доставляя товары потребителю. Работники транспорта как грузового, так и пассажирского участвуют в создании общественного продукта и национального дохода.

Известно, что в состав общественного продукта входят не только товары, имеющие потребительные стоимости в форме вещи, но и потребительные стоимости в форме производственной деятельности, если они являются результатом материального производства. Транспорт есть самостоятельная отрасль производства и входит ли его продукция в производственное или личное потребление, не имеет значения. В этом отношении транспорт не отличается от других отраслей, продукция которых также входит в производственное и в личное потребление (продукция сельского хозяйства, химической и других отраслей народного хозяйства).

Транспорт как сфера материального производства имеет черты, присущие другим сферам производства. На транспорте налицо все три элемента, присущие материальному производству: целесообразная деятельность людей или сам труд (рабочая сила), предметы тру-

да и средства труда. Стоимость продукции транспорта создается так же, как в других отраслях материального производства. Она определяется, с одной стороны, потреблением овеществленного труда, а с другой — суммой затраченного живого труда, т. е. аналогична созданию стоимости всех других товаров.

«Для транспортной промышленности, — писал Маркс, — стало быть, имеет силу то же, что и для всех других сфер материального производства: труд также и в этой сфере воплощается в товаре, хотя он и не оставляет на потребительной стоимости товара никакого заметного следа»¹.

Действительно, транспорт не создает материальных ценностей в виде вещей. В этом его отличие от других сфер материального производства. При перевозках грузов стоимость, создаваемая трудом транспортников, присоединяется к стоимости перевозимой продукции. Стоимость, создаваемая при перевозках пассажиров, идет на удовлетворение в основном личных потребностей населения. Но и в этом случае ее назначение не отличается от продукции промышленной и сельского хозяйства, идущей на удовлетворение личных потребностей населения.

К. Маркс указывал, что «есть и такая сфера промышленного труда, где целью труда является вовсе не изменение формы вещи, а только изменение ее пространственного положения»². Такой сферой промышленного труда он считал промышленность сообщений. «Кроме добывающей промышленности, земледелия и обрабатывающей промышленности, существует еще четвертая сфера материального производства, которая в своем развитии тоже проходит различные ступени производства: ремесленную, мануфактурную и машинную. Это — транспортная промышленность, все равно, перевозит ли она

В промышленности процесс производства и процесс потребления производственных товаров составляют два самостоятельных акта, разделенных во времени и пространстве. Созданный продукт в виде вещи существует отдельно от самого процесса производства. На транспорте дело обстоит иначе, процессы производства и потребления транспортной продукции не разделены во времени и пространстве, а происходят одновременно. Эти процессы совпадают, потребление является самым процессом производства, а не продукт, который может быть отделен от него. Продукцию транспорта — перемещение, как и работу его, измеряемую в тонно-километрах и пассажиро-километрах, нельзя накопить, отложить в запас. Она потребляется в процессе самого транспортного производства.

Транспорт свободно продает свою продукцию в виде непосредственного процесса производства — процесса перемещения, изменения

местоположения товара. «...То, что продает транспортная промышленность, есть само перемещение. Доставленный его полезный эффект неразрывно связан с процессом перевозок, т. е. с процессом производства транспортной промышленности. Люди и товары едут вместе с определенным средством транспорта, и движение последнего, его перемещение и есть тот процесс производства, который оно создает»¹.

Транспорту не принадлежит предмет его труда — перевозимый груз, он принадлежит отправителям и получателям грузов. Транспорт не создает и не добавляет ничего вещественного к перевозимым товарам. Отсюда вытекают и особенности кругооборота средств транспорта. В формуле кругооборота выпадает товар T в виде вещи, так как на транспорте продается сам производственный процесс, т. е. перевозка. Для промышленности формула кругооборота имеет вид:

$$D - T < \frac{P_c}{C_n} \dots P \dots T' - D'$$

Здесь результатом производственного процесса является товар T' , обмениваемый на деньги D' .

На транспорте результат производственного процесса не существует отдельно от него. Производственный процесс P — перемещение — сам является товаром, обмениваемым непосредственно на деньги D . Поэтому формула кругооборота средств для транспорта имеет вид:

$$D - T < \frac{P_c}{C_n} \dots P - D'$$

В составе средств производства транспорта (C_n — в формуле) нет сырья, стоимость которого составляет значительную часть средств производства в промышленности. Отсюда структура производственных оборотных средств транспорта резко отличается от основных и оборотных средств в промышленности. Доля оборотных средств на транспорте меньше, чем в промышленности. Поэтому в себестоимости перевозок высока доля заработной платы, а также амортизационных отчислений. Кроме того, в социалистическом производстве не может быть перерыва в фазах кругооборота средств: между приобретением средств производства и самим производством, а также между производством и реализацией продукции (на транспорте — процессом перемещения). Непрерывность кругооборота средств в условиях социализма определяется планами производства, реализации и перевозок.

Перевозка (перемещение) как продукция транспорта — это не вновь созданная вещь. Количество перевозимого продукта не увеличивается вследствие его перевозки, изменяется только его местопо-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 26, ч. 1. С. 423.

² Там же. С. 154.

³ Там же. С. 422.

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 24. С. 64.

ложение, а следовательно, изменяется его потребительная стоимость. Стоимость перевозки выступает в виде транспортных затрат. Транспорт продолжает процесс производства в сфере обращения. Однако общественная потребность в транспорте вытекает не из потребностей сферы обращения как таковой, а из потребностей общественного производства, из потребностей, связанных с разделением труда в обществе.

Особенности транспорта как отрасли материального производства обусловлены его специфической ролью в процессе общественного воспроизводства, характером единого технологического перевозочно-производственного процесса и экономической природой его продукции.

От бесперебойной и ритмичной работы транспорта в значительной мере зависит экономическая эффективность общественного производства. Регулярность в работе транспорта позволяет уменьшить запасы топлива и сырья на предприятиях, способствуя высвобождению оборотных средств народного хозяйства для производительного использования. Значение транспорта в сфере обращения материальных ценностей в процессе обращения, ускоряя доставку грузов. Только на железнодорожном транспорте постоянно в процессе перемещения (транспортирования) находится примерно 65—70 млн. т материальных ценностей. Уменьшение грузовой массы в период транспортирования только на 1 % позволит дополнительно вовлечь в производство материальных ценностей на сумму 130—168 млн. руб. при средней цене 1 т груза соответственно 200—240 руб. При огромной территории СССР вопрос сокращения времени обращения имеет особо важное экономическое значение.

Существенной особенностью транспорта СССР является то, что грузооборот его растет медленнее, чем объем производства промышленной продукции (в стоимостном выражении). В составе промышленной продукции повышается доля более ценных грузов. Вес грузовой массы также растет медленнее, чем ее стоимость. Плановая экономика позволяет более рационально размещать отдельные предприятия и целые отрасли производства по отношению к источникам сырья, топлива и районам потребления готовой продукции. Рационализация перевозок на всех видах транспорта за счет более правильной организации перевозок потребителей к производителям продукции позволяет, как показывают расчеты, снизить объем перевозочной работы на 6—8 %.

Транспорт является одним из крупнейших потребителей промышленной продукции, особенно продукции тяжелой и топливно-энергетической промышленности. Он потребляет много угля, дизельного топлива, бензина и смазочных материалов. В 1986 г. расход электрической энергии на транспорте составил 128 млрд. кВт·ч.

На всех видах транспорта общего пользования занято в основной деятельности (на перевозках) свыше 10 млн. чел., или около 9 % об-

щего числа рабочих и служащих народного хозяйства. Основные производственные фонды всех видов транспорта и связи к 1988 г. превысили 350 млрд. руб. — около 14 % основных производственных фондов народного хозяйства. На развитие транспортной системы направляется 10—12 % капитальных вложений страны. Эксплуатационные расходы всех видов транспорта составляют свыше 120 млрд. руб. в год. Из них 25—30 % приходится на погрузку и доставку грузов со складов грузоотправителей в пункты магистральных видов транспорта. Наибольшие транспортные затраты приходятся на автомобильный транспорт — 62,4 % общих затрат и 51,6 % — на автомобильный транспорт сферы обращения. Изменение объемов перевозок затрат транспорта различных видов транспорта, рост их технического и протяженности оказывают большое воздействие на характер работы и оснащения оказывают большое воздействие на характер работы и экономику промышленного железнодорожного транспорта.

2.2. РОЛЬ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА В ПРОЦЕССЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Для производства материальных благ необходим как транспорт, обслуживающий сферу обращения, так и внутрипроизводственный транспорт (в том числе агрегатно-технологические конвейеры, электрокраны, тельферы и т. д.).

По всей роли в процессе производства промышленный железнодорожный транспорт подразделяется на внешний, внутрицеховой и внутриводской. *Внутрицеховой транспорт* промышленных предприятий осуществляет перемещение предметов и продуктов труда в сфере производства. Он является составной частью технологического процесса производства и осуществляет в пределах цехов перемещение заготовок и узлов между рабочими участками и отделениями. *Внутризаводской промышленный транспорт* осуществляет перемещение материалов, полуфабрикатов и готовых изделий между цехами и складами, расположенными на территории предприятия. Для современных машиностроительных и других предприятий характерна организация так называемого сквозного транспорта, выполняющего внутрицеховые и межцеховые перемещения.

Внешним транспортом, включая карьерные дороги (с разрезом), осуществляется доставка на предприятия сырья, топлива, материалов, оборудования и других грузов, начальные и конечные операции (погрузка, выгрузка, передача вагонов), а также вывоз с территории предприятий готовой продукции в пункты передачи ее на магистральный транспорт или непосредственно потребителю. Эти операции входят уже в сферу обращения.

Таким образом, промышленный транспорт, с одной стороны, является неотъемлемой частью производства (внутренние технологические перевозки), а с другой — важнейшим звеном единой транспортной системы (ЕТС) страны (внешние перевозки).

Разделение технологических функций между транспортом общего пользования и транспортом предприятий не носит абсолютного характера. В зависимости от организации и кооперации производства перевозка одних и тех же грузов с той же технологической задачей в ряде случаев может производиться либо транспортом общего пользования, либо промышленным железнодорожным транспортом. Единственным критерием при выборе того или иного вида транспорта служит народнохозяйственная экономическая эффективность.

Промышленный железнодорожный транспорт относится к сфере материального производства независимо от того, выполняет он технологические перевозки или внешние по ввозу и вывозу, а также погрузочные операции. Во всех этих случаях предмет труда подвергается известному материальному изменению — в смысле пространственной перемёны места. «...Тем самым, — указывал К. Маркс, — подвергается изменению его потребительная стоимость, так как изменяется пространственное бытие этой последней. Меновая стоимость товара возрастает при этом в размере того количества труда, которое требуется для того, чтобы произвести данное изменение потребительной стоимости товара, — в размере той суммы труда, которая определяется с одной стороны, потреблением постоянного капитала, т. е. суммой овеществленного труда, входящего в товар, а с другой стороны, живого труда, — как это имеет место в процессе увеличения стоимости транспорта общего пользования как сферы материального производства полностью относятся к промышленному транспорту.

Особенности транспорта общего пользования как сферы материального производства и управления промышленным железнодорожным транспортом заключается в том, что он раздроблен по предприятиям, которые входят в различные министерства и ведомства.

Доля затрат на промышленный транспорт в общих затратах на производство промышленной продукции колеблется в широких пределах: 10 — 60 %. В добывающей промышленности она больше, в перерабатывающей меньше. В угольной промышленности численность транспортных рабочих достигает 40 %, в лесной — до 55 %, а на металлургических заводах — 20—30 % общего числа работающих. Всего на промышленном транспорте занято свыше 10 млн. чел., в том числе на погрузочных и складских работах около 6 млн. чел., включая рабочих основного производства, частично привлекаемых к выполнению разгрузочных работ. Объем перевозок в тоннах, выполняемый промышленным железнодорожным транспортом, в 2,9 раза больше, чем железнодорожным транспортом общего пользования.

2.3. ЕДИНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА СССР И ЗАДАЧИ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Транспортная система нашей страны состоит из многих видов транспорта — подсистем, которые можно классифицировать следующим образом:

универсальный грузовой и пассажирский транспорт общего пользования — железнодорожный, речной, морской, автомобильный и воздушный;

специализированный грузовой транспорт общего пользования — нефтепроводы, нефтепродуктопроводы, газопроводы, высоковольтные линии электропередачи, непрерывные виды транспорта (конвейерный, пневматический и другие);

промышленный грузовой транспорт — железнодорожные подъездные пути, автомобильный транспорт необщего пользования всех отраслей народного хозяйства, специальные виды транспорта, обслуживающие внутрипроизводственные технологические процессы;

внегородской пассажирский транспорт общего пользования — железнодорожный, речной, морской, автомобильный (автобусы), воздушный;

городской пассажирский транспорт — метрополитен, троллейбус, трамвай, автобус, легковые такси.

Каждая из названных транспортных подсистем имеет свою сферу применения, специфические условия деятельности, определенный круг потребителей и особенности развития. Для тех или иных плановых целей некоторые подсистемы могут агрегироваться, например, грузовые и пассажирские перевозки. В соответствии с принятой мер, грузовые и пассажирские перевозки в основном построена система планирования и учета.

В СССР и других социалистических странах все виды транспорта общего пользования являются государственной всенародной собственностью, используются в интересах всего народа и представляют собой единую транспортную систему. Это единство характеризуется тем, что все виды транспорта работают по единым планам перевозок (оперативным, текущим и перспективным), а также является основой взаимодействия и сотрудничества между всеми видами транспорта СССР (рис. 2.1). Распределение перевозок между видами транспорта производится с учетом преимуществ и особенностей каждого вида. Каждый вид транспорта имеет свою экономически эффективную сферу применения. При ее определении учитываются в первую очередь наличие резервов пропускных способностей, скорость доставки грузов, массовость и себестоимость перевозок, сезонность, дальность перевозки, использование природных и географических факторов, а также производительность труда, использование подвижного состава и технических средств, удобство, надежность, ритмичность, регулярность и т. д. Выбор наиболее эффективного вида

16 Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 26. Ч. I. С. 423.

27346

транспорта производится по многим технико-экономическим и народнохозяйственным показателям и, в конечном счете, сводится к определению одного обобщающего показателя — к определению минимума приведенных затрат.

В состав единой транспортной системы СССР входят все виды транспорта общего пользования — универсальные, специальные (специализированные), а также промышленный железнодорожный транспорт, обеспечивающий внешние перевозки.

Общая протяженность эксплуатационной сети путей сообщения общего пользования — железных дорог МПС и промышленных подъездных путей, автомобильных дорог с твердым покрытием, внутренних водных судоходных путей и трубопроводного (включая газопроводный) транспорта составляет свыше 2,5 млн. км, не считая действующих высоковольтных линий электропередачи (табл. 2.1).

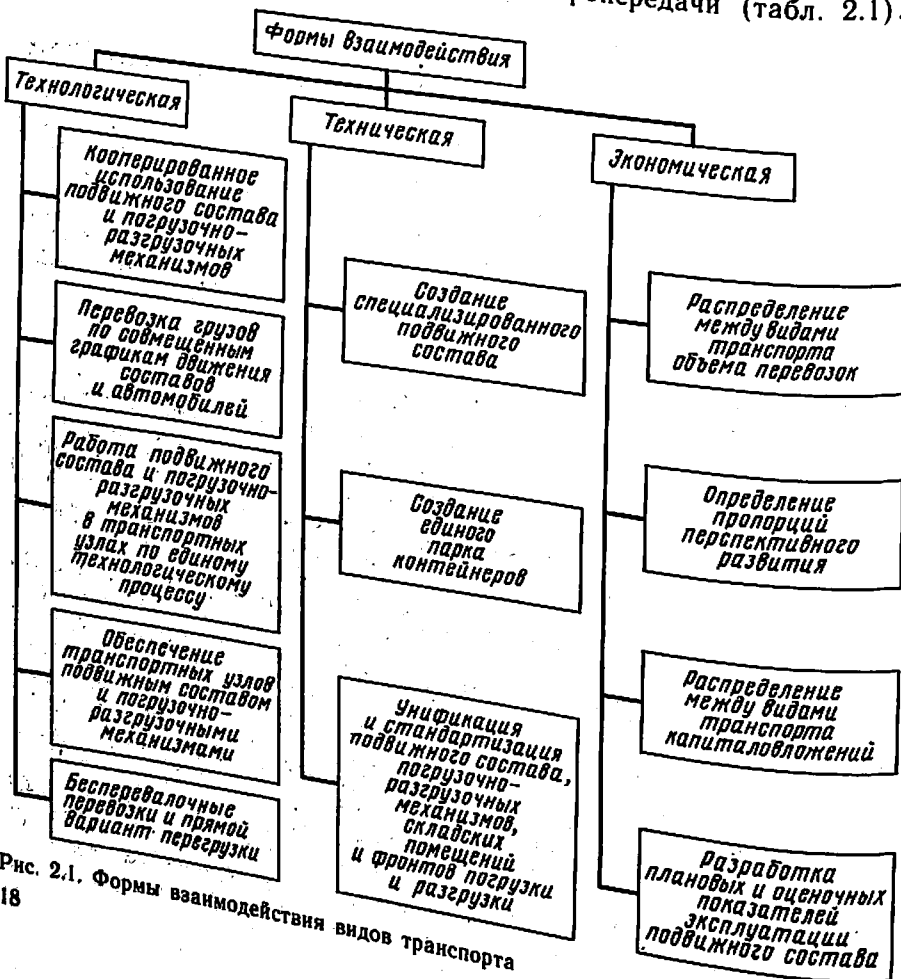


Рис. 2.1. Формы взаимодействия видов транспорта

Таблица 2.1. Основные показатели развития различных видов транспорта

Показатель	1940 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1985 г.	1986 г.
Перевезено грузов всеми видами транспорта, млн. т	1579	10 816	18 522	29 626	31 819	3333
Грузооборот всех видов транспорта, млрд. т·км	494,4	1898,3	3960,6	6781,1	7807,6	8193
Эксплуатационная длина железных дорог на конец года, тыс. км	106,1	125,8	135,2	141,8	144,9	145,6
Перевезено грузов по железным дорогам, млн. т	605,1	1884,9	2896	3728,2	3951	4077,6
Железнодорожные подъездные пути предприятий, развернутая длина, тыс. км	45,0	103	121	141	151	151
Грузооборот подъездных путей предприятий и организаций, млрд. т·км	5,9	27,8	55,3	76,7	83,2	82,4
Перевезено грузов на подъездных путях предприятий и организаций, млрд. т	0,9	4,4	7,7	10,9	11,6	12
Внутренние водные судоходные пути, тыс. км	108,9	137,9	144,5	142	126,6	123,2
Протяженность автомобильных дорог с твердым покрытием, тыс. км	143	258	489	724	812	827
Протяженность нефте- и нефтепродуктопроводов (на конец года), тыс. км	4,1	17,3	37,4	69,7	81	81,5
Протяженность газопроводов, (на конец года), тыс. км	—	21	67,5	131	174	185
Общая протяженность воздушных линий (без перекрывающихся участков), тыс. км	146	375	773	996	1115	1156

Как видно из табл. 2.1, особенно быстрыми темпами увеличивается протяженность автомобильных дорог, трубопроводного транспорта, воздушных линий. К 1985 г. по сравнению с довоенным спорта, протяженность нефтепродуктопроводов увеличилась почти в 20 раз, газопроводов — в 75 раз, магистральных железных дорог — в 1,4 раза.

Протяженность подъемных путей за этот период возросла в 3,4 раза, перевозки на них — в 12,9 раз, а грузооборот — в 14,1 раза. Все виды транспорта оснащаются механизмами, поточными линиями на ремонте технических средств. Уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ достиг на железнодорожных линиях промышленных предприятий 96,8 %, на грузовых дворах станций МПС — 93 %. Уровень комплексной механизации тех же работ на морском транспорте составил 93,4 %, на речном — 98,6 %.

Единость транспортной системы создает объективные условия для рационального и планомерного распределения перевозок грузов между различными видами транспорта и экономии транспортных затрат в народном хозяйстве, а также для обеспечения пропорцио-

нальности в развитии транспорта и других отраслей народного хозяйства, для эффективного использования транспортных средств.

Доля видов транспорта в общем грузообороте транспорта (без газопроводов) приведена в табл. 2.2.

Более половины всего грузооборота выполняет *железнодорожный транспорт*. Если же исключить из грузооборота морского транспорта заграничные перевозки, а из грузооборота автомобильного — внутрипроизводственные (технологические) перевозки, выполняемые автомобильным транспортом, то доля железных дорог превысит 70 %. Перевозки основных массовых грузов — угля, металла, лесных и строительных материалов, цемента, зерна, муки, руды выполняются и будут выполняться в основном по железным дорогам. В настоящее время и на обозримую перспективу железнодорожный транспорт остается основным видом транспорта, особенно по перевозкам массовых грузов (уголь, руда, стройматериалы и т. д.). Это определяется экономическими, этнографическими и географическими особенностями страны.

Железные дороги удовлетворяют известному требованию ленинского плана ГОЭЛРО, они сочетают «в себе дешевизну перевозок с чрезвычайной провозоспособностью» в более полной мере, чем другие виды транспорта, удовлетворяют таким современным требованиям, как экономичность перевозок, сохранение окружающей среды, лучшие (по сравнению с автомобильным и воздушным транспортом) шумовые характеристики.

Железные дороги обеспечивают регулярность грузовых и пассажирских перевозок независимо от климатических условий, времени года и суток, более высокую скорость доставки грузов по сравнению с речным транспортом, высокую эффективность при перевозках массовых грузов на большие и средние расстояния, высокую надежность и сохранность грузов.

В грузообороте железных дорог удельный вес грузов промышленности и строительства составляет около 95 %, при этом свыше половины всего грузооборота дают массовые грузы: уголь, руда (вся-

Таблица 2.2. Доля видов транспорта в общем грузообороте, %

Вид транспорта	1940 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1985 г.
Железнодорожный	85,1	79,8	65,1	58,5	58,4
Морской	4,9	7,0	17,1	14,4	14,3
Речной	7,4	5,3	4,5	4,2	4,1
Трубопроводный (перекачка нефти и нефтепродуктов)	0,8	2,7	7,4	20,6	20,7
Автомобильный (всего народного хозяйства)	1,8	5,17	5,85	2,2	2,2
Воздушный	—	0,03	0,05	0,1	0,1
Итого	100	100	100	100	100

кая), лесные, минеральные строительные материалы, нефтегрузы, хлебные грузы, металлоизделия, химические удобрения и др. Объем грузооборота (в тонно-километрах) зависит от структуры производства, уровня специализации и кооперации предприятий, от характера размещения предприятий по отношению к источникам сырья, топлива и районам потребления готовой продукции. Чем рациональнее размещено производство, тем при прочих равных условиях меньше грузооборот, тем требуется меньше трудовых и материальных средств на развитие и эксплуатацию транспорта, тем меньше затраты на перевозки. По размерам перевозок и грузооборота железные дороги СССР занимают первое место в мире.

Высокими темпами развивается *морской транспорт*, что прежде всего связано с усилением экономических отношений с многими отдаленными странами, а также с увеличением межбассейновых и внутрибассейновых перевозок грузов и пассажиров между портами СССР. Морской транспорт обеспечивает более низкую по сравнению с другими видами транспорта себестоимость грузовых перевозок на дальние расстояния. На морском транспорте скорость доставки грузов выше, чем на речном, а капитальные затраты меньше как по сравнению с речным, так и с железнодорожным транспортом при массовых перевозках на дальние расстояния.

Во много раз возросла доля *трубопроводного транспорта* (с 0,7 % в 1950 г. до 20,7 % в 1985 г.). Этот вид транспорта обеспечивает самую низкую себестоимость массовой перекачки нефти и нефтепродуктов — по сравнению с железными дорогами и слив нефтепродуктов транспортом — более чем в 2 раза. Перекачка и слив нефтепродуктов выполняются при полной герметизации, высокой сохранности груза и полной автоматизации всех операций. На развитие трубопроводного транспорта требуется меньше капитальных вложений на единицу перевозок по сравнению с другими видами транспорта.

Все большее значение в освоении пассажирских перевозок он не играет за счет *воздушный транспорт*. В грузовых перевозках он не играет заметной роли, себестоимость их очень высока. Скорость доставки грузов в перемещения пассажиров здесь самая большая по сравнению со всеми видами транспорта. Поэтому наибольшая эффективность воздушного транспорта обеспечивается при перевозках особо ценных, скоропортящихся грузов и почты, т. е. перевозки небольших партий на дальние расстояния, а также других важных грузов в районы, где нет наземного и водного транспорта.

Доля *автомобильного транспорта* в грузообороте невелика. Однако он перевозит огромное количество грузов и пассажиров главным образом на коротких расстояниях. Автомобильный транспорт ежегодно перевозит примерно в 6,6 раза больше грузов (в тоннах), чем железные дороги, и в 4,3 раза больше, чем все остальные виды транспорта вместе взятые. Средняя дальность перевозок на автомобильном транспорте небольшая: по сравнению с железнодорожным — меньше в 5,4 раза, с морским — более чем в 100 раз и речным —

более чем в 25 раз. Грузооборот автомобильного транспорта будет расти за счет передачи короткопробежных перевозок с железных дорог и освоения новых грузопотоков по мере развития сети автомобильных дорог, увеличения выпуска грузовых автомобилей и роста их грузоподъемности. Автомобильный транспорт имеет более высокую маневренность и скорость доставки грузов от «дверей» отправителей до «дверей» получателей без перегрузочных операций, с одного вида транспорта на другой. Расчеты показывают, что теоретически автомобильный транспорт по сравнению с железными дорогами более выгоден для перевозок большинства грузов на расстоянии до 100 км, а живности и скоропортящихся грузов до 300 км и более. Огромную роль играет автомобильный транспорт в периоды уборки и вывоза урожая, сельскохозяйственных продуктов, а также во внутригородских и внутрирайонных перевозках.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года намечена широкая программа дальнейшего развития всех видов транспорта, повышения эффективности и качества их работы. Для выполнения основной задачи транспорта — полного своевременного и качественного удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в перевозках необходимо обеспечить согласованное развитие единой транспортной системы страны, ее взаимодействие с другими отраслями народного хозяйства, совершенствовать координацию работ всех видов транспорта, устранять нерациональные перевозки, сокращать сроки доставки грузов и обеспечивать их сохранность, ускоренное создание и внедрение передовой техники и технологии, развитие новых видов транспорта, применение прогрессивных способов перевозки грузов, значительно поднять уровень комплексной механизации погрузочно-разгрузочных и ремонтных работ, безопасность движения, снизить отрицательное воздействие транспорта на окружающую среду.

2.4. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ В ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ СТРАНЫ

Промышленный транспорт имеет большое народнохозяйственное значение. Он первый принимает к перевозке почти всю продукцию, сырье и материалы предприятий промышленности.

Численность работников промышленного транспорта без учета занятых на погрузочно-разгрузочных работах и в основных цехах производства составляет свыше 12 % промышленно-производственного персонала ведущих отраслей народного хозяйства, он является многоотраслевым хозяйством. В его составе железнодорожный, автомобильный, водный, конвейерный монорельсовый, канатно-подвесной, трубопроводный-пневматический и гидравлический и другие виды транспорта. Он оснащен комплексом постоянных устройств,

техническими средствами для обслуживания промышленных предприятий и строек.

Перевозки грузов промышленным транспортом составляют около 35 млрд. т. Преобладающую часть их выполняют железнодорожный — 33,8 % и автомобильный — 54,7 %. Специализированными видами транспорта осваивается 11,2 % перевозок. Из 3,6 млрд. т грузов, перевезенных в 1986 г. непрерывными видами транспорта, более половины приходится на конвейерный. Такое соотношение в использовании различных видов промышленного транспорта не является рациональным. Это объясняется отставанием в развитии конвейерного, гидравлического и канатно-подвесного транспорта, недостаточностью выпуска промышленностью высокопроизводительного и надежного в эксплуатации оборудования.

Среди непрерывных видов транспорта наиболее производительными широко распространенными являются конвейерный и канатно-подвесной. В соответствии с Основными направлениями социального подвесной. В соответствии с Основными направлениями социального и экономического развития народного хозяйства СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года непрерывные и специализированные виды промышленного транспорта должны развиваться опережающими темпами. Темпы развития гидравлического, пневматического, трубопроводно-контейнерного, конвейерного, канатно-подвесного транспорта возрастут в 1,5—2 раза.

Примерные сферы применения специализированных видов транспорта с учетом мощности грузопотока и дальности перевозок:

Пункт отправления	Транспортируемый материал	Пункт назначения	Вид транспорта
1. Рудники и железнорудные карьеры	Сырая руда	Обогатительная фабрика, агломерационная фабрика, фабрика окомкования и т. д.	Конвейерный, канатно-подвесной
2. Обогащительные фабрики	Железорудный концентрат	Металлургические заводы	Все виды транспорта
3. Агломерационная фабрика, фабрика окомкования и др.	Агломерат, — окатыши, мелкая сортировочная руда	Металлургические заводы	Конвейерный, канатно-подвесной, пневмоконтейнерный
4. Песчаные и гравийные карьеры	Песок, щебень, песчано-гравийная смесь	Заводы железобетонных изделий, стройки	Все виды транспорта
5. Гидрошахты, шахты, карьеры	Уголь	Обогатительные фабрики, коксохимические заводы, ГРЭС	Все виды транспорта

Важное значение среди специализированных видов транспорта непрерывного действия имеет трубопроводный гидравлический транспорт.

Основные массовые грузы всех отраслей промышленности перевозятся железнодорожным промышленным транспортом. Он и в пер-

Таблица 2.3. Распределение грузовых перевозок железнодорожного промышленного транспорта по отраслям промышленности

Отрасль	Грузооборот		Объем перевозок		Доля внутренних перевозок, %
	млн. т·км	%	млн. т	%	
Черная металлургия	21691,6	37,6	3335,3	45,1	61
Цветная металлургия	5455,9	9,5	443,8	6,0	56
Угольная промышленность	17343,8	30,1	1688,3	22,8	52
Промышленность строительных материалов	5137,4	8,9	778,2	10,5	50
Нефтехимическая	2039,7	3,5	297,5	4,0	10
Лесобумажная	3037,1	5,3	212,5	2,9	16
Энергетика	1980,7	3,4	391,2	5,3	8
Прочие	953,1	1,7	247,5	3,4	—
Всего	57639,3	100	7394,3	100	—

спективе останется в этом отношении ведущим. Выполняемый промышленным железнодорожным транспортом объем перевозок примерно в 3 раза превышает объем магистрального железнодорожного транспорта и в 6 раз — объем погрузочно-разгрузочных работ, выполняемый на всех видах транспорта общего пользования.

Промышленный железнодорожный транспорт наибольший объем перевозок осуществляет на предприятиях министерств черной металлургии (45,1 %) и угольной промышленности (22,8 %) (табл. 2.3).

В настоящее время подразделения железнодорожного промышленного транспорта — это крупные хозяйства указанных отраслей народного хозяйства. Так, транспортный цех Магнитогорского металлургического комбината ежедневно выгружает свыше 2000 вагонов и грузит более 900 вагонов. Ежегодные затраты на развитие железнодорожного транспорта комбината составляют более 10 млн. руб., численность рабочих-транспортников превышает 4 тыс. чел. В целом стоимость основных фондов промышленного транспорта металлургической промышленности составляет около 7 % стоимости основных фондов основного производства.

Для промышленного транспорта черной металлургии и угольной промышленности характерно самое глубокое проникновение железнодорожных линий непосредственно в производство, высокая концентрация транспортных средств и сосредоточение их в крупных хозяйственных управлениях. Высокая интенсивность перевозок, значительное сосредоточение материальных и трудовых ресурсов позволяют внедрять на промышленном железнодорожном транспорте этих отраслей специализированный подвижной состав специальные схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ, электрифицировать железнодорожные линии (табл. 2.4).

24

Естественно, на промышленном железнодорожном транспорте указанных отраслей более высокий уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, более низкая себестоимость перевозок и погрузочно-разгрузочных работ и более высокая производительность труда, чем на подъездных путях остальных отраслей (табл. 2.5). Пока мелких плохо оснащенных железнодорожных хозяйств на промышленном транспорте много. Свыше 60 % подъездных путей имеют грузооборот до 5 вагонов в сутки, крупные хозяйства с грузооборотом свыше 50 вагонов в сутки составляют только 2 % общего оборота подъездных путей. Эффективным средством улучшения экономических показателей этих хозяйств является объединение их и обслуживание подъездных путей силами межотраслевых предприятий промышленного железнодорожного транспорта МПС.

С 1976 г. такой объединенный железнодорожный промышленный транспорт вошел в классификацию отраслей народного хозяйства СССР и впервые назван как новая отрасль «Промышленный железнодорожный транспорт (объединенный)».

В генеральных схемах развития промышленного железнодорожного транспорта рассматриваются четыре основные формы транспортного обслуживания подъездных путей: железными дорогами, портного обслуживания подъездных путей промышленного железнодорожного транспорта, отраслевыми объединенными транспортными хозяйствами, транспортными цехами головного предприятия.

За послевоенный период промышленный железнодорожный транспорт развивался в неразрывной связи со всеми отраслями народного хозяйства и магистральными путями и объем перевозок, возросли протяженность подъездных путей и объем перевозок. Продолжается работа по конусилению технического оснащения промышленного железнодорожного транспорта. По состоянию на 1 января 1988 г. 162 предприятия промышленного железнодорожного транспорта МПС обслуживают

Таблица 2.4. Развернутая длина подъездных путей

Отрасль	Общая длина путей		В том числе электрифицированные	
	Км	% к итогу	Км	% к общей длине
Черная металлургия	18 646,7	27,7	3 452,4	18,5
Цветная металлургия	5 237,5	7,8	849	16,2
Угольная промышленность	11 905,2	17,8	1 873,3	15,7
Строительных материалов	5 094,4	7,6	904,9	17,8
Нефтехимическая	1 409,5	1,9	11,6	0,9
Лесобумажная	20 159,7	29,9	138	0,1
Энергетика	4 896,3	7,3	66	1,3
Итого	67 250,3	100	7 295,2	79,5

25

Таблица 2.5. Экономические показатели промышленного железнодорожного транспорта

Министерство	Себестоимость перевозок, коп./10 т·км	Уровень механизации, %	Производительность труда на	
			перевозках, тыс. т·км/чел.	погрузочно-разгрузочных работах, тыс. т/чел.
Минчермет	31,4	98,8		
Минцветмет	31,6	97,6	226,5	233,5
Минуглепром	22,6	99,1	441,7	92,3
Минстройматериалы	34,6	97,1	362,3	
Миннефтехимпром	20,4	97,1	373,1	193
Минлесбумпром	60,6	87,7	367,8	49,3
Минэнерго	60,8	97,1	190,7	52,8
Минавиапром	134	78,9	197,8	7,1
Минсудпром	200,8	78	62,3	24,1
Минлегпром	594	53,5	37,7	8,8
Госагропром	139	79,2	19,9	10,4
			46,9	2,1
				8,9

около 6000 промышленных предприятий и организаций. Окрепла материально-техническая база межотраслевых хозяйств. Совершенствуется ремонт подвижного состава, вагонный парк пополняется большегрузным подвижным составом.

Собственный вагонный парк хозяйств используется не только на технологических перевозках, но и для доставки грузов по путям МПС. Это дало возможность железным дорогам высвободить десятки тысяч вагонов. Совершенствуется технология работы межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта, особенно на стыках взаимодействия его с магистральными железными дорогами.

В ряде отраслей промышленности — лесной, черной и цветной металлургии, угольной, строительных материалов и других — происходит также объединение железнодорожных хозяйств. В этих отраслях давно создана система управления железнодорожным и другими видами промышленного транспорта во главе с транспортным управлением соответствующих министерств.

Экономическая природа промышленного транспорта определяет два основных требования к техническим средствам и организации работы: во-первых, полностью удовлетворять условиям технологического процесса предприятия и иметь уровень развития, полностью соответствующий уровню данного производства, во-вторых, соответствовать по своему техническому состоянию транспорту общего пользования, с которым он находится в постоянном взаимодействии и технические средства которого (локомотивы, вагоны) обращаются на путях промышленного транспорта. Современное производство немислимо без высокооснащенных техникой транспортных объединений, предприятий и цехов.

Преимущества железнодорожного промышленного транспорта те же, что и магистральных железных дорог, — универсальность (возможность перевозок любых грузов, а также пассажиров), высокая провозная способность (до 100 млн. т в год в одном направлении), регулярность работы независимо от климатических условий и времени года и суток. В то же время строительство железных дорог и их эксплуатация требуют больших капитальных вложений и текущих расходов, железнодорожное хозяйство предприятия занимает значительную территорию. Применение этого вида транспорта целесообразно при больших объемах перевозок (ориентировочно 3—5 вагонов в сутки) и соответствующих расстояниях перевозок. В настоящее время средняя дальность перевозок на железнодорожном промышленном транспорте составляет 7,2 км.

2.5. ПРОМЫШЛЕННЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

На балансе магистральных железных дорог общего пользования, кроме ППЖТ, находятся 11,3 тыс. подъездных путей. Кроме того, у железных дорог имеется 36,5 тыс. договоров с предприятиями и организациями различных ведомств на обслуживание подъездных путей, на их ремонт и содержание.

Прогрессивной формой организации промышленного железнодорожного транспорта признана хозрасчетная система межотраслевого железнодорожного транспорта, охватывающая 162 предприятия промышленного железнодорожного транспорта (от 2—3 до крупных узлов тысячи промышленных предприятий в различных регионах страны, руководит которыми Главпромжелдортранс МПС. Все ППЖТ входят в 16 объединений, расположенных в различных регионах страны, руководит которыми Главпромжелдортранс МПС.

Дальнейшая концентрация ведомственных транспортных цехов транспорта путем объединения будет продолжаться. Кроме крупных предприятий и объединения мелких, неэффективных транспортных хозяйств и передача их на баланс и обслуживание железных дорог. Ликвидируются также малодейственные подъездные пути, имеющие технологических перевозок. Экономические показатели работы ППЖТ значительно лучше, чем на разрозненных мелких подъездных путях. Предприятия работают более чем со 130 станциями промышленного транспорта. Предприятия работают более чем со 130 станциями ППЖТ имеют единую технологию, в том числе с многими станциями ППЖТ имеют единую норму оборота вагонов.

Экономический эффект при объединении транспортных хозяйств достигается в результате: лучшего использования локомотивного парка и погрузочно-разгрузочных машин и механизмов;

переработки массовых грузов на укрупненных выгрузочных базах; организации комплексных бригад по погрузке и разгрузке вагонов, обслуживающих в течение смены несколько грузовых фронтов; повышения технического состояния подвижного состава, погрузочно-разгрузочной техники, путевого хозяйства за счет организации централизованного ремонта и создания высококвалифицированных кадров ремонтников;

простота вагонов магистрального транспорта; внедрения новой техники и передовой технологии, более совершенной организации производства.

Использование преимуществ объединенного хозяйства позволяет повышать производительность труда, снижать себестоимость перевозок и погрузочно-разгрузочных работ. Для повышения эффективности работы ППЖТ предусматривается дальнейшее укрепление материально-технической базы на основе ускорения научно-технического прогресса, интенсификации производства и коренного улучшения качества работы.

Предприятия Главпромжелдортранса осуществляют: перемещение вагонов от приемо-сдаточных путей станций железных дорог до погрузочно-разгрузочных фронтов отправителей (получателей) грузов и от погрузочно-разгрузочных фронтов отправителей (получателей) до приемо-сдаточных путей;

технологические перевозки грузов в вагонах, принадлежащих предприятиям Главпромжелдортранса; ППЖТ предоставляют грузоотправителям (получателям) для перевозки грузов по железным дорогам вагоны «вертушки», принадлежащие предприятиям Главпромжелдортранса или арендованные ими.

Для улучшения общих результатов эксплуатационной деятельности станций железных дорог и предприятий Главпромжелдортранса последние при необходимости оказывают помощь станциям железных дорог локомотивами, вагонами для хозяйственных перевозок, погрузочно-разгрузочной техникой и бригадами механизаторов и грузчиков для выполнения работ на местах общего пользования.

Подразделения железных дорог в установленном порядке могут оказывать предприятиям Главпромжелдортранса помощь в производстве ремонта железнодорожных путей силами путевых машинных станций (ПМС), подвижного состава, устройств СЦБ и связи, выделять снегоуборочную технику и др.

Руководители предприятий Главпромжелдортранса и начальники станций обеспечивают взаимодействие в работе, наиболее эффективно использование транспортных средств, для чего организуют сменно-суточное планирование эксплуатационной работы, осуществляют в установленном порядке взаимную информацию о подходе поездов и грузов, совместно проводят разборы оперативной работы и анализ производственной деятельности станции и предприятий

Главпромжелдортранса, принимают меры по обеспечению сохранности перевозимых грузов, вагонов и безопасности движения.

По соглашениям с железными дорогами предприятия Главпромжелдортранса своим локомотивом могут произвести маневровую работу, подачу и уборку вагонов на фронты погрузки и выгрузки. При необходимости такая же помощь оказывается станцией предприятия Главпромжелдортранса. Порядок производства расчетов за оказанные услуги устанавливается соглашением.

Работники предприятий Главпромжелдортранса определяют остаток неразгруженных вагонов на конец отчетных суток, задержанных под выгрузкой сверх установленных сроков отдельно — по вине грузополучателей, обслуживаемых предприятиями Главпромжелдортранса, и по вине предприятий Главпромжелдортранса, а затем передают данные начальнику железнодорожной станции, а также обслуживаемые предприятия, организации и стройки при выполнении погрузочно-разгрузочных работ обязаны:

производить погрузку-выгрузку с соблюдением Правил перевозок, технических условий погрузки и крепления грузов и обеспечивать сохранность грузов и подвижного состава, устанавливать при погрузке и снимать при выгрузке приспособления, крепежные материалы, производить укладку грузов в соответствии с действующими инструкциями по обеспечению безопасных условий работы.

Для осуществления перевозок грузов и выполнения погрузочно-разгрузочных работ предприятия Главпромжелдортранса имеют на своем балансе железнодорожные пути, обустройства локомотивного и вагонного хозяйства, подвижного состава, погрузочно-разгрузочные машины и механизмы и другое оборудование.

Технические средства, сооружения и обустройства грузового хозяйства по своей мощности, пропускной и перерабатывающей способности должны обеспечивать выполнение заданного объема перевозок грузов, своевременную обработку подвижного состава, выполнение в установленные сроки операций по перевозке и переработке грузов, механизацию погрузочно-разгрузочных работ, рациональное использование вагонов, локомотивов и их сохранность, обеспечение безопасности движения, соблюдение правил по технике безопасности.

Предприятия Главпромжелдортранса совместно со станциями железных дорог обязаны: способствовать выполнению промышленными предприятиями, организациями и стройками государственных планов перевозок народнохозяйственных грузов; повышать качество эксплуатационной работы и транспортного обслуживания;

улучшать использование транспортных средств на основе взаимодействия, ритмичной и слаженной работы;

выполнять установленные Министерством путей сообщения и начальниками железных дорог технические нормы загрузки вагонов и контейнеров исходя из необходимости максимального использования грузоподъемности и вместимости вагонов (контейнеров) с учетом рациональных методов подготовки грузов к перевозке; тщательно очищать вагоны и контейнеры с внутренней и наружной сторон от остатков груза и мусора.

Важнейшим резервом улучшения эксплуатационной работы магистральных железных дорог и промышленного транспорта является четкое взаимодействие в работе станций примыкания, подъездных железнодорожных путей предприятий и организаций на основе единой технологии. Единый технологический процесс работы подъездного пути и станции примыкания должен обеспечивать выполнение планов производства и перевозок грузов, содержание вагонного парка в технически исправном состоянии и сохранность вагонов при погрузке, разгрузке и выполнении маневровой работы, учитывать особенности работы предприятия и станции, предусматривать максимальное использование подвижного состава и технических устройств транспорта, а также способствовать ритмичной и слаженной работе предприятия и станции магистральной дороги.

Одной из важнейших форм взаимодействия коллективов промышленного железнодорожного транспорта с магистральными дорогами является широкое распространение социалистического соревнования смежников. Опыт такого трудового сотрудничества накоплен в крупных узлах: Одессе, Ленинграде, Челябинске, Электростали. Соревнование помогает повысить качество транспортного обслуживания предприятий промышленности, строительства, сельского хозяйства, сократить простои подвижного состава, ускорить доставку грузов, улучшить техническое состояние вагонов.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Роль транспорта в общественном производстве и в жизни общества.
2. Марксистско-ленинское учение о транспорте как сфере материального производства.
3. Особенности продукции и кругооборота средств на транспорте.
4. Роль промышленного транспорта в процессе общественного производства и его место в единой транспортной системе СССР.
5. Преимущества объединенного промышленного железнодорожного транспорта.

Глава 3

КООРДИНАЦИЯ РАБОТЫ ПРОМЫШЛЕННОГО И МАГИСТРАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

3.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕВОЗОК НА ПРОМЫШЛЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

Железнодорожные подъездные пути промышленных предприятий связывают общую сеть железных дорог с местами производства и потребления грузов. На магистральных железных дорогах более 90 % отправления и свыше 80 % прибытия грузов осуществляются с участием промышленного транспорта. Поэтому успешное выполнение основной задачи по своевременному и качественному удовлетворению народного хозяйства в перевозках зависит в значительной мере от работы промышленного транспорта.

Промышленный транспорт в процессе производства. В этой связи перевозки, выполняемые на промышленном транспорте, подразделяются на внешние и внутренние. *Внешними* называются перевозки, осуществляемые с предприятий на сеть железных дорог общего пользования и в обратном направлении в вагонах МПС и предприятий, которым разрешен выход на внешнюю сеть. Внешние перевозки осуществляются вне сферы производства предприятия, а свое начало и завершение имеют на предприятиях одной или различных отраслей народного хозяйства.

Внутренними считаются перевозки, выполняемые между цехами и складами предприятия, а также между предприятиями, расположенными на отдельных площадках без выхода подвижного состава на железнодорожную сеть общего пользования. Внутренние перевозки имеют свое начало и завершение в пределах сферы назначения предприятия. Они совершаются в вагонах общего назначения в специальном подвижном составе.

С созданием производственных объединений, включающих в себя территориально разобщенные предприятия, с ростом объемов производства и кооперированных поставок, строительством сырьевых баз в северных и восточных районах страны увеличиваются объемы перевозок и в первую очередь в транспортноёмких отраслях народного хозяйства. Например, из 4 млрд. т грузов, перевозимых МПС, 1 млрд. т приходится на внешние перевозки Министерства черной металлургии (Минчермет) СССР. Внешние перевозки Министерства угольной промышленности (Минуглепром) СССР в 1990 г. составят

800 млн. т, в том числе 150 млн. т повторные перевозки угля на обога- тельные фабрики.

В связи с переходом предприятий (объединений) на полный хозяйственный расчет и самофинансирование, с повышением требо- ваний заказчиков к предприятиям поставщикам по выполнению гос- заказов и договоров на поставку изделий, сырья, комплектующих деталей должны совершенствоваться формы взаимодействия про- мышленного и магистрального транспорта. Уровень взаимодействия между этими видами транспорта в организации перевозок должен обеспечить регламентированный во времени и по количеству подвод порожних и груженых вагонов требуемого типа и степени годности к пунктам (цехам, складам) погрузки, выгрузки, распределение сорти- ровочной работы между станциями примыкания и промышленными, ритмичную передачу поездов и групп вагонов на предприятие и в об- ратном направлении.

Координация работы промышленного и магистрального транспор- та предусматривает:

- кооперирование в создании и использовании технических средств железнодорожного транспорта;
- взаимодействие в работе персонала промышленного и магистраль- ного транспорта;
- совместную разработку плановых и нормативно-технологических документов (планов отправительской маршрутизации и формирова- ния поездов, графиков движения, единых технологических процес- сов);

организацию перевозок, контроль за их выполнением, регулиро- вание вагоно- и поездопотоками;

концентрацию производства на промышленном транспорте за счет создания объединений в развитии и использовании технических средств транспорта может служить участие Минчермета СССР в финансировании развития долевого участия Минчермета Липецкого, Челябин- ского, Череповецкого и ряда других железнодорожных узлов (ка- питальные вложения составили около 150 млн. руб.), строитель- ство Минуглепромом и МПС предприятия по ремонту вагонов, использование для перевозки окатышей с горнообогатительных ком- паний (ГОКов) Минчермета на металлургические предприятия от- правительскими маршрутами окатышевозов, принадлежащих МПС. Внешние вагонопотоки организуются в поезда на предприятиях погрузки (отправительские и ступенчатые маршруты) и на техниче- ских станциях (сквозные назначения из немаршрутизированных вагонопотоков). Отправительская маршрутизация является одной из эффективных форм организации вагонопотоков в поезда, способст- вующая сокращению сроков доставки грузов, ускорению оборота ва- гонов, уменьшению объема их переработки на попутных техниче- ских станциях, экономии материальных средств, созданию условий обеспечения сохранности грузов при перевозках.

32

Организация перевозок грузов маршрутами осуществляется на основе календарных планов маршрутизации, разрабатываемых на ЭВМ по данным месячных развернутых планов перевозок.

Маршрутизации с мест погрузки способствуют факторы: сравнительно небольшая номенклатура массовых грузов, погруз- ка и выгрузка которых сосредоточена в небольшом числе пунктов (например, госзаказ Госплана СССР Министерству путей сообщения включает номенклатуру массовых грузов из шести наименований); наличие мощных погрузочно-выгрузочных комплексов (углепо- грузочные комплексы, вагоноопрокидыватели);

материальное стимулирование работников магистрального и про- мышленного транспорта за организацию маршрутов с мест по- грузки.

Сетевые (в пределах двух дорог и более) и внутрಿದорожные маршруты могут сохранять постоянными свои составы или расфор- мировываться после выгрузки. Маршруты, составы которых расфор- мировываются после выгрузки и не возвращаются в пункты погрузки, обеспечиваются вагонами путем применения сдвоенных операций или по регулировочным заданиям. На некоторых направлениях кольцевые маршруты (вертушки) для сохранения их состава сопро- вождают проводники.

Контроль за продвижением маршрутов с рудно-металлургичес- ким сырьем осуществляют диспетчерский аппарат Главного управле- ния перевозок МПС, железных дорог и их отделений, а также спе- циальные диспетчеры транспортных управлений Минчермета и Минуглерама и на ряде дорог. С созданием в системе МПС автома- тизированных диспетчерских центров, оснащенных ЭВМ (всего на сети будет 35 таких центров), функции управления и контроля за продвижением вагонопотоков будут более эффективными.

Вагонопотоки, неохваченные маршрутизацией с мест погрузки, организуются в поезда по плану формирования на технических станциях. С технических станций на станции примыкания и подъезд- ные пути вагоны доставляют в составах местных поездов (сборных, вывозных, передаточных), диспетчерскими или разъездными манев- ровыми локомотивами опорных промежуточных станций. Сокраще- ние объема маневровой работы на станциях примыкания и на про- мышленном транспорте может быть достигнуто путем применения комбинаторного метода ускоренного формирования многогруппных составов при ограниченном числе сортировочных путей (метод стан- ции Бескудниково Московской дороги). Сущность метода заключает- ся в составлении на ЭВМ по специальному алгоритму и реализации плана формирования состава, в котором вагоны подобраны в груп- пы по пунктам выгрузки (погрузки).

На станции примыкания после выполнения приемо-сдаточных операций (они могут выполняться и на железнодорожных путях предприятия) вагоны накапливаются на состав передаточного поезда и в установленное время передаются на предприятие. В обратном

направлении для сокращения простоя вагонов на предприятии их могут передавать на станцию примыкания группами (не менее 10 вагонов). При среднесуточной погрузке или выгрузке свыше 50 ва-гонов подача на подъездной путь может производиться по графи-грузке или выгрузке менее 50 вагонов — по уведомлениям. Уведом-ление на предприятие передается не позднее чем за 2 ч до фактичес-кой подачи вагонов. Отправление с подъездных путей поездов и групп вагонов, а также подвод вагонов на станцию примыкания могут осуществляться по расписанию, увязанному с технологией производства, грузовой и маневровой работой на подъездных путях предприятий и с графиком движения поездов МПС, являющимся тех-нологической основой перевозочного процесса на направлениях и полигонах внешней сети. На предприятиях вагоны МПС после рас-формирования включаются в составы прямых или сборных поездов и следуют до пунктов назначения.

Во внутренних перевозках промышленный транспорт, функцио-нирующий в сфере обеспечения технологических перевозок, взаимо-действует с производственными цехами и складами. Объем этих пере-возок достаточно велик. Например, в черной металлургии для произ-водства 1 т проката приходится перевозить 53 т различных грузов. Поэтому основным требованием, предъявляемым к железнодорожно-му транспорту, является обеспечение надежности, бесперебойности и регулярности внутренних перевозок. Для выполнения этих требо-ваний постоянные межцеховые (а также между цехами и складами) перевозки осуществляются по графикам кольцевых маршрутов и контактным, координирующим взаимодействием цехов отправителей, железнодорожного и получателей. На металлургических предприя-тиях перевозки продуктов плавки доменного и сталеплавильного про-изводства организуются по графикам, согласованным с периодич-ностью выпусков чугуна, шлака, стали, работой машин непрерывного

Как для внешних, так и для внутренних перевозок используют значительное количество специальных вагонов (окатышевозы, коксо-возы, вагоны для агломерата, платформы для слябов и рулонной стали, длинномерных грузов, вагоны для пылевидных грузов, глухо-донные полувагоны, чугуновозы и шлаковозы, тележки для перевозки изложниц, мульд, лотков и т. д.). Они предназначены для удобства выполнения грузовых операций, повышения статической нагрузки, сохранения грузов и их физико-химических параметров, предохра-нения окружающей среды от загрязнения. Недостатком использо-вания специальных вагонов является большая доля неиспользо-ванного порожнего пробега. Для сокращения ее изыскиваются возможности загрузки вагонов в грузовом направлении загружа-ются на ГОКе окатышами, а в обратном направлении — известня-ком на попутном предприятии.

3.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА И СТАНЦИЙ ПРИМЫКАНИЯ МПС

На магистральном и промышленном транспорте накоплен боль-шой опыт социалистического сотрудничества коллективов железно-дорожников в организации перевозок, в повышении их эффективно-сти. Примером может служить одобренный ЦК КПСС опыт одесских портовиков, железнодорожников и автомобилистов. Он заключается в создании единых комплексных смен, разработке суточных планов-заданий, взаимной информации о подходе судов и вагонов, взаимо-помощи техническими средствами, в подведении итогов выполнения совместных обязательств коллективами парохозяйства, дороги, обл-автоуправления ежеквартально, а предприятиями, сменами ежеме-сячно на объединенных заседаниях местных комитетов станций, портов, автопредприятий с участием представителей администрации и парторганизаций. В результате творческого содружества транс-портников были значительно улучшены все основные показатели работы: увеличилось отправление грузов, повысилась статическая нагрузка, возрос уровень маршрутизации перевозок.

Взаимодействие магистрального и промышленного железнодо-рожного транспорта необходимо рассматривать в социальном, пра-вовом и технологическом аспектах.

Социальное взаимодействие — это принятие совместных социали-стических обязательств трудовых коллективов различных видов транс-порта.

Правовые взаимоотношения между магистральным и промышлен-ным транспортом регламентируются Уставом железных дорог Союза ССР, на основе которого между железной дорогой и предприятием заключается *договор на эксплуатацию подъездного пути*. Железно-дорожные подъездные пути — это пути, предназначенные для тран-спортного обслуживания предприятий, связанные с общей сетью железных дорог СССР непрерывной рельсовой колеей и принадле-жащие предприятиям или железным дорогам. Предприятие, взаимо-отношение которого с железной дорогой регулируется договором на эксплуатацию подъездного пути, как правило, имеет технологические перевозки. Основное содержание договора на эксплуатацию подъезд-ного пути: порядок подачи и уборки вагонов, время погрузки и вы-грузки или оборота вагонов и контейнеров на предприятии. Догово-ры на эксплуатацию подъездных путей заключаются также с объеди-ненными транспортными хозяйствами (ОТХ), которые создаются обычно при наиболее крупном предприятии, входящем в объедине-ние. ОТХ обслуживает не только предприятия своей отрасли, но и других отраслей народного хозяйства.

Предприятие, имеющее свои прирельсовые склады и погрузочно-разгрузочные площадки на подъездных путях, принадлежащих же-лезной дороге, устанавливает взаимоотношения с железной дорогой на основе договора на подачу и уборку вагонов. Аналогичный договор

заключается между железной дорогой и контрагентом. Контрагент — это предприятие, имеющее свои склады и прирельсовые погрузочно-разгрузочные площадки в пределах железнодорожного подъездного пути другого предприятия (основного ветвевладельца).

Договоры на эксплуатацию подъездных путей и договоры на подачу и уборку вагонов являются особой формой взаимных обязательств предприятий (их контрагентов) и железных дорог по рациональному использованию подвижного состава и других технических средств магистрального и промышленного транспорта при выполнении грузовых, коммерческих и технических операций по транспортному обслуживанию предприятий. Срок действия договоров пять лет. Разработка нового договора на эксплуатацию подъездного пути или договора на подачу и уборку вагонов начинается не позднее чем за два месяца до окончания срока действия существующего. До заключения нового договора производится обследование подъездного пути, оформляемое актом, на основании которого могут вноситься изменения в технологические процессы.

Условия выполнения договора, экономическое взаимоотношение сторон определяются принадлежностью локомотива, осуществляющего подачу, уборку вагонов и маневровые операции на подъездном пути. В тех случаях, когда предприятие обслуживается собственным локомотивом, железная дорога своим локомотивом подает вагоны, прибывшие в адрес предприятия, на приемо-сдаточные пути. Если эти пути примыкают к сети МПС в пределах станции, то подача (уборка) вагонов на приемо-сдаточные пути производится без взимания платы. Расходы по подаче и уборке вагонов в данном случае и «конечные» операции, связанные с перевозкой груза. В железнодорожной накладной, которая является формой договора на перевозку, указывается: «С подачей на подъездной путь». Исключение составляют случаи, когда приемо-сдаточные пути находятся за пределами станции примыкания. При обслуживании подъездного пути локомотивом железной дороги (по договору эксплуатации подъездного пути или по договору на подачу и уборку вагонов) подача и уборка вагонов и маневровая работа на предприятиях производятся железной дорогой за плату. Размер ее за подачу и уборку вагонов зависит от расстояния подачи, устанавливаемого договором, и от числа вагонов, поданных и убранных в среднем за сутки. Кроме того, взимается плата за маневровую работу на предприятии, размер которой зависит от времени работы локомотива.

В договоре на эксплуатацию подъездного пути в целях сокращения простоя вагонов на станции может быть установлена единая норма простоя вагонов для станции и предприятия. В этом случае предусматривается кооперированное использование технических средств (локомотивов, путей) и объединение усилий персонала магистрального и промышленного транспорта по выполнению единой нормы простоя вагонов.

При невыполнении единой нормы простоя вагонов предприятие несет ответственность только за превышение времени нахождения вагонов на его путях. За задержку вагонов сверх установленных сроков с грузоотправителя или грузополучателя взыскивается штраф. Для вагонов общего назначения (крытые, полувагоны, платформы) сумма штрафа изменяется от 60 коп до 3 руб, за один вагон в час при простое его 1 до 6 ч и свыше 18 ч соответственно. При сверхнормативном простое специальных вагонов (кроме рефрижераторных) штраф увеличивается в 2 раза, при простое рефрижераторных вагонов — в 3 раза. В случае транспортного обслуживания предприятий средствами ОТХ расчеты за подачу и уборку вагонов и по штрафам за сверхнормативный простой вагонов производятся железными дорогами непосредственно с объединенными транспортными хозяйствами или с предприятиями, которым они подчинены.

За задержку свыше 15 мин уборки вагонов после выполнения с ними грузовых операций на предприятии по вине железной дороги в случае, когда подача и уборка вагонов выполняются локомотивом железной дороги, она уплачивает предприятию штраф в указанных выше размерах.

Более прогрессивная система стимулирования сокращения времени простоя вагонов под погрузкой и выгрузкой или времени обмена вагона на предприятии разработана коллективами предприятий железнодорожного транспорта и промышленности Львовской области. Переход на работу по комплексной системе эффективного использования вагонов (КСЭИВ) осуществляется в результате заключения дополнительного соглашения между станцией и предприятием к договору на эксплуатацию подъездного пути или к договору на подачу и уборку вагонов. Результаты работы промышленного вагоно-часов по КСЭИВ оцениваются показателем «экономика выполняемого сравнения с нормой». Предприятие, обеспечивающее выполнение этого показателя, поощряется первоочередной подачей вагонов под погрузку, предоставлением вагонов сверх плана, поощряется материально в виде премии за каждый сэкономленный вагоно-час, выплачиваемой предприятию железной дорогой. Премия служит источником материального стимулирования работников промышленного транспорта за лучшее использование вагонов. Предприятие, не выполнившее норму вагоно-часов, несет за это материальную ответственность (уплачивает штраф). Кроме того, вагоны под погрузку своей продукции оно получает в последнюю очередь.

Особая форма взаимоотношений сложилась у межотраслевых предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ) и станций примыкания после передачи ППЖТ в 1978 г. из Министерств автомобильного транспорта РСФСР и УССР в систему Главпромжелдортранса МПС. Между ними и железными дорогами заключается соглашение в соответствии с Положением о взаимоотношениях ППЖТ и железных дорог, утвержденным МПС 25.09.79 г. Договоры на эксплуатацию подъездных путей или на подачу и уборку

вагонов в этих случаях не заключают. Соглашение заключается на основе комплексного технологического процесса работы ППЖТ и станции примыкания. Положение определяет ответственность ППЖТ за простой вагонов парка МПС, за их повреждение и другие вопросы.

Предприятие промышленного железнодорожного транспорта заключает с предприятиями, которым они оказывают услуги, договоры на транспортно-экспедиционное обслуживание в соответствии с Правилами транспортного обслуживания предприятий и организаций межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом МПС (Сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта СССР № 307 за 1984 г.). Правила устанавливают взаимную ответственность ППЖТ за сохранность груза, повреждение и самовольное использование вагонов, принадлежащих предприятиям, а предприятия несут ответственность за простой вагонов сверх установленной нормы, повреждение вагонов и т. д.

Расчеты между ППЖТ и обслуживаемыми предприятиями (организациями) за выполненные работы и услуги производятся по прейскуранту № 10-03 «Тарифы на перевозку грузов по железнодорожным подъездным путям и погрузочно-разгрузочные работы, выполняемые предприятиями промышленного железнодорожного транспорта МПС» введенному в действие с января 1981 г.

Основными документами учета выполненных работ являются: памятка приемосдатчика (форма ГУ-45 П); ведомость подачи, перевозки грузов и уборки вагонов (форма

заказ-наряд на сдельные (повременные) работы по переработке грузов, выполненные силами ППЖТ для предприятия (форма ФТУ-14 П); ведомость учета дополнительных работ на предприятии.

Плата за перевозку груза взимается с предприятия за фактическую массу перевезенного груза, но не менее технической нормы загрузки вагона или полного использования вместимости вагона для каждого груза.

Расстояние для взискания платы за перевозку грузов определяют от пункта приема вагонов от железной дороги до погрузочно-разгрузочных фронтов и пунктов сдачи вагонов предприятию. В договорах эти расстояния устанавливают с округлением до целых километров.

Технологическое взаимодействие проявляется в организации работы промышленного транспорта предприятия и станции примыкания МПС по единой технологии. Научные основы единой технологии заложил академик В. Н. Образцов. Дальнейшее развитие теории взаимодействия магистрального и промышленного транспорта получена в трудах профессора Н. Р. Ющенко. Им были сформулированы условия согласованной работы станции примыкания, промышленного транспорта и производства:

1. Интервал $I_{пр}$ поступления с сети МПС составов (групп вагонов) на предприятие должен соответствовать времени на-

копления груза на складе $T_{нак}$ в количестве, достаточном для загрузки состава (группы вагонов).

$$I_{пр} \leq T_{нак}.$$

2. Время загрузки состава (группы вагонов) $T_{погр}$ должно быть меньше или равно времени накопления груза при непрерывном его поступлении на склад

$$T_{погр} \leq T_{нак}.$$

3. Интервал прибытия-отправления поездов на предприятие $I_{по}$ должен соответствовать суммарному времени обработки вагонов по единому технологическому процессу $T_{стп}$:

$$I_{по} = T_{стп}.$$

Эти условия взаимодействия были предложены проф. Н. Р. Ющенко в основном для поездов и групп вагонов, поступающих на промышленные предприятия для загрузки однородным грузом, т. е. при маршрутизированном вагонотоке. При немаршрутизированном вагонотоке, когда в составах поездов имеются группы разнородного подвижного состава (группы вагонов с различными грузами) интервал между прибывающими поездами на промпредприятие определяется исходя из следующих условий:

освобождения прямо-сдаточного пути от ранее поданного состава

$$I_{пр} = t_{псo} + T_{р.ф.}$$

где $t_{псo}$ — продолжительность выполнения прямо-сдаточных операций (1 мин на вагон и 30 мин на всю одновременно предъявляемую партию вагонов);

$T_{р.ф.}$ — продолжительность расформирования-формирования принятого состава по путям станции (грузовым фронтам), мин.

В свою очередь продолжительность расформирования-формирования

$$T_{р.ф.} = Ag + Bm,$$

где A и B — расчетные параметры, зависящие от типа локомотива, уклона

вытяжки, способа сортировки вагонов;

g — число групп (отцепов) в составе поезда;

m — число вагонов в поезде;

выполнения всего комплекса операций с вагонами до момента освобождения грузового фронта для новой подачи вагонов

$$I_{пр} = \sum_{i=1}^n (t_{нор} + t_{ож}) i,$$

где $t_{нор}$ — продолжительность выполнения операций с вагоном по норме, мин;

$t_{ож}$ — межоперационные интервалы, мин;

$i = 1, 2, \dots, n$ — технологические операции с вагоном.

Межоперационные интервалы определяются методами теории массового обслуживания с учетом характера входящего потока поездов и времени их обработки

$$t_{ож} = M[n_{оч}] / \lambda,$$

где $M[n_{оч}]$ — среднее количество составов поездов (групп вагонов), ожидающих начала обработки;
 λ — средняя интенсивность прибытия поездов в звено транспортной системы; $\lambda = 1/t_{ср}$.

Для одноканальных систем, когда распределение входящего потока поездов (группа вагонов) и длительность их обработки произвольны, число поездов, ожидающих выполнения очередной операции, определяется по формуле, рекомендованной проф. И. Б. Сотниковым,

$$M[n_{оч}] = \frac{\psi(1 + v_{обр}^2) + v_{вх}^2 + 1}{2\left(\frac{1}{\psi} - 1\right)} + \epsilon,$$

где ψ — загрузка звена системы обрабатываемыми составами;
 $\psi = \frac{\lambda}{\mu s}$, μ — интенсивность обработки составов; $\mu = 1/t_{обр}$,
 s — количество бригад, локомотивов и др., занятых обработкой составов;
 $v_{вх}$ — коэффициент вариации интервалов между прибывающими в систему составами;
 $v_{обр}$ — коэффициент вариации длительности обработки составов (групп) вагонов;
 ϵ — дополнительный коэффициент, связанный с $v_{вх}$ следующим соотношением:

$$\epsilon = \begin{cases} 0 & \text{при } v_{вх} = 1 \\ 0,06 & \text{» } v_{вх} = 0,7 \\ 0,1 & \text{» } v_{вх} = 0,6 \\ \psi/2 & \text{» } v_{вх} = 0 \text{ и } v_{обр} = 0. \end{cases}$$

Впервые в нашей стране работу по единой технологии организовали в 1940 г. коллективы станций Чумаково и Кальмиус Южно-Донецкой дороги и трестов «Буденовуголь» и «Макеев-уголь». Развитие форм и методов взаимосогласованной работы продолжили коллективы станции Антрацит Донецкой дороги и погрузочно-транспортного управления (ПТУ) угольного треста «Боковоантрацит». Единый технологический процесс (ЕТП) их совместной работы предусматривает:
 единое диспетчерское руководство оперативной работой станции и ПТУ;
 единую норму простоя вагонов для станции и ПТУ с разграничением ответственности каждого из них за увеличение сверх нормативного простоя вагонов;
 совместное оперативное планирование, учет и анализ эксплуатационной работы;

создание технических советов из работников станции и ПТУ для изучения, обобщения и распространения передовых методов труда.

Работа подъездного пути, обслуживаемого локомотивом предприятия при среднесуточном вагонообороте (сумма прибывших на предприятие и отправленных с него вагонов) 50 вагонов и более, должна выполняться на основе единого технологического процесса работы подъездного пути и станции примыкания (ЕТП). Разработка ЕТП на основе Указаний по разработке единых технологических процессов работы подъездных путей и станций примыкания, утвержденных МПС по согласованию с Госстроем СССР и Госпланом СССР в 1983 г., предполагает рациональное распределение работы по транспортному обслуживанию предприятий между станциями примыкания и подъездными путями; организацию технических, приемо-сдаточных, грузовых и коммерческих операций с учетом их максимального совмещения во времени; применение взаимопомощи при подаче-уборке вагонов на подъездные пути с операцией, увязку сроков подачи вагонов на подъездных путях и железнодорожных станциях с графиком движения поездов; применение совместного планирования, оперативного руководства, анализа и контроля за выполнением ЕТП.

Этим закладываются основы для ритмичной работы станции и подъездного пути, рационального использования погрузочно-разгрузочных механизмов и сокращения простоя вагонов на подъездном пути и станции примыкания.

При разработке ЕТП должны применяться прогрессивные, технически обоснованные технологические нормы с учетом требований научной организации труда, передового опыта работы коллективов магистрального и промышленного транспорта. Разрабатывается ЕТП сроком на 5 лет комиссией из представителей магистрального и промышленного транспорта, научно-исследовательских институтов и проектно-технологических бюро под руководством главного инженера отделения дороги; утверждается ЕТП начальниками железных дорог и руководителями предприятий.

Важнейшим показателем, характеризующим качество разработки единой технологии и построения суточного плана-графика является время оборота вагона на предприятии. Он определяется для вагонов маршрутизированных T_m , с одной грузовой операцией $T_{од}$ и с двумя грузовыми операциями $T_{дв}$:

$$T_i = \frac{\sum_{i=1}^n (N_i t_i)}{\sum_{i=1}^n N_i},$$

где N — количество вагонов, обрабатываемых на предприятии;
 t — время выполнения операции с вагоном, ч;
 i — категория вагона ($i=1, 2, 3$);
 j — выполняемые операции с вагоном i -й категории ($j=1, \dots, n$).

Среднее время оборота вагонов

$$T_{об} = \frac{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^n (N_{ij} t_{ij})}{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^n N_{ij}}$$

Межотраслевые предприятия промышленного железнодорожного транспорта вместо ЕТП разрабатывают технологический процесс (ТП), который является нормативным документом, определяющим технологию работы ППЖТ и всех его производственных подразделений. Технологический процесс служит основой для заключения соглашения о взаимоотношениях между станцией примыкания и ППЖТ. Технологические процессы составляются вновь или корректируются по истечении срока действия соглашения или изменения технологии работы ППЖТ (прием на транспортное обслуживание предприятий и организаций, расширение производства обслуживаемых предприятий или изменение технологии их работы). Разработка технологического процесса начинается не позднее чем за год до окончания срока действия существующего соглашения специалистами ППЖТ, проектно-технологического бюро, производственных объединений «Промжелдортранс», транспортных проектных институтов или дорожными лабораториями под руководством ППЖТ, входят работники железной дороги и ППЖТ. Перед разработкой ТП комиссия составляет акт обследования транспортного хозяйства ППЖТ и обследуемых им предприятий и организаций. Работа ведется в соответствии с Методическими указаниями по разработке технологического процесса работы ППЖТ и Типовым технологическим процессом работы предприятий промышленного железнодорожного транспорта МПС, утвержденным Министерством путей сообщения в 1984 г. При разработке ТП необходимо учитывать перспективы развития ППЖТ, повышение качества и эффективности его работы. Работа ППЖТ по технологическому процессу должна обеспечивать наиболее эффективное выполнение основных производственных функций, предусмотренных Правилами транспортного обслуживания предприятий и организаций межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом МПС (Сборник правил перевозок и тарифов № 307 за 1984 г.):

перевозку грузов в вагонах, а также перемещение вагонов от приемо-сдаточных путей станций примыкания или ППЖТ до погрузочно-разгрузочных фронтов отправителей (получателей) груза и в обратном направлении, расстановку и перемещение вагонов по фронтам погрузки (выгрузки);

технологические перевозки грузов в пределах предприятий, в том числе по контактному графику, и между различными тарифными пунктами в вагонах, принадлежащих ППЖТ;

представление отправителям (получателям) груза вагонов, принадлежащих ППЖТ или арендованных ими, для перевозки грузов по путям железных дорог;

механизированную погрузку и выгрузку грузов, перевозимых в железнодорожном подвижном составе, а также в контейнерах, на основе кооперирования погрузочно-разгрузочных средств с целью ускорения грузовых операций и улучшения использования погрузочно-разгрузочной техники как ППЖТ, так и получателя (отправителя) грузов;

экспедиционные операции (заполнение накладных, раскредитование перевозочных документов, доставки их грузополучателю) и другие услуги, предусмотренные Прейскурантом № 10-03. Услуги эти осуществляются по доверенности получателя (отправителя);

складские работы (перемещение грузов с фронта выгрузки на склад и со склада на фронт погрузки, штабелирование и перемещение грузов внутри склада).

3.3. СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА РАЗЛИЧНЫХ ВЕДОМСТВ

Кроме транспорта общего пользования, Единая транспортная система СССР включает в себя различные виды транспорта необщего пользования, принадлежащего предприятиям, организациям, стройкам (рис. 3.1). Наибольшая доля в объеме перевозок, выполняемых различными видами транспорта необщего пользования, приходится на промышленный железнодорожный транспорт. Структура его предприятий и подразделений зависит от характера и объема обслуживаемого производства, его технологических связей. На предприятиях металлургии, машиностроения, строительной индустрии и др. со значительным объемом внешних и внутренних перевозок, в том числе производства осуществляют управления обслуживанием основного производства (УЖДТ) или железнодорожные железнодорожного транспорта (УЖДТ) или железнодорожные цехи (ЖДЦ). В производственных объединениях угольной промышленности перевозки выполняют погрузочно-транспортные управления (ПТУ). Число таких предприятий (объединений) сравнительно невелико. Из общего числа 37 157 договоров на эксплуата-

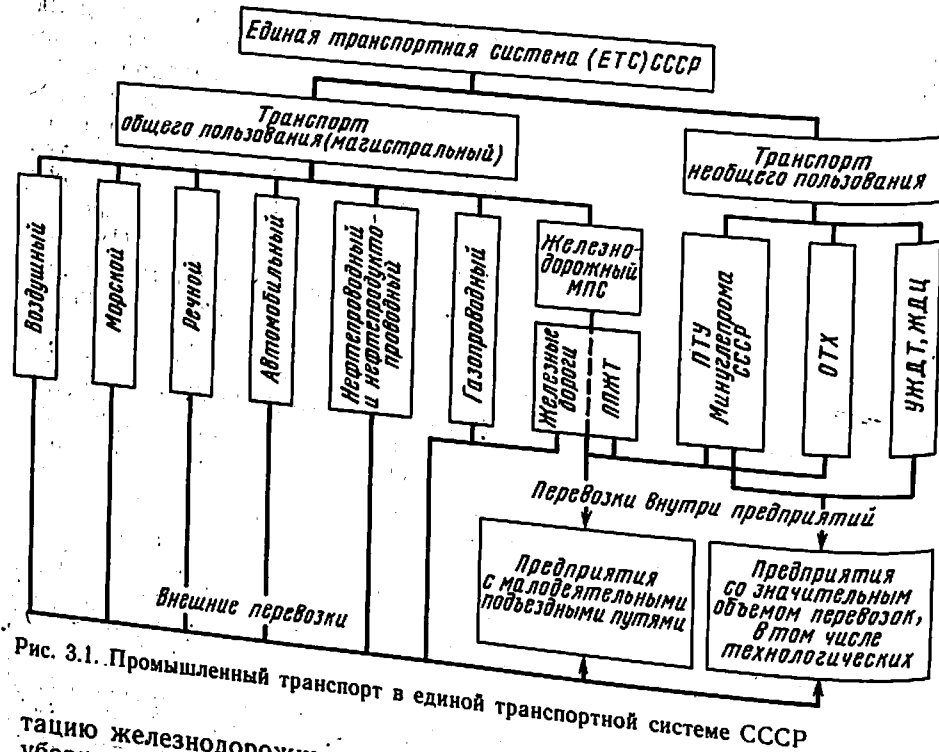


Рис. 3.1. Промышленный транспорт в единой транспортной системе СССР

тацию железнодорожных подъездных путей и договоров на подачу уборки вагонов (по состоянию на 1 января 1988 г.), заключенных между железными дорогами и предприятиями, только около 2% приходится на подъездные пути, имеющие среднесуточную погрузку и выгрузку свыше 50 вагонов. Примерно 21% подъездных путей, связанных договорными обязательствами с железными дорогами МПС, имеют суточный объем погрузки-выгрузки от 5 до 50 вагонов. Транспортное обслуживание указанных подъездных путей осуществляют ЖДЦ или железные дороги МПС. Оставшаяся часть подъездных путей (около 77%) — малодетальные, с суточной погрузкой-выгрузкой до пяти вагонов. К малодетальным относятся подъездные пути с малым объемом перевозок, целесообразность сохранения которых не может быть экономически оправдана.

Транспортные операции на таких подъездных путях выполняются железными дорогами, объединенными транспортными хозяйствами, созданными на базе железнодорожного цеха (хозяйства) крупного предприятия, входящего в объединение или ППЖТ. Более 5800 промышленных предприятий и организаций принято на транспортное обслуживание ППЖТ Главпромжелдортранса МПС. По объему транспортной работы ППЖТ МПС занимают четвертое место после таких же предприятий черной,

цветной металлургии и угольной промышленности. На долю межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта приходится 4,7% объема перевозок промышленного железнодорожного транспорта, 3,8% грузооборота и 1,7% объема погрузочно-разгрузочных работ. К 1991 г. предусмотрено увеличить объемы перевозок грузов межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом по сравнению с 1985 г. не менее чем на 30%. Выполнение этой задачи может быть достигнуто путем приема для транспортного обслуживания ППЖТ новых предприятий. Имеется реальная возможность охватить прогрессивной формой транспортного обслуживания к 2000 г. 16—18 тыс. малодетальных подъездных путей.

В соответствии с решением июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС о коренной перестройке управления экономикой с 1 января 1988 г. промышленный транспорт перешел на двухзвенную структуру управления: транспортное управление (Главное управление промышленного железнодорожного транспорта) — производственные объединения (предприятия) промышленного транспорта.

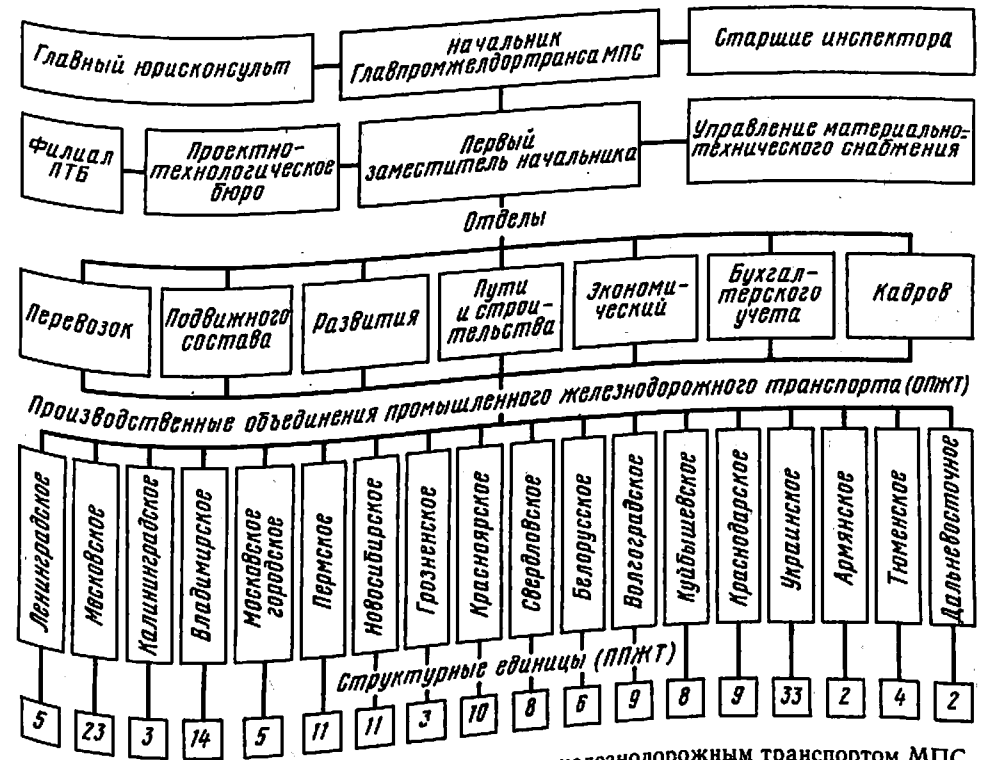


Рис. 3.2. Структура управления промышленным железнодорожным транспортом МПС (цифры в прямоугольниках соответствуют количеству структурных единиц в составе производственных объединений)

Главпромжелдортранс МПС в своем составе имеет функциональные отделы (рис. 3.2). Начальники отделов подвижного состава, развития и создания новых ППЖТ, пути и строительства выполняют также обязанности заместителей начальника Главпромжелдортранса МПС.

Основные задачи Главпромжелдортранса МПС следующие: расширение сферы деятельности межотраслевого промышленного транспорта за счет создания новых производственных объединений и ППЖТ; повышение качества транспортного обслуживания, снижение транспортных расходов предприятий, обслуживаемых ППЖТ, за счет прогрессивной научно-технической политики, совершенствование форм взаимодействия ППЖТ с обслуживаемыми предприятиями и станциями примыкания МПС; укрепление принципов полного хозяйственного расчета и самофинансирования, реализация положений Закона СССР «О государственном предприятии (объединении)», контроль за деятельностью предприятий промышленного транспорта.

Производственные объединения промышленного железнодорожного транспорта (ОПЖТ) имеют в своем составе от двух до 33 ППЖТ, расположенных на территории союзных республик, областей или промышленных районов. На рис. 3.3 в качестве примера приведена схема управления ОПЖТ, структурными единицами которого являются 23 ППЖТ. ОПЖТ реализует свои функции

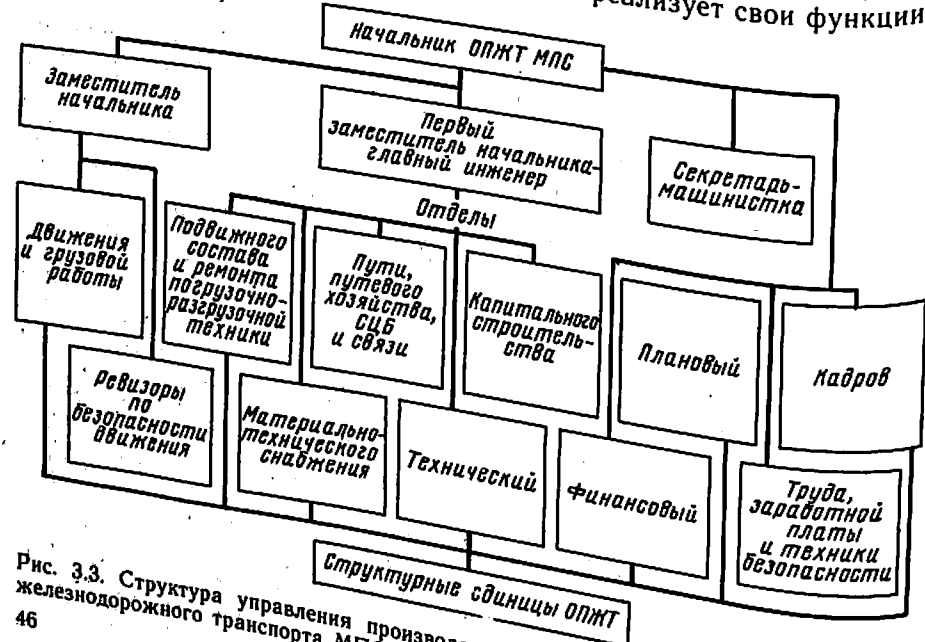


Рис. 3.3. Структура управления производственным объединением промышленного железнодорожного транспорта МПС

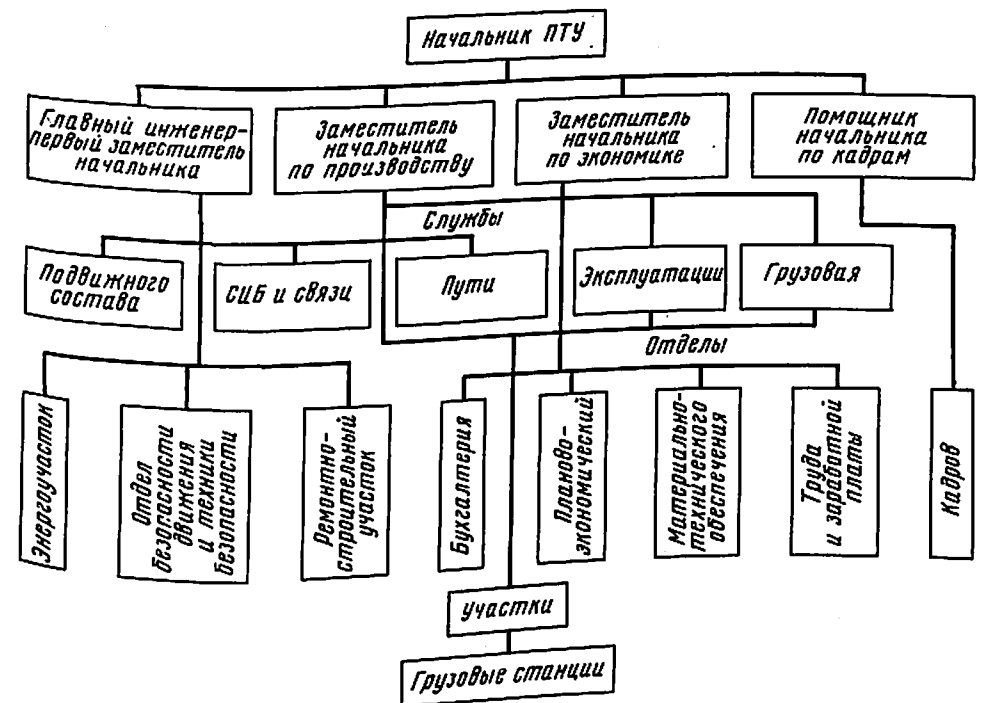


Рис. 3.4. Структурная схема управления ПТУ

по транспортному обслуживанию предприятий, организаций, строков в соответствии с Законом СССР «О государственном предприятии (объединении)».

На предприятиях черной металлургии при значительном объеме транспортной работы, оцениваемой 141 и более баллами, создаются управления железнодорожного транспорта УЖДТ, в состав которых входят службы (отделы), секторы (отделы) и специализированные железнодорожные цехи: эксплуатации, подвижного состава, содержания и ремонта пути.

На предприятиях, где объем выполняемой работы оценивается 8 и более баллами (до 140), создаются железнодорожные цехи, в состав которых входят службы (производственные участки) и секторы (отделы). На предприятиях, железнодорожные хозяйства которых набирают менее 8 баллов, вместо цехов создается транспортный участок, входящий в одно из подразделений предприятий — транспортный цех, объединяющий разные виды транспорта, цех подготовки производства и др.

В угольной промышленности созданы крупные производственные объединения по добыче и обогащению каменного угля, транспортное обслуживание которых осуществляют погрузочно-транспортные управления. ПТУ являются структурными единицами производст-

венных объединений. Располагая необходимыми техническими средствами (железнодорожными путями, парком локомотивов и вагонов, погрузочно-разгрузочной техникой), ПТУ по договорам на транспортное обслуживание осуществляют также подачу-уборку вагонов своими локомотивами предприятиям, организациям, не относящимся к Минуглерому СССР. В таких случаях функции ПТУ аналогичны функциям ОТХ и ППЖТ. На рис. 3.4 в качестве примера приведена структура управления ПТУ, осуществляющего транспортное обслуживание производственного объединения по добыче угля и предприятий (организаций) других ведомств, расположенных в одном промышленном районе с этим производственным объединением.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие перевозки осуществляет промышленный транспорт?
2. Документы, регламентирующие отношения ППЖТ со станциями примыкания МПС и обслуживаемыми предприятиями.
3. Каковы формы взаимодействия в работе магистрального и промышленного железнодорожного транспорта?
4. Факторы, обуславливающие различные формы транспортного обслуживания предприятий (организаций).

Глава 4

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

4.1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ

Выработанный XXVII съездом КПСС курс на ускорение экономического и социального развития определил необходимость глубокой революционной перестройки всего хозяйственного механизма, создания целостной, эффективной и гибкой системы планирования и управления экономикой. Перестройка должна обеспечить оптимальное сочетание централизованного планового руководства экономикой с самостоятельностью ее отдельных звеньев, с развитием товарно-денежных отношений, сбалансированность с развитием финансов, материально-техническим обеспечением, планов с финансированием, материально-техническим обеспечением, а также с планами производства и перевозок, учитывать при этом значительное повышение роли и активности руководителей трудовых коллективов, их заинтересованность в принятии и своевременном выполнении напряженных планов эффективной работы транспорта.

Центральным моментом перестройки, как отмечалось на июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС, является переход к экономическим методам планирования деятельности предприятий на основе контрольных цифр, долговременных стабильных экономических нормативов, государственных заказов и лимитов. В Законе СССР о государственном предприятии (объединении) указано, что главной формой планирования и организации деятельности предприятий является пятилетний план экономического и социального развития (с распределением по годам). Предприятие самостоятельно разрабатывает и утверждает пятилетний план. Министерства и объединения доводят до предприятий в качестве исходных данных и основы для формирования пятилетнего плана контрольные цифры, государственные заказы, экономические нормативы, в том числе на фонды оплаты труда, экономического стимулирования и взаимоотношения с бюджетом и лимиты, а также прямые заказы потребителей на услуги работы.

Экономические нормативы (включая цены, процент платы за кредит и отчислений от расчетной прибыли в государственный бюджет и вышестоящим органам, отчисления на амортизацию, норматив соотношения между ростом заработной платы и производительности труда и др.) являются главным инструментом

плановой работы, основными рычагами воздействия плановых органов на предприятия, побуждающего к деятельности в интересах общества и достижению целевых установок и задач плана.

Контрольные цифры отражают общественные потребности в работе, услугах (в продукции), минимальные уровни эффективности производства; они не носят директивного характера. В них входят объем перевозок и услуг, прибыль, рост производительности труда, показатели развития социальной сферы.

Государственные заказы характеризуют удовлетворение первоочередных общественных потребностей; они обязательны для включения в план. Это — объемы работы и услуг (по номенклатуре), показатели использования подвижного состава, объемы капитальных ремонтов подвижного состава, пути, ввод в действие жилья и других объектов, поставки материалов и оборудования и т. д.

Лимиты устанавливают предельный размер государственных централизованных капитальных вложений для развития производства, а также централизованно распределяемых материально-технических ресурсов (с учетом экономии). Годовые планы разрабатываются предприятиями самостоятельно исходя из пятилетнего плана и заключаемых хозяйственных договоров. Разрабатываемый в годовом разрезе пятилетний план должен быть превращен в главную форму реализации целей и задач, поставленных КПСС и Советским правительством. Для последовательного воплощения в планах экономической стратегии партии разрабатываются основы (концепция) экономического и социального развития на предстоящие 15 лет с набором приоритетных направлений и целей развития на перспективу.

На ближайшее время поставлены задачи:

- перейти от планирования «по достигнутому» показателям к научно обоснованным плановым заданиям на базе долгосрочных стабильных экономических нормативов;
- сократить число показателей планов, утверждаемых предприятиям;

не допускать корректировки планов в ходе их выполнения; годовые планы разрабатывать на основе государственных заказов, хозяйственных договоров и экономических нормативов пятилетнего плана экономического и социального развития, являющегося основным видом плана;

устанавливать в планах прямую зависимость фондов экономического стимулирования от конечных результатов труда коллектива при нормативном методе распределения прибыли между государством, отраслью и предприятием.

Работа и развитие промышленного железнодорожного транспорта, как и других отраслей и предприятий, определяется государственными заказами на перевозки и технологическую работу, контрольными цифрами и лимитами.

Планирование промышленного транспорта является частью

народнохозяйственного планирования. В основе планов развития промышленного транспорта лежат одни и те же исходные предпосылки и принципы социалистического планирования.

Планы отраслей народного хозяйства и предприятий глубоко партийны, в них воплощается генеральная линия КПСС, ее программа, директивы и решения съездов партии и пленумов ЦК КПСС, в которых даются основные направления экономического и социального развития государственных интересов, полностью требует неуклонного обеспечения резервов, внедрения новейшей го использования всех имеющихся резервов, внедрения новейшей более современной техники, интенсивной передовой технологии, передовых методов труда, эффективного использования всех производственных фондов и капитальных вложений, принятия напряженных планов. Вскрытие и использование внутренних резервов в ходе выполнения планов являются важной и обязательной чертой планирования. Ни один план в момент его составления не может предусмотреть всех возможностей, которые имеются на предприятии, в отрасли для ускорения развития хозяйства.

Государственные заказы, планы экономического и социального развития имеют силу закона, обязательного к выполнению предприятиями, организациями и трудовыми коллективами. Это предполагает строжайшую государственную дисциплину, требовательность в отношении выполнения плановых заданий, договорных обязательств — полностью и в установленные сроки. Выполнение заказов и договоров должно стать критерием оценки деятельности предприятий и материального стимулирования трудовых коллективов.

В условиях общественной собственности на средства производства плановое руководство хозяйством стало не только возможным, но объективно необходимым. Народное хозяйство, его отрасли и предприятия не могут существовать и развиваться без централизованного планового руководства экономикой и повышения действенности планов, что отражено в Программе КПСС (новая редакция), принятой на XXVII съезде КПСС, в которой указано: «Партия считает необходимым повысить действенность политики...». Ведущее инструмента реализации своей экономической политики...». Ведущее место в планах должны занимать качественные показатели, отражающие эффективность использования ресурсов, рост производительности труда на основе достижений науки и техники.

В процессе планирования правильно сочетаются единые государственные централизованные планы с инициативой трудовых коллективов предприятий, широким использованием резервов и результатов социалистического соревнования. В этом сочетании на заключается осуществление принципа демократического централизма в планировании. Планы, самостоятельно разрабатываемые на предприятиях, обсуждаются в коллективах, а также в вы-

состоящих организациях и министерствах. Директивой — законом становится только утвержденный план.

Социалистическое планирование базируется на строго научных основах. Планы составляются на основе марксистско-ленинской теории с учетом требований объективных законов экономического развития социалистического общества. Возрастание масштабов производства, быстрое развитие науки и техники требуют повышения научного уровня планирования, проектирования и учета. Научная обоснованность планов является одним из важнейших принципов планирования. Широкое использование данных науки и техники, вычислительных машин, автоматизированных систем плановых расчетов (АСПР), тщательное изучение и распространение передового опыта, учет его результатов в планах являются также важными предпосылками планирования.

Промышленный железнодорожный транспорт развивается в соответствии с требованиями экономического закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства. Этот закон обеспечивает возможность правильного планирования работы и развития транспортных хозяйств предприятий. Реализовать эти возможности в планах — дело их руководителей, планировщиков, экономистов. Действие этого экономического закона опирается на требования основного экономического закона социализма, который определяет существо развития способа производства, его цели и пути осуществления, в частности, на промышленном транспорте. Это — полное удовлетворение потребностей предприятий и отраслей народного хозяйства в своевременных перевозках грузов на базе новой техники и совершенствования технологии перевозочных и погрузочно-разгрузочных работ, выполнение работ с наименьшими затратами трудовых, материальных и денежных средств. В планах развития и работы промышленного транспорта должны находить полное отражение и другие экономические законы, такие, как: закон неуклонного роста производительности труда и эффективности производства; закон стоимости, требующий соответствия индивидуальных издержек по перевозкам общественно необходимым, снижению расходов на единицу продукции.

Умение познать и отразить правильно в планах требования всей совокупности объективных экономических законов составляет главную сущность планирования.

При разработке плана промышленного транспорта необходимо устанавливать научно обоснованные отраслевые и внутриотраслевые пропорции:

— между потребностями на перевозки и услуги и возможности промышленного железнодорожного транспорта. Для этого разрабатываются комплексные планы развития отрасли и ее транспортных средств;

— между промышленным железнодорожным транспортом и развитием тех производств (предприятий), которые им обслуживаются;

— между промышленным железнодорожным транспортом и магистральными железными дорогами, особенно по пунктам примыкания; между железнодорожным и другими видами транспорта;

— между хозяйствами и службами самого промышленного железнодорожного транспорта (например, между верхним строением пути и подвижным составом, между наличной и потребной пропускной способностью каждого вида транспорта, между планом поступления грузов и возможностями средств механизации и т. д.

При разработке планов развития железнодорожного промышленного транспорта необходимо учитывать особенности и возможности других способов перемещения грузов как внутри предприятий (канатные, подвесные дороги, конвейеры, трубопроводы, автомобили и т. д.), так и на внешних перевозках.

Соблюдение пропорций в планировании позволяет своевременно устранять возникающие «узкие» места в развитии и работе промышленного железнодорожного транспорта, успешно выполнять задания по перевозкам при рациональном использовании всех технических средств.

На каждый плановый период в государственных планах СССР отрасли и предприятий выделяются ведущие звенья, решающие отрасли хозяйства, от развития которых в большей мере зависит выполнение всего плана. Эти звенья, участки, отрасли в первую очередь обеспечиваются всеми средствами производства, материальными, трудовыми и денежными ресурсами.

Обязательным условием реальности и правильности разработанных планов является участие широких масс трудящихся в обсуждении и борьбе за их выполнение, учет производственного опыта, знаний, творческих способностей и достижений трудовых коллективов. Разработка планов и их утверждение — это только начало планирования. В процесс планирования входит и работа по выполнению планов в установленные сроки. Таким образом, трудящиеся дважды участвуют в планировании — один раз в обсуждении (перевыполнении) планов, другой — в их принятии и выполнении (перевыполнении). К контролю за выполнением плановых заданий также привлекается широкий актив народных контролеров профсоюзных и комсомольских органов, общественных бюро по анализу хозяйственной деятельности. Анализ выполнения планов за прошлые периоды, сводящийся к другим аналогичным предприятиям, постоянный контроль за ходом его выполнения играют важную роль в ускорении темпов развития производства.

Важным направлением совершенствования хозяйственных планов является их оптимизация. Оптимальное планирование означает разработку планов на основе взаимоувязанных экономических расчетов, позволяющих выбрать из ряда возможных наилучший вариант плана, отвечающий поставленным задачам. В более узком смысле оптимальным можно считать план, предусматривающий наилучшее использование действующих производственных фондов,

трудовых ресурсов и денежных средств. Оптимальное планирование практически стало возможным благодаря применению современной вычислительной техники. Оптимизация позволяет реализовать при планировании принцип высокой эффективности производства, т. е. обеспечить получение наибольших результатов при наименьших затратах общественного труда и необходимом качестве работы.

Качество планирования в значительной степени зависит от преемственности планов, которое достигается реализацией принципа непрерывности планирования.

Непрерывность в планировании позволяет: лучше обеспечивать пропорциональность в развитии отрасли и предприятий, своевременно разрабатывать сооружение крупных объектов, обеспечивать преемственность планов смежных периодов, вносить необходимые изменения в перспективные планы, органически сочетать разработку ежегодных планов с перспективой развития на ряд предстоящих лет с учетом реальных процессов развития всех звеньев в обслуживаемых отраслях народного хозяйства.

4.2. ВИДЫ ПЛАНОВ

Для оптимального сочетания перспективного и текущего планирования, его непрерывности и преемственности создана система планов. В целях воплощения в планах экономической стратегии партии, определения принципиальных путей и средств ее осуществления разрабатывается концепция экономического и социального развития СССР на 15-летний период. Концепция служит научно обоснованной программой для подготовки проекта Основных направлений экономического и социального развития СССР. Разрабатываются Основные направления с распределением по пятилетиям. С учетом задач, предусмотренных в Основных направлениях, составляется государственный пятилетний план экономического и социального развития с разбивкой заданий по годам. При долгосрочном перспективном планировании широко используются результаты научного прогнозирования.

Текущее планирование охватывает разработку годовых планов народного хозяйства, в том числе и по промышленному транспорту. Годовые планы представляют собой конкретизацию показателей перспективных планов. Они составляются по более широкому кругу показателей, в них дается разбивка заданий по более коротким периодам — кварталам.

К оперативным планам относятся квартальные с распределением по месяцам. На их основе на предприятиях в цехах промышленного железнодорожного транспорта составляются декадные, суточные и сменные задания (планы). Оперативные планы содержат все показатели, необходимые для руководства и оценки перевозочных и погрузочно-выгрузочных операций.

54

Для обеспечения непрерывности в планировании и преемственности плановых заданий при разработке годовых планов одновременно намечаются важнейшие показатели работы и развития отраслей народного хозяйства и предприятий на год, следующий за текущей пятилеткой, с тем, чтобы всегда имелась перспектива в развитии отрасли, предприятия. С целью лучшей увязки часто разрабатываются планы одновременно на два смежных года.

Годовые народнохозяйственные планы всех отраслей рассматриваются и утверждаются одновременно с государственным бюджетом на сессиях Верховного Совета СССР или союзных республик.

Между перспективными и годовыми планами существует тесная связь, так как каждый годовой план есть часть перспективного: Единство перспективных и текущих планов — один из важных принципов социалистического планирования.

В пятилетних планах устанавливаются основные направления развития промышленного железнодорожного транспорта и важнейшие показатели его работы. Разработка долгосрочных планов и научное прогнозирование имеют важное значение для более глубокого обоснования пятилетних планов. Перспективные планы определяют генеральную линию хозяйственного развития в социальной, экономической и научно-технической сферах деятельности. Они ставят крупные задачи, рассчитанные на длительный срок, намечают техническое перевооружение предприятий на базе высшей техники.

На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта основной формой текущего планирования, как и всюду, является план экономического и социального развития предприятия в соответствии с Законом СССР о государственном предприятии (объединении). Он выполняет две важные функции: с одной стороны, определяет взаимоотношения предприятия перед социалистическим обществом; с другой — регламентирует многие процессы рациональной организации перевозочного процесса и труда работников внутри предприятия во взаимоотношении с основным производством и магистральными железными дорогами. Соотношение этих двух функций плана обуславливает и систему показателей, которая так же, как и вся система планирования, непрерывно совершенствуется. Установлено, что, начиная с 1987 года, в пятилетних планах экономического и социального развития Главного управления промышленного железнодорожного транспорта МПС в целом, в производственных объединениях и предприятиях межотраслевого промышленного транспорта МПС, переведенных на полный хозрасчет промышленности, утверждаются следующие показатели и лимиты: объем перевозок грузов в тоннах (по согласованию с Госпланом СССР) и объем погрузочно-разгрузочных работ для обеспечения государственных заказов и потребностей грузоотправителей на местах;

задания по научно-техническому прогрессу;

55

нормы подвижного состава;
рост производительности труда, исчисленный по доходам;
показатели развития социальной сферы;
прибыль (доход);
фонд заработной платы работников, не занятых в основной деятельности, и неспячного состава (в годовом плане);
лимиты материально-технических ресурсов — в пятилетнем плане, фонды на основные виды материально-технических ресурсов — в годовых планах.

Лимиты государственных централизованных капитальных вложений и строительно-монтажных работ, а также ввод в действие основных фондов по межотраслевому промышленному железнодорожному транспорту утверждаются в составе плана капитальных вложений по МПС в целом.

Кроме того, Главное управление промышленного транспорта МПС согласовывает для производственных объединений в годовых планах:

объем перевозок грузов в тоннах по заключенным договорам;
себестоимость перевозок и себестоимость погрузочно-разгрузочных работ.

В пятилетних планах Главному управлению в целом, производственным объединениям и предприятиям утверждаются, кроме того, следующие экономические нормативы:

норматив отчислений от расчетной прибыли в государственный бюджет;

норматив отчислений от расчетной прибыли в резервный фонд;

норматив прироста фонда заработной платы за каждый процент прироста доходов;

норматив прироста фонда материального поощрения;

норматив прироста фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства;

норматив образования фонда развития производства, науки и техники.

Экономические нормативы разрабатываются в составе контрольных цифр и доводятся до производственных объединений и предприятий заблаговременно до начала разработки пятилетнего плана. Установленные в пятилетнем плане нормативы изменению не подлежат.

Главному управлению разрешено дифференцировать экономические нормативы по производственным объединениям, а объединениям — по предприятиям. При разработке экономических нормативов обеспечивается соответствие между размерами отчислений от расчетной прибыли, фонда заработной платы, фондов экономического стимулирования по территориальным объединениям и по Главному управлению в целом, а также намечаются мероприятия по опережающему (по сравнению с ростом средней заработной платы) приросту производительности труда.

Производственное хозрасчетное объединение промышленного железнодорожного транспорта осуществляет планирование и руководство деятельностью входящих в его состав предприятий (ППЖТ). Работа производственного объединения и его предприятий осуществляется на основе перспективных и годовых производственных и финансовых планов. Объединению и предприятиям межотраслевого промышленного транспорта планируются общий объем перевозки грузов в тоннах, общий объем переработки грузов в тоннах, производительность труда (доходы в рублях на одного работника), общий фонд заработной платы, общая сумма прибыли, платежи в бюджет и ассигнования из бюджета, общая и расчетная рентабельность, общий норматив собственных оборотных средств, план капитального ремонта основных средств, плановые фонды экономического стимулирования. По капитальному строительству — общий объем государственных капитальных вложений, план внедрения новой техники.

Составляя перспективные (пятилетние) и текущие планы, предприятия исходят из госзаказов, контрольных цифр, нормативов, разрабатывают и утверждают ряд своих расчетных показателей, а также показателей для учета и оценки работы предприятия и его отдельных звеньев.

В оперативных планах промышленного железнодорожного транспорта учитываются потребности в перевозках исходя из планов производства и учета использования выявленных в ходе выполнения резервов, достижений в социалистическом соревновании коллективов и передовых работников.

В планах предусматривается взаимодействие технологическое, организационное и экономическое. При нарушениях технологического взаимодействия и планов применения экономических санкций и штрафов, а при грубых нарушениях — организационные и административные меры (особенно за перепростои вагонов, отказы от погрузки, неподачу вагонов, а также за порчу их). Взаимоувязанное планирование работы ППЖТ с основным производством должно обеспечивать успешное выполнение заданий, повышение производительности труда, эффективности и качества производственных процессов.

Текущий план — это сводный развернутый комплексный план экономического и социального развития и работы. Он представляет собой уточненный план соответствующего года перспективного плана предприятия.

В основе всех видов и разделов планов лежат научно обоснованные нормативы затрат труда, материальных ресурсов и денежных средств.

По содержанию и структуре развернутые планы промышленного железнодорожного транспорта разрабатывают в основном по тем же разделам, как и планы магистральных железных дорог и предприятий промышленности, и, в какой-то степени, как планы

объединенных транспортных хозяйств других министерств и ведомств. Они имеют следующие основные разделы:
производственная программа (объемные количественные и качественные показатели);

комплексный план технического развития, включающий в себя план внедрения новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, научно-исследовательских и опытных работ;

план по труду, заработной плате и материальному стимулированию, а также по подготовке и повышению квалификации кадров;

план материально-технического снабжения, включая план сбора и использования металлолома и отходов производства;

план годовых эксплуатационных расходов и калькуляция себестоимости продукции (перевозок) по отдельным ее видам;

план капитального строительства, капитальных вложений; план капитального ремонта основных производственных фондов; план организационно-технических мероприятий, внедрения рационализаторских, изобретательских предложений и усовершенствований. В нем дается также технико-экономическое обоснование норм, принятых в основу расчетов показателей планов;

план социального развития коллективов и охраны окружающей среды;

финансовый план объединений и предприятий, содержащий показатели доходов и расходов, финансирования и кредитования, расчеты нормативов оборотных средств, прибылей, рентабельности, а также образование фондов экономического стимулирования и их использование.

Подробнее эти разделы планов рассматриваются далее в соответствующих главах настоящего учебника.

Показатели планов и методы их определения должны отражать показатели экономической эффективности труда коллективов предприятий и отраслей различных министерств и ведомств. Планы работы предприятий промышленности, железнодорожного транспорта составляются по службам, хозяйствам и в территориальном разрезе.

Единство и сочетание территориально-производственного планирования позволяют избежать возможные диспропорции в развитии отрасли и между элементами технического вооружения, обеспечить лучшую стыковку и взаимодействие магистральных и промышленных железнодорожных линий, объединенных хозяйств и предприятий транспорта министерств и ведомств СССР.

4.3. МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Методика планирования предполагает использование таких способов и приемов расчета показателей плана предприятий и хозяйств промышленного железнодорожного транспорта, которые

обеспечивают их технико-экономическую обоснованность и полную увязку роста объемов и повышения качества работы с материально-технической базой, наличием оборудования, средств механизации и подвижного состава.

На протяжении всего периода социалистического хозяйствования методы планирования совершенствовались и обогащались. К основным методам разработки оптимальных планов можно отнести: балансовый, технико-экономических вариантных расчетов, экономико-математические методы (ЭММ).

Важнейшим методом и инструментом планирования при установлении оптимальных пропорций служит *балансовый метод* увязки всех разделов плана, объемов работ, пропускных и перерабатываемых способностей. Сущность этого метода заключается в сопоставлении имеющихся ресурсов (средства производства, рабочей силы, материалов, топлива, электроэнергии и т. д.) с потребностью в них, что позволяет обнаружить диспропорции и узкие места, несоответствия в уровнях и темпах развития с основным производством, магистральными железными дорогами, диспропорциями внутри железнодорожного цеха, отдельного хозяйства, ППЖТ.

Применяются балансы: материальные, рабочей силы, пропускных способностей, производства продукции, ее потребления и перевозок; стоимостные (денежные). Все они связаны между собой, дополняют друг друга и составляют единую систему балансов. В сбалансированности планов — основа их прогрессивности и оптимальности. Широкое применение балансового метода позволяет приводить в соответствие между собой показатели различных разделов планов, достигать пропорциональности в развитии отдельных хозяйств, правильно устанавливать плановые задания.

Метод технико-экономических расчетов заключается главным образом в определении эффективности мероприятий, подлежащих включению в план. Он используется также для расчетов ряда качественных показателей и нормативов (масса составов, скорости, нормы простоя), по которым определяют потребность в оборудовании, парках, локомотивов и вагонов, наивыгоднейшие типы подвижного состава. На основе экономических обоснований выбираются наиболее эффективные варианты технического вооружения, расхода различных видов энергоресурсов, материалов, намечаются мероприятия по повышению производительности труда. Техноэкономические расчеты позволяют анализировать и обеспечивать соблюдение комплексности планирования с тем, чтобы установить главное звено, определяющее все остальные элементы плана.

Ведущие звенья в хозяйстве могут меняться на отдельных этапах развития промышленного транспорта. Начинать расчеты и планирование следует именно с ведущих звеньев. В настоящее время — это расчеты увеличения пропускных и перерабатываемых способностей железнодорожных линий МПС и железнодорожных хозяйств промышленных предприятий, внедрения электровозов и тепловозов,

осуществления комплексной механизации и автоматизации перевозочных процессов.

Разновидностью метода технико-экономических расчетов, анализа и синтеза показателей является *метод вариантных приближений* (итераций). Он заключается в том, что вначале на основе ограниченного круга исходных данных определяется система заданий в приближенном выражении, а затем путем расчетов производятся их последовательные уточнения. Ряд плановых показателей определяют *методом сравнения* фактически достигнутых за прошлые периоды показателей на данном предприятии, а также в передовых хозяйствах. При этом применяются *методы математической статистики* (экстраполяции, дисперсий, корреляционного анализа и т. д.). За последнее время получили широкое распространение *методы прогнозирования*, основанные на познании закономерностей развития хозяйств и их показателей, характера их взаимной связи и зависимости. Часто для этих целей используется метод *экспертных оценок* отдельных и групп (комиссии) специалистов, хорошо знающих динамику показателей за прошлые периоды, характер влияния отдельных факторов на возможные изменения показателей в планируемом периоде.

Важную роль в планировании играют технико-экономические нормы. Они служат основой для научной разработки планов на всех уровнях управления. Без них невозможны технико-экономические расчеты и обоснования плановых заданий и показателей плана.

При составлении планов особое внимание уделяется глубокому анализу производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятий, анализу выполнения всех разделов плана и всех его показателей. Подробный анализ за длительный прошлый период, основанный на достоверных и полных данных, сопоставимых во времени и по размерностям, позволит выявить закономерности, связи и зависимости и избежать многих ошибок при установлении плановых показателей.

Обработка планово-экономической информации и научно обоснованное определение оптимальных вариантов плановых заданий при непрерывном росте масштабов плановой работы становятся все более затрудненными без применения экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники. Их применение и использование не только облегчает труд работников и снижает его затраты, но также делает возможным осуществление научного планирования, позволяет в короткие сроки решать плановые многовариантные задачи, исключать ошибки в расчетах, устранять субъективный подход к решению хозяйственных задач. Поэтому дальнейшее совершенствование планирования в значительной степени будет зависеть от широкого использования экономико-математических методов и ЭВМ.

В технико-экономических расчетах широкое распространение получили методы линейного и нелинейного программирования, теории вероятностей и массового обслуживания, различные методы решения так называемой «транспортной» задачи и др.

4.4. ПОРЯДОК РАЗРАБОТКИ ПЛАНОВ

В соответствии с Законом СССР «О государственном предприятии (объединении)» пятилетние планы предприятия (объединения) разрабатывают и утверждают самостоятельно.

Госплан СССР разрабатывает и не позднее чем за год до начала пятилетки доводит до министерств, ведомств и Советов Министров союзных республик исходные данные для формирования пятилетнего плана: контрольные цифры, государственные заказы, стабильные экономические нормативы и лимиты.

Все эти данные доводятся до предприятий. Далее на первом этапе на местах самостоятельно разрабатывается и принимается проект плана, который широко обсуждается с привлечением всех работников, вносятся коррективы с учетом использования внутренних резервов, намечаются встречные планы ускоренного решения поставленных задач. На промышленном железнодорожном транспорте принцип демократического централизма, так же как во всех отраслях народного хозяйства, проявляется в том, что пятилетние годовые планы разрабатываются на местах в транспортных цехах, ОТХ, ППЖТ и объединениях промышленного транспорта на основе контрольных цифр и заказов, спущенных вышестоящими организациями, а для транспортных цехов — плановыми отделами заводов. В разработке планов одновременно участвуют все звенья плановой системы, особенно в процессе увязки планов с показателями объемов работ основного производства, с планами перевозок на магистральных железных дорогах и других видах транспорта. На втором этапе происходит уточнение, а также согласование составленных проектов планов на предприятиях, у заинтересованных и вышестоящих организаций. С учетом поправок, уточнений использования выявленных резервов план утверждается трудовым коллективом предприятия на месте самостоятельно. На третьем этапе утвержденный план становится законом, обязательным к исполнению. План доводится до исполнителей. Эта третья стадия планирования охватывает всю организаторскую работу, направленную на успешное выполнение планов. Одно из важнейших условий организации выполнения планов — повседневный контроль за их реализацией, организация проверок с привлечением к этому делу передовых работников предприятий. Осуществление контроля предполагает хорошую постановку статистического и бухгалтерского учета, анализ выполнения плановых показателей.

Планы промышленного железнодорожного транспорта разрабатываются во всех его хозяйственных звеньях в таком же порядке,

как и планы предприятий и отраслей. На уровне министерств планы согласовываются со всеми заинтересованными ведомствами. Во всех министерствах страны имеются транспортные управления с соответствующими плановыми отделами и секторами при них.

Всесоюзное хозрасчетное объединение Главпромжелдортранс организует плано-экономическую работу в объединенных хозяйствах промышленного железнодорожного транспорта, в которых также имеются плановые органы. В целом согласование планов промышленного железнодорожного транспорта по всем министерствам и ведомствам, которые имеют железные дороги, происходит в Госплане СССР, в котором имеется подотдел промышленного транспорта. Здесь определяются размеры поставок локомотивов, вагонов, механизмов, а также суммы капитальных затрат на развитие подъездных путей к крупным промышленным комплексам, электростанциям, лесозаготовкам, стройкам и т. д.

Общее руководство плано-экономической работой в объединенных транспортных хозяйствах осуществляют руководители предприятий и плано-производственные (или плановые) отделы. В работе по составлению плана принимают активное участие все звенья предприятия. Плано-производственный отдел определяет характер участия и взаимную связь всех подразделений аппарата управления, цехов и участков в процессе анализа и разработки перспективного и текущего планов, разрабатывает методику, формы, устанавливает сроки проведения работы по анализу и планированию, формы и сроки доведения утвержденного плана до исполнителей — цехов, участков, рабочих мест. Кроме того, отдел устанавливает формы и сроки оперативного контроля за ходом выполнения плана, совместно с бухгалтерией на основании действующих положений оперативно разрабатывает методику и формы оперативного учета результатов работы.

Такая практика организации планирования на всех уровнях позволяет максимально учитывать местные возможности, полнее использовать производственные мощности и обеспечить снижение затрат на перевозку и переработку грузов и вагонов, улучшить взаимодействие промышленного железнодорожного транспорта с магистральными железными дорогами и другими видами транспорта, с производствами, которые им обслуживаются.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Роль государственных заказов, контрольных цифр, экономических нормативов и лимитов в планировании производственной и социальной деятельности объединений и предприятий промышленного транспорта.
2. Принципы и методы планирования.
3. Содержание и порядок разработки планов экономического и социального развития промышленного транспорта.

Глава 5

ОСНОВЫ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ТРАНСПОРТЕ

5.1. ЛЕНИНСКИЕ ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

На XXVII съезде Коммунистической партии Советского Союза, на июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС поставлена задача радикальной реформы управления с тем, чтобы удовлетворению нужд людей, водство общественным потребностям, удовлетворению и качества, нацелить управление на повышение эффективности и социализации научно-технического прогресса, на развитие заинтересованности работников в результатах труда, инициативы и социальной предприимчивости в каждом звене народного хозяйства. В этих целях осуществляется прежде всего в трудовых коллективах, форм и методов управления комплекс мер по приведению структуры, форм и методов управления и хозяйствования в соответствие с современными требованиями.

Перестройка хозяйственного механизма управления экономикой производится путем:

- повышения действенности централизованного руководства, децентрализации систем управления;
- перехода к экономическим методам руководства на всех уровнях управления народным хозяйством, выработки действенных противозатратных стимулов;
- придания управлению современного организационного строения; оптимального сочетания отраслевого и территориального вмешательства хозяйством, а также преодоления практических хозяйственных границ в отраслевую деятельность нижегородских хозяйственных звеньев, решительного расширения границ самостоятельности объединений и предприятий, повышения их ответственности за достижение наивысших конечных результатов.

Под *управлением* следует понимать сознательное, целенаправленное воздействие со стороны органов управления на какой-либо объект для достижения намеченной цели, успешного выполнения плановых заданий. Управление представляет собой непрерывный процесс взаимодействия управляющей (субъект управления) и управляемой систем (объект управления), на которые оказывает целенаправленное воздействие управляющая система в лице ее органов управления и должностных работников. Это взаимодействие осуществляется примерно по следующей схеме:

субъект управления получает информацию о состоянии объекта, выполнении им производственных заданий, внешних факторов и т. п.; субъект управления перерабатывает эту информацию, анализирует ее, в результате чего принимает решение, которое в форме команды передается объекту управления; информации о выполнении этой команды и новом состоянии объекта вновь поступают в органы управления, которые выдают новые команды в целях получения желаемых результатов.

Основное назначение управления — обеспечение согласованной деятельности, координации в работе и четкого взаимодействия всех звеньев и частей управляемой системы как единого механизма. Процесс управления как специфический вид общественной и профессиональной трудовой деятельности людей включает в себя ряд стадий — это, во-первых, определение целей управления в форме планирования, прогнозирования, выработки основных направлений развития производства, которые могут принимать директивный характер; во-вторых, выработка и принятие управленческих решений; наконец, — это организация и контроль исполнения принятых решений.

При социализме на базе общественной собственности на средства производства возникает возможность научного управления производством и обществам в целом, планомерного осуществления мероприятий по совершенствованию и удешевлению аппарата управления, усилению его воздействия на повышение эффективности всего общественного производства.

Управление в нашей стране основывается на разработанных В. И. Лениным принципах, которые представляют собой руководящие правила, основные положения и нормы поведения, которыми руководствуются органы управления в своей практической деятельности. Важнейшими из них являются:

принцип демократического централизма, предполагающий сочетание планомерного централизованного руководства хозяйством с широким самоуправлением трудового коллектива, с социальным инициативой и самостоятельностью предприятий, с социальным самоуправлением трудового коллектива, с активным участием масс, широкой гласностью в управлении производством, с выборностью руководителей. Этот принцип нашел глубокое отражение в Законе СССР о государственном предприятии (объединении);

принцип единства политического и хозяйственного руководства. Для каждого хозяйственного руководителя он означает необходимость в своей практической деятельности по управлению производством строго соблюдать государственные интересы, активно осуществлять политику партии, воспитывать свой коллектив в духе коммунистического отношения к труду;

принцип планового ведения хозяйства, предусматривающий установление основных направлений, пропорций и темпов развития хозяйства на длительный период и неуклонное соблюдение плановой дисциплины;

принцип сочетания отраслевого и территориального управления, определяющий организационные формы управления.

В решениях XXV, XXVI и XXVII съездов партии, январского, июньского (1987 г.) Пленумов ЦК КПСС получили дальнейшее развитие ленинские принципы управления социалистической экономикой прежде всего такие, как демократический централизм, единоначалие, строжайшая дисциплина труда, четкое разграничение прав и ответственности за порученное дело, проверка исполнения. Указанные принципы полностью применимы на промышленном железнодорожном транспорте и составляют фундамент организационных форм управления им.

Принцип единоначалия связан с принципом демократического централизма. Он означает, что руководитель предприятия — доверенный трудовой коллектива, наделенный государством необходимыми правами для организации производственного процесса, несет персональную ответственность за работу предприятия, а коллектив работников подчиняется его воле в пределах полномочий, предоставленных руководителю советскими законами.

Осуществление этого принципа имеет особое значение для магистральных и промышленных железных дорог всех ведомств, для строго согласованных усилий всех работников транспорта. В. И. Ленин отмечал, что «железные дороги... и предприятия... не могут функционировать правильно, если нет единства воли, связывающего всю наличность трудящихся в единый хозяйственный орган, работающий с правильностью часового механизма»¹. Для транспорта это особенно важно еще потому, что строгая дисциплина и единоначалие обеспечивают безопасность и бесперебойность движения поездов и других транспортных средств по единому установленному графику.

В этом принципе одновременно проявляется и демократический централизм, поскольку единоначалие предполагает и коллегиальность в работе, и выборность руководителя. Опираясь на массы, советоваться с ними — это обязанность каждого руководителя, но обсудив вопрос, он обязан принять решение, обеспечить его выполнение, дать правильное указание подчиненным, за что несет персональную ответственность.

Важным принципом является строгое соблюдение государственной и трудовой дисциплины. Ее основой является высокая сознательность, трудолюбие, взаимопомощь работников транспорта, что неразрывно связано с творческой инициативой, развитием социалистического соревнования на каждом производственном предприятии.

На январском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС поставлена задача серьезно обновить кадровую политику:

настойчиво добиваться, чтобы каждое звено партийной, государ-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 36. С. 157.

ственной, хозяйственной, общественной работы возглавляли люди, преданные партии и народу, новаторы, способные ломать инерцию, рутину, пассивность, равнодушие, приверженные ко всему передовому, прогрессивному, непримиримые к недостаткам;

освобождаться от приспособленцев, карьеристов, конъюнктурщиков, стяжателей, вести борьбу с протекционизмом, семейственностью, кумовством, подбором кадров по признакам землячества и личной преданности, обеспечить внимательное, вдумчивое, принципиальное отношение к кадрам при их подборе и замене, руководствуясь исключительно интересами дела;

строго соблюдать и развивать принцип демократического централизма в кадровой политике, придавать гласности и общественному осуждению тех, кто сознательно пренебрегает ленинскими принципами в подборе кадров, активнее выдвигать на ответственные посты хороших организаторов из числа беспартийных, постоянно пополнять состав руководящих кадров свежими силами с тем, чтобы процесс обновления не прерывался, преемственность не нарушалась;

проводить аттестацию руководителей, специалистов, работников аппарата государственных органов, рассматривая ее как действенную форму коллективного контроля за работой кадров, стимулирования роста их деловой квалификации.

5.2. КАДРЫ И ПРОВЕРКА ИСПОЛНЕНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ. УЧАСТИЕ ТРУДЯЩИХСЯ В УПРАВЛЕНИИ

Успешное осуществление планов социалистического строительства, экономической стратегии партии решают прежде всего люди — рабочие, специалисты и руководители; при этом неуклонно повышаются требования к кадрам на всех уровнях, к совершенствованию методов руководства экономикой.

Кадры советских руководителей, специалистов должны воспитывать каждого трудящегося в духе коллективизма, высокой дисциплины и организованности, рачительного отношения к народному добру, самим показывать пример исполнительности, неукоснительного соблюдения государственной, плановой и финансовой дисциплины.

В современных условиях многократно возрастает значение дисциплины, исполнительности, личной ответственности, что должно органически сочетаться с инициативой и предприимчивостью работников всех звеньев управления. Это целиком относится и к промышленному железнодорожному транспорту. Правильный подбор и расстановка кадров, проверка исполнения являются важнейшим принципом управления. Работа по подбору, расстановке и воспитанию кадров на предприятии ведется администрацией и партийной организацией при активном участии совета трудового коллектива, профсоюзной, комсомольской и других общественных организаций.

66

Эффективность работы всего промышленного железнодорожного транспорта и воспитание масс в духе коммунизма в решающей степени зависят от того, кто стоит во главе каждого коллектива рабочих и служащих, как организован их труд. Ленинские принципы подбора и расстановки кадров требуют, чтобы люди, выдвигаемые на руководящую работу, обладали необходимыми деловыми и организационными качествами, были бы хорошими специалистами и политическими качествами, были бы хорошими борцами за дело партии и народа. заторами масс, высокоидейными борцами за дело партии и народа. «Где это... можно управлять без компетентности, управлять без полного знания, без знания науки управления, а следовательно, и надо знать дело и быть великолепным администратором»¹.

Для повышения эффективности управления, а следовательно, и улучшения работы предприятия важно соблюдать основные принципы кадровой политики:

подбор и расстановка кадров в соответствии с их политическими, деловыми и личными качествами; создание резерва для пополнения руководящих кадров, соблюдение сочетания опытных работников с молодыми кадрами, создание условий для роста и выдвижения кадров, соблюдение объективных научно обоснованных критериев их оценки; сочетание доверия к кадрам с проверкой принятых решений за четкое определение обязанностей и ответственности кадров за порученное дело.

При выдвижении работников необходимо полнее учитывать их организаторские способности, инициативу, настойчивость в преодолении трудностей, умение работать с людьми.

В работе с кадрами большое значение имеет проверка исполнения принимаемых решений. В. И. Ленин писал: «...Первоочередная задача момента не декреты, не реорганизация, а подбор людей; установление индивидуальной ответственности за дела государственного управления». В. И. Ленин сделал важный вывод о том, что в условиях социалистического коммунистического строительства контроль как функция управления обществом не только сохранится, но значительно усилится и за счет привлечения к контролю широких масс трудящихся он станет подлинно народным.

В нашей стране сложилась стройная система демократического социалистического контроля, которая включает в себя: партийный контроль органов Коммунистической партии; государственный контроль, осуществляемый органами государственной власти; народный контроль, осуществляемый в СССР специальной системой органов народного контроля с привлечением широких масс трудящихся;

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 40. С. 222.

² Там же. Т. 44. С. 369, 370.

3*

67

общественный контроль советов трудовых коллективов, которые заслушивают администрацию о ходе выполнения планов и договоров, решают многочисленные вопросы управления и экономии предприятия.

Проверки в ходе контроля должны не только вскрывать, но и предупреждать нарушения, выявлять резервы предприятия, способствовать улучшению стиля и методов работы всех должностных лиц, причастных к управлению. В ходе контроля и проверки исполнения важное место занимает на промышленном транспорте контроль за выполнением планов погрузки, выгрузки и перевозок, рациональным использованием подвижного состава, сохранностью перевозимых грузов, сокращением простоев вагонов под погрузкой и выгрузкой, экономией всех видов ресурсов и решением социальных задач. Участие трудящихся в управлении производством не только улучшает саму постановку управления, но и повышает заинтересованность трудящихся в делах предприятия, в результатах хозяйствования. Большую роль в этом играют первичные партийные организации, профсоюзы, комсомольские и другие общественные организации. Партийные организации, используя право контроля хозяйственной деятельности администрации предприятий и направляя работу всех общественных организаций, играют главную роль в широком привлечении трудящихся к управлению и оказывают влияние на производственные дела, повышение эффективности производства и качество работы. Профсоюзы активно привлекают трудящихся к управлению и широко привлекают их к работе по совершенствованию производства, организации и нормированию труда, распространению передовых починков, организации социалистического соревнования, к разработке экономических обоснованных встречных планов и социалистических обязательств, ведению лицевого счета экономии, внедрению бригадной формы организации и оплаты труда, рационализаторской и изобретательской деятельности.

Наиболее массовыми формами участия трудящихся в управлении производством являются рабочие собрания, конференции, между которыми постоянно действуют выборные советы трудовых коллективов, права, обязанности и ответственность которых определены в статье 7 Закона СССР «О государственном предприятии (объединении)».

Кроме этого, на железнодорожном промышленном транспорте работники активно выступают в качестве общественных инспекторов безопасности движения, охраны труда, в различных комиссиях при местных Советах народных депутатов, в комиссиях по реализации на производстве предложений, вносимых на занятиях в системе экономического образования.

Стиль работы руководителя представляет собой комплекс наиболее характерных и устойчивых методов решения типовых задач и проблем, возникающих в процессе реализации функции руководства. Стиль — это определенная система постоянно применяемых

методов руководства, которая определяется в то же время и совокупностью качеств, которыми обладает руководитель.

Всем советским хозяйственным руководителям должен быть присущ ленинский стиль руководства, важнейшими чертами которого являются высокая идейность, коммунистическая убежденность, связь с массами, научный подход к хозяйственным, экономическим проблемам на основе высокой профессиональной квалификации (технической, организационной, экономической), комплексный системный подход, конкретность и деловитость, единство слова и дела, самокритическая оценка результатов работы, личная организаторская оценка поставленных задач, умение объединить работников для решения поставленных задач, высокая культура труда. Руководитель должен уметь работать в тесном контакте с общественными организациями, создавать в коллективе атмосферу товарищеского сотрудничества, чтобы каждый чувствовал себя хозяином положения и ответственным за успех общего дела. Большое значение придается такой черте руководителя, как умение быть воспитателем, но и преимущественно действовать не только силой приказа, заинтересовывая, чем приказом, силой убеждения. Больше учить, заинтересовывая, чем приказом, больше учить, твердость, скромность, решительность, как правдивость, чуткость к людям и т. д. Все эти ценнейшие черты ленинского стиля работы управленческого аппарата должны быть направлены на искоренение негативных явлений: субъективизма, формализма, бюрократизма, бездушного отношения к людям, к порученному делу и т. д. «Поменьше слов, заверений и обещаний, побольше реальных дел, практических результатов, ответственности и принципиальности, ответственности в работе, внимания к людям, личной скромности — вот — главная мера оценки всех кадров, их идейности и компетентности, вот суть партийных требований к стилю и методам работы»¹.

В. И. Ленин учил, что у руководящего работника должна быть привычка и умение в определенное время «...оторваться от сутолоки и суматохи, комиссий, говорения и писания бумажек, оторваться, обдумать систему работы...»².

Современный руководитель обязан овладеть целым комплексом научных дисциплин, включающим в себя теорию и организацию производства и труда, экономику, организацию производства и труда, правовые дисциплины управления, организационные дисциплины, дисциплины трудового законодательства), технические и технологические дисциплины, дисциплины трудового права и трудового законодательства, (особенно основы трудового права и трудового законодательства), психологию, социологию и многое другое. Это необходимо потому, что руководитель — особая профессия подобно профессии учителя, врача или военного. Она требует, как и другие профессии, определенных знаний и соответствующей подготовки.

¹ Горбачев М. С. Избранные речи и статьи. М.: Политиздат, 1985, с. 54—55.
² Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 44. С. 364

Особые требования предъявляются и к личным качествам руководителя: безупречная личная дисциплина, умение организовать свой труд и труд подчиненных работников, способность генерировать идеи, коммуникабельность и т. д.

Некоторые конкретные (в деталях) советы руководителям всех рангов и уровней разрабатывались советскими учеными и публиковались в печати¹.
ясно поставь цель своей работы. Выдели главную основную цель, которой нужно уделить особое внимание;
составь ясный и точный план работы. Для этого раздели работу на части, выдели главнейшие, разметь в каком порядке выполнять отдельные части;

делай все вовремя. Установи точные часы работы и отдыха. Давая указания, всегда указывай, к какому сроку выполнить;
подбери помощников. Испытай на работе. Поставь каждого на свое место. Плохой работник чаще всего оттого, что ему дали не его дело;
возлагай ответственность на каждого участника организации за его работу;

свои указания отдавай в краткой, точной и ясной форме;
познакомь участников организации со всеми делами. Заинтересуй. Вызови соревнование. Создай товарищескую дисциплину;
веди непрерывный точный учет работы. Не тони в мелочах; организуя самого себя. Экономь время. Держи над собой контроль.

В любой административной, технической и производственной деятельности прежде всего не надо забывать о трех основных правилах успешности всякой работы:
прежде всего не надо терять времени, т. е. не откладывать на завтра то, что можно сделать сегодня, и не терять темпа в ходе самой работы;
не преувеличивать своих сил, для чего прежде всего требуется знание этих сил и правильная оценка трудностей предстоящей работы;

начать доводить до конца, потому, что ничто не дезорганизует работу так, как беспомощное метание из стороны в сторону.
В. И. Ленин учил: не падать духом от неудач, а уметь начинать сначала то дело, которое не удается, уметь 10 раз переделать, но добиться успеха, не бросать на полдороге².
Все эти положения, если вдуматься в них, говорят нам одно: целесообразная работа возможна только при работе по определенному плану.

¹ Труд руководителя (или руководящих управленческих кадров). Изд. 3-е. Дополненное. М.: Экономика, 1977. С. 207—208.
² Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 53. С. 67.

5.3. ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

Сущность и содержание управленческой деятельности наиболее полно раскрывается в ее *функциях*, с помощью которых субъект управления воздействует на управляемый объект. При этом функции управления осуществляются людьми непосредственно или с помощью технических средств на основе получаемой информации. Без информации не может быть и управления. Функции отражают сущность структуры органов управления. Функции управления на всех уровнях тесно взаимосвязаны. Эти взаимосвязи определяют наиболее рациональную организацию управления. При классификации функций управления выделяются два наиболее важных принципа их разделения: с позиций объекта управления и с позиций субъекта управления, т. е. функций как видов управленческой деятельности.

С позиций объекта управления (управляемая система) рассматривают функции, отражающие: структуру хозяйства промышленности (железнодорожного транспорта и его предприятия, цехи, участки, районы управления (объединение, предприятия, погрузка, передвижения), стадии производства (например, обращения (снабжение, финансы — доставка, выгрузка) и систему обращения (снабжение, финансы, сбыт и т. д.), элементы и параметры производства, технологические процессы, характеризующие показатели качества и надежности перевозок (работы, продукция), стадии управления (учет, анализ, контроль, регулирование, организация, планирование, согласование, предвидение-прогнозирование, планирование, целеполагание, оперативное управление-координация и т. д.).

С позицией субъекта управления (органов управления — управляющая система) выделяются следующие виды (функции):
выработка целей управления (система мер, необходимых для обеспечения единства между целями и прогнозируемыми результатами);
оперативное управление — организация, распоряительство (мотивирование, активизация);
контроль — учет, анализ, проверка исполнения установленных целей и задач, сравнение с фактическим положением по своему содержанию.
Перечисленные функции управления в единое целое выделяется *функция руководства*, которая синтезирует, интегрирует специализированные функции управления в единое целое.

Осуществление функции руководства предполагает координацию (согласование) действий непосредственно управляемых орга-

нов (работников) по всем внешним и внутренним, общим и конкретным функциям (например, подбор и расстановка кадров, принятие управленческих решений, диспетчерское руководство эксплуатационной деятельностью, ремонт и содержанием локомотивов, вагонов, оборудования).

Для выполнения функций в определенных объемах и масштабах комплектуются органы-исполнители и кадры работников на каждом уровне управления. Функции управления распределяются между органами, образуя тем самым структуру аппарата управления. В случаях необходимости функции перераспределяют между различными органами управления, совершенствуется аппарат управления. Носителями функций являются части управленческой системы.

На основе функций управления и для их комплексного целевого осуществления разрабатываются единые структуры всех уровней управления, например, аппарата Главпромжелдортранса МПС, объединений и предприятий ППЖТ, транспортные управления министерств и ведомств, промышленные транспортные цехи предприятий.

Место категории «функции управления» среди основных категорий основ научного управления в схеме закономерности — принципы — функции — структура — методы — процесс — объект показан на рис. 5.1. Как видно на рисунке, вся система функций представляет собой комплекс взаимосвязанных управляющей системы (субъектом управления) при целенаправленном воздействии на процесс производства (процесс перевозок). В наборе функций управления выражаются производственно-технические, организационные, экономические связи, уровень централизации и децентрализации прав и ответственности, наличие ЭВМ и АСУП на предприятиях, а также характер, размеры и территориальное размещение. Под централизацией и децентрализацией управления понимается разделение между органами управления ответственности за выполнение тех или иных функций и права на принятие решений по тем или иным вопросам.

Функции управления оформляются в специальных документах: положениях о предприятиях, приказах, должностных инструкциях. Выполнение любых функций требует достоверной систематической информации, хорошо поставленного статистического и бухгалтерского учета.

В хозяйственном руководстве центральное место занимают хорошо продуманные и обоснованные управленческие решения. Процесс управления предприятиями начинается с постановки задач.

Функция планирования определяет цели и задачи управления производством и средства достижения их. Планированием определяются темпы и пропорции количественного роста объемов и ка-

чества работ по всем подразделениям предприятия, сроки их синхронного выполнения в общем плане производства. Эта функция является определяющей и ведущей в перечне функций управления.

Функция организации обеспечивает выбор и формирование структуры предприятия и управления им, определяет соотношения и соподчиненность между структурными элементами системы и их взаимодействия. Она выступает как процесс, существующей структуры заключается еще в достижении соответствия старых объектов и туры и системы управления реорганизации старых объектов и субъектов управления (т. е. управляющих и управляемых систем).

Регулирование направлено на поддержание требуемого соотношения между различными элементами системы, ликвидацию возможных отклонений от плановых заданий в функционировании управляемого объекта.

Все перечисленные функции управления применимы к любому объекту промышленного железнодорожного транспорта. Однако конкретное их содержание в различных звеньях управления зависит от характера деятельности объекта управления.

В общем случае для эффективного функционирования производственного и перевозочного процессов на магистральном и

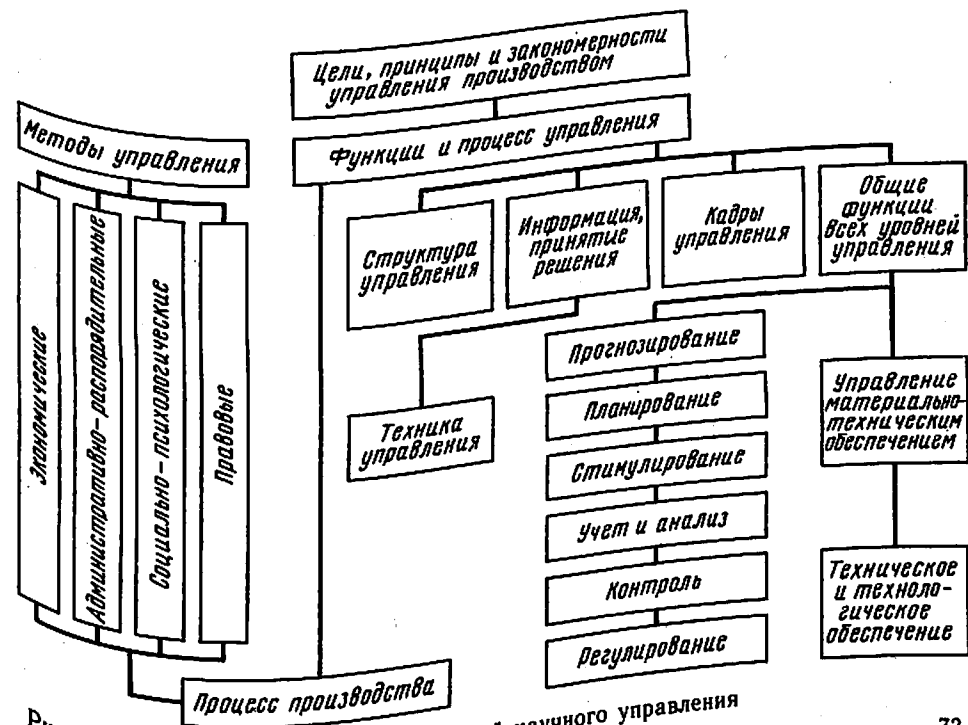


Рис. 5.1. Взаимосвязь основных категорий научного управления

промышленном железнодорожном транспорте необходимо осуществление следующих групп функций:

организация процессов управления (общее руководство);
планирование экономического и социального развития;
управление кадрами, финансовыми ресурсами, материально-техническим обеспечением и реализацией продукции;
управление основным производством и качеством продукции;
управление капитальным строительством, капитальным ремонтом;

организация статистического и бухгалтерского учета и отчетности, автоматизированного сбора, передачи и обработки информации;

управление вспомогательными процессами (ремонтное и энергетическое обслуживание производственных процессов);
административно-хозяйственное обслуживание.

Приведенная группировка имеет практическое значение для определения содержания работ при формировании структурных подразделений аппарата управления.

5.4. СИСТЕМА МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ

Методами управления называется система приемов, совокупность способов, осуществляемых в управленческой деятельности, в результате которой достигаются цели производства, поставленные перед предприятием. Методы (способы, приемы) обеспечивают целенаправленное воздействие на работников и производственные коллективы предприятий и их подразделений для координации их деятельности в процессе достижения поставленных задач. Посредством различных методов реализуются принципы социалистического управления. Принципы являются основополагающими началами методов управления, а методы выступают в качестве способов их осуществления. Принципам следуют как обязательным при руководстве хозяйством, а методы можно выбирать, заменять один другим в зависимости от ситуаций и условий работы. Принципы управления и методы хозяйствования выступают в процессе управления предприятием не обособленно, а в единстве, в сочетании друг с другом, составляя в целом стройную организацию хозяйственного руководства.

Всякий метод управления имеет организационную и количественную форму воздействия (приказ, правый акт, норма, план, задание, устав, положение о хозрасчете, о фондах предприятий и т. п.). По особенностям воздействия на коллективы, на поведение работников методы управления можно разделить на организационные, экономические, социально-психологические и правовые. В практике управления все методы взаимосвязаны между собой и находятся в тесном взаимодействии, образуя единую систему.

тему. Сочетание всех методов является важнейшим требованием социалистического управления.

Организационные методы (их в литературе часто именуют административно-распорядительными, административно-организационно-распорядительными и т. д.) преимущественно базируются на правовых воздействиях. Все хозяйственные руководители от начальника смен, участка, цеха, предприятия до начальников главных и министра, выступают в роли администраторов и используют организационные воздействия на управляемый объект для успешного руководства хозяйственной деятельностью. Организационные методы, так же как и экономические, основываются на учете требований объективных экономических законов социализма, на авторитете власти и подчинения, на экономическом расчете, на возможности заставить работников действовать в любом случае с помощью рычагов убеждения, принуждения, заинтересованности, морального и экономического стимулирования.

Организационные методы в то же время базируются на основных принципах управления и прежде всего на принципе сочетания демократического централизма с инициативой и самостоятельностью. Они реализуют требования основных принципов, в частности, обязательное подчинение нижестоящих органов вышестоящим, обязательное подчинение в распорядительстве и персональной ответственности. Эти методы строятся на четком определении обязанностей и управляющего органа, которые закрепляются в Законе СССР о предприятиях (обязанности каждого руководителя, исполнителя и управляющего органа) должностными инструкциями, положениями о функциях и задачах различных звеньев управления, правилами, регулирующими деятельность руководителей подчиненных, а также нормативами управления (рис. 5.2).

Нормативные акты управления не имеют конкретного адреса, они содержат общие нормы действий применительно к тем или иным условиям и рассчитаны, как правило, на продолжительное время. К ним относятся: положения о подразделениях, должностные инструкции, нормы и нормативы о расходовании сырья, материалов, трудовых затрат, топлива, электроэнергии.

Усиление нормативного характера управляющих воздействий играет очень важную роль. Нормативы и постоянно действующие положения являются главным методом стабильного сбалансированного и устойчивого управления.

Индивидуальные акты управления адресуются определенным объектам управления. Это — приказы, распоряжения и указания. Четкое организационное регламентирование и нормирование само по себе вносит порядок в процесс производства и не требует большой распорядительной деятельности.

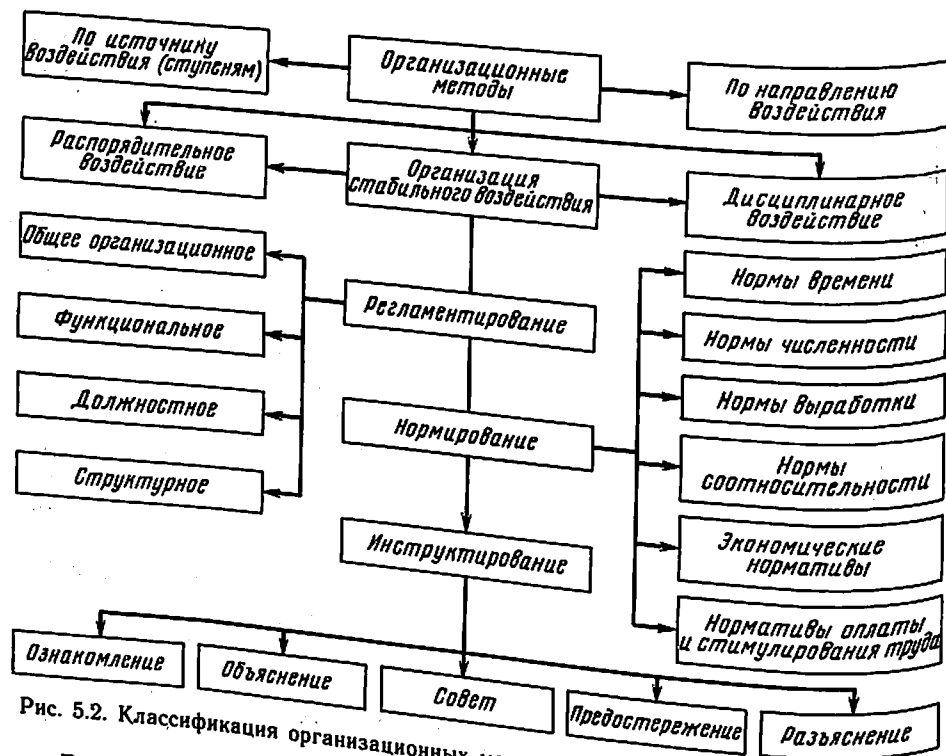


Рис. 5.2. Классификация организационных методов

Распорядительная форма воздействия — более активная и гибкая. Это воздействие направлено на устранение возникающих в ходе производства отклонений от поставленных задач, норм и нормативов, на непрерывный контроль и своевременное регулирование динамических явлений в процессе управления, на решение многообразных вопросов, возникающих ежедневно в ходе производственного процесса.

Организационные (административно-распорядительные) воздействия предполагают учет фактора времени в управлении производством. Известно, что В. И. Ленин высоко ценил фактор времени. Он требовал беречь время в больших и малых делах. «Выиграть время, — говорил В. И. Ленин, — значит выиграть все»¹. Время — это ритм, темпы, скорость и чем выше темпы, скорости, тем результативнее производство, выше оборачиваемость труда. Время, необратимо, потери времени оборачиваются невосполнимыми потерями и убытками. Поэтому при планировании и в руководстве хозяйством следует выбирать варианты, дающие быструю отдачу и с более короткими сроками осуществления. В системе методов управления ведущее место принадлежит эконо-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 44. С. 50.

мическим методам. В соответствии с решениями XXVII съезда КПСС в СССР происходит переход от преимущественно административных к преимущественно экономическим методам управления. Расширены права и ответственность предприятий, экономическая самоокупаемость на основе полного хозрасчета и самофинансирования.

Экономические методы выступают как совокупность мер по рациональному использованию всех видов ресурсов производства, в том числе основных и оборотных средств, на основе экономических интересов объекта и субъекта управления, на основе экономических нормативов и нормативных актов (положений). Сущность экономических методов и рычагов руководства экономикой закреплена в статье 16 Конституции СССР: «Руководство экономикой осуществляется на основе государственных планов экономического и социального развития, с учетом отраслевого и территориального принципов, при сочетании централизованного управления с хозяйственной самостоятельностью и инициативой предприятий, объединений и других организаций. При этом активно используются хозяйственный расчет, прибыль, себестоимость, другие экономические рычаги и стимулы».

Экономические методы основаны на использовании экономических интересов лично каждого работника, коллектива и государства (общенародные интересы). Сочетание личных, коллективных и общественных интересов реализуется в соотношениях между фондами, распределяемыми по труду, и общественными фондами потребления, а также между частями общественного фонда развития (фонды: социального развития, развития производства, материального поощрения). Экономические методы охватывают:

планирование производства и перевозок (государственный заказ, контрольные цифры, лимиты), обеспечение ресурсов, кредитование, финансирование, ценообразование, учет, контроль и анализ выполнения планов;

полный и внутрипроизводственный хозяйственный расчет как один из важнейших рычагов управления хозяйством на основе использования объективных экономических законов социализма и товарно-денежных отношений. Хозрасчет предполагает систему санкций для нарушителей планов и законов, в частности, за перепростой локомотивов и вагонов, неиспользование их грузоподъемности, за брак и плохое качество ремонта подвижного состава, за нарушение ПТЭ, за низкий уровень эксплуатации и обслуживания технических средств. Следовательно, материальное воздействие — это не только поощрение, но и штрафы, пени, неиспользование моральных и материальных стимулов, создание и использование поощрительных фондов, положений о бригадных фор-

мах организации и оплаты труда, бригадном подряде, аренде и хозрасчете, премировании работников, Положения о всесоюзном социалистическом соревновании и т. п.

Социально-психологические методы управления характеризуют целенаправленное воздействие на коллективы, группы и отдельных работников, на регулирование взаимоотношений между ними.

Социально-психологические методы охватывают обширный круг использования духовных стимулов при руководстве предприятием (идейно-политическое, моральное, эстетическое воспитание), а также стимулов соревнования. Важное место в арсенале этих методов занимают гласность, критика и самокритика, методы убеждения, разъяснения. В процессе убеждения особая роль принадлежит аргументации, логическим и психологическим доводам, приемам и формам убеждения и неформальным отношениям (проведение доверительных бесед, поручение самостоятельно решать отдельные вопросы, устное поощрение, моральная поддержка, поздравление со знаменательными датами и т. п.).

В процессе совместной трудовой деятельности формируется опделенная система межличностных (психологических по своей природе) отношений (симпатия, антипатия, личная дружба и т. п.). Совместная деятельность неизбежно включает такие психологические механизмы взаимодействия между людьми, как подражание, внушение, сопереживание, содействие и т. п.

Руководитель любого уровня управления должен знать, удовлетворен ли сотрудник работой, что вызывает его недовольство, какие психологические факторы влияют на настроение, нервную систему, в конечном счете, на производительность труда. Он должен устранять причины неудовлетворенности, улучшать организацию труда и отдыха, обеспечить устройство детей в ясли, сады, заботиться о жилищных условиях и т. п.

Личная заинтересованность (материальная, моральная, познавательная, коллективная) является важнейшим психологическим фактором сознательного отношения работников к труду, воспитания высоких идейных и моральных качеств. Когда работник лично заинтересован, он трудится добросовестно, удовлетворяется важнейшей потребностью человека — быть признанным и оцененным другими. Это приносит радость и удовлетворение трудом.

Правовые методы и нормы управления являются, в известной мере, основой для применения всех других методов: экономических, организационных и социально-психологических. Все методы управления действуют при условии их правового закрепления в государственных актах; законах, постановлениях, положениях, договорах, уставах, правилах, инструкциях, приказах и т. д. Источниками права являются Конституция СССР и Конституции союзных республик, Основы трудового законодательства Союза ССР и союзных республик, Закон СССР о государственном предприятии (объединении) и др.

Важными нормами являются Положения о правах и обязанностях работников, о порядке найма на работу, трудовой дисциплине, о переводах и увольнении, правилах внутреннего распорядка, о видах и порядке поощрений работников за добросовестный труд и высокое качество работы. Применение правовой регламентации придает управлению стабильность, размеренность и ясность при функционировании. Эти нормы (акты) определяют права и обязанности, характер и содержание отношений, в которые они вступают с другими предприятиями и организациями, а также взаимоотношения внутри предприятия (с цехами, бригадами, участками, отделами).

Правовые нормы предполагают и определенные санкции. По характеру применения мер воздействия они подразделяются на материальную ответственность предприятий и отдельных лиц, дисциплинарную ответственность за нарушения служебных обязанностей (замечания, выговор, понижение в должности и т. д.), административную ответственность, выражающуюся в разнообразных санкциях — начетах, штрафах и т. д., уголовную ответственность, совершение должностных преступлений применяемую народными судами за совершение должностных преступлений.

5.5. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ТРУДА И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Управленческим трудом на промышленном железнодорожном транспорте занято около 12% работников. К работникам сферы управления относятся:

руководители объединений, хозрасчетных предприятий, их структурных подразделений (начальники цехов, мастера), специалисты отраслевых и функциональных отделов транспортных главков, министерств, объединений, предприятий. В их числе учетно-бухгалтерские и финансовые работники, занятые производством. К специалистам и командирам, занятым выполнением дежурных процессов, относятся: дежурные по предприятию, дежурные по районам, бригадиры на погрузочно-разгрузочных работах, электромеханики устройств автоматики, СЦБ и связи, инженеры-технологи и т. д.;

технический персонал — работники, обслуживающие деятельность аппарата управления и занятые получением, обработкой, передачей и хранением разнообразной информации (секретари, техники, делопроизводители, учетные и бухгалтерские работники, работники контор и канцелярий).

Главные задачи управленческих работников: повышать качество и эффективность управления; активно распространять рациональные приемы работы, совершенствовать методы управления.

шенствовать делопроизводство, полнее использовать вычислительную и другую организационную технику;
улучшать работу аппарата управления, сокращать расходы на его содержание, решительно устранять излишние и дублирующие звенья.

Научно организованный управленческий труд обеспечивает равномерность загрузки, четкость и своевременность выполнения работ, рациональную структуру и использование рабочего времени, инициативу и самостоятельность. Важнейшими средствами совершенствования управления является дальнейшее внедрение научной организации труда, нормирование его на основе применения новейших технических средств для получения, хранения, обработки и преобразования информации в решения, приказы, распоряжения и в оперативные указания, регулирующие процесс управления.

Управленческий труд — это по преимуществу труд умственный, творческий. Он довольно трудно поддается строгой регламентации, количественному измерению и нормированию. Работа руководителя, например, может быть оценена лишь по результатам деятельности коллектива всего предприятия. Начальники предприятий и цехов, старшие мастера, мастера нередко сочетают в своей деятельности функции общего руководства, но и подготовки специальных решений. При установлении режима труда руководителей следует большую часть рабочего времени отводить тому, что составляет главное содержание управленческого труда. Все документы и прежде всего должностные инструкции, положения, приказы, штатные расписания и т. д. обеспечивают четкое распределение обязанностей, регламентируют служебных отношений, включая порядок решения основных вопросов управления, степень участия в их решении отдельных звеньев системы или должностных лиц.

Научная организация управленческого труда (НОУТ) предусматривает рациональное разделение, кооперацию и регламентацию управленческого труда, нормирование состава численности работников аппарата управления, их правильную расстановку и использование, наиболее эффективные системы и методы работы, рациональную организацию рабочих мест и создание оптимальных условий труда и отдыха с тем, чтобы человек сохранил хорошее здоровье и работоспособность в течение всей трудовой деятельности.

Рациональное разделение и регламентация управленческого труда — это закрепление за каждым подразделением и исполнителем ограниченного по однородности числа видов работ, установление связей между органами управления и работниками функциональных подразделений, регламентирование труда посредством соответствующих положений о структурных подразделениях и должностных инструкций, которые дают возможность четко распределять обязанности между работниками, обеспечивая при этом необходимую взаимосвязь в работе.

80

Насыщение сферы управленческого труда различными типами копировальной, множительной, счетной, диспетчерской, телевизионной, звуковой и другой техники значительно упрощает, облегчает труд и его нормирование, ведет к высвобождению работников для сферы производства.

При нормировании управленческого труда пользуются нормами и нормативами, установленными для типовых работ. На основе норм времени определяют (дневные, месячные, годовые) задания по объему работ и численности работников аппарата управления (счетные работы, машинописные, делопроизводительные и т. д.). Качественное обслуживание данным работником аппарата управления определенного числа рабочих, специалистов и служащих производится бригад обеспечивается для специалистов и нормы обслуживания. Она устанавливается для специалистов и различных исполнителей, имеющих неравномерную нагрузку в различных периоды времени (кассиры, диспетчеры, табельщики и т. п.).

Число работников или подразделений, которыми должен управлять руководитель соответствующей квалификации в определенных условиях, чередуя различные виды работ (прием посетителей, совещания, чтение специальной литературы, оперативное вмешательство, посещение участков, бригад, цехов, плановое руководство), а по выработанному регламенту определяется нормой обслуживания, а число работников по данной функции (подразделению), необходимое для выполнения всех работ, закрепленных за данным подразделением, в определенных организационно-технических условиях — нормативом численности.

На эффективность управленческого труда большое влияние оказывает организация рабочего места и условия труда. Необходимо помнить, что люди трудятся лучше, охотнее там, где они ощущают постоянную заботу об улучшении условий их труда и быта. Предприятие — тот же дом, где человек проводит минимум своей жизни. Здесь все должно быть удобным, современным — от рабочих мест до бытовок и столовых. Исследования советских и зарубежных специалистов показали, что за счет этих факторов, реализуемых с учетом требований психологии, производительность санитарной гигиены и технической эстетики, возрастает на 50%.

Условия труда, в которых протекает трудовой процесс работников аппарата управления, оказывают непосредственное влияние на органы чувств. Освещение служебного помещения, его окраска, температура, шум, возникающие в процессе работы — на органы зрения, температурный режим помещения — на органы слуха, температурный режим помещения — на общее физическое состояние, воздухообмен (духота и сквозняки) влияет на органы дыхания и кровообращения. Комплекс условий труда определяет работоспособность человека не только с физической, но и с психологической стороны. Рациональная организация

81

рабочих мест и создание оптимальных условий труда и отдыха предусматривают правильную планировку помещений, наличие быстродействующей радио-телефонной связи, нормальную температуру и влажность воздуха и т. д.

Для предупреждения утомления необходимо устанавливать регламентированные перерывы. Одной из форм активного отдыха является также производственная гимнастика, цель которой — поддержание высокой работоспособности.

Важнейшим направлением улучшения управленческого труда является упорядочение потоков информации и документооборота, оптимизация потребности в информации по ступеням управления, дальнейшее совершенствование организации и механизации труда, автоматизации массовых и наиболее трудоемких операций, что повысит эффективность управленческого труда.

Автоматизация средств управления внесет радикальные изменения в содержание и разделение управленческого труда, позволит устранить в организации труда дублирование ряд негативных явлений, приводящих к дублированию, параллелизму, медлительности в осуществлении функций управления отраслевыми и территориальными органами.

Процесс управления железнодорожным промышленным транспортом предполагает непрерывное функционирование всего аппарата транспортных управлений министерств, объединений и предприятий. Деятельность всей системы управления направлена на достижение поставленных целей. Процесс управления носит динамичный, творческий и непрерывный характер в силу непрерывности

Важнейшим звеном в управленческой деятельности является процесс принятия решений в широком его понятии (планы, задания, приказы, распоряжения, устные указания). Правильное решение ускоряет достижение цели коллективом, и, наоборот, ничто так не расхолаживает людей, как непродуманные решения, головотяпство или бюрократизм отдельных работников, ведущие к тому, что впус- тую растрачивается труд и созданные им общественные богатства. Управленческим решениям должны быть присущи следующие основные качества: научная обоснованность, необходимая полнота, демократичность принятия, адресность и конкретность сроков исполнения.

Принятию управленческого решения предшествует большая работа по его подготовке, нахождению, выбору и осуществлению определенных действий. Если решение порождает информацию, идущую сверху вниз, то контроль за его исполнением является формой обратной связи и дает информацию о выполнении планов, приказов и распоряжений.

Решение любого органа управления должно быть реальным для выполнения, согласованным с ранее принятыми решениями, правомочным, т. е. приниматься в пределах прав, которыми наделен тот

или иной руководитель, и адресовано точно конкретному исполнителю с однозначной формулировкой, не допускающей разночтения, а также своевременным. Запоздавшее или поспешное решение наносит только вред в систему управления. Оно должно четко отражать изменения в производственной обстановке.

Схема (модель) процесса принятия и реализации решения представлена на рис. 5.3.

По масштабу и характеру целей, а также по длительности действия решения подразделяются на стратегические или оперативные, сквозные, генеральных проблем, и тактические или оперативные, связанные с осуществлением текущих задач. Решения могут быть общие, частные и локальные. Они могут быть приняты единоначальником или коллегиальным органом. Общие решения охватывают всю управляемую систему, деятельность всего коллектива. Частные обычно направлены на устранение «узких» мест. Локальные принимаются по отдельным вопросам, звеньям и подразделениям. Принятию решения предшествует широкое обсуждение их в трудовых коллективах (плана, приказа, задания и т. д.)

После принятия решения (плана, приказа, задания и т. д.) проводятся организационно-распорядительные координирующие действия в управляемой системе как форма осуществления решений. Прежде всего оформляется документация по решению, важности и ее до исполнителей, далее — разъяснение содержания задач с внесением необходимости данного решения, конкретизация задач и системы коррективов в его содержание, назначение исполнителей и системы ответственности за выполнение, порядок оценки работ по выпол-

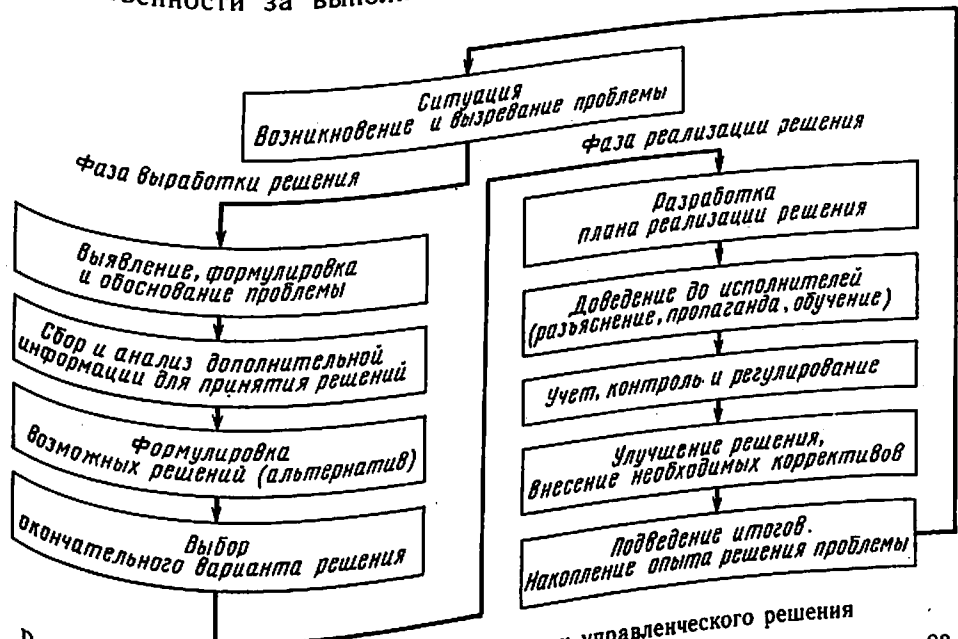


Рис. 5.3. Схема процесса принятия и реализации управленческого решения

нению управленческого решения. Организационно-распорядительская деятельность — это не столько работа с документами, сколько работа руководителей с людьми, выполняющими принятое решение.

Работа с документами является важной и неотъемлемой частью управленческого труда. Документ как носитель информации выступает в качестве непереносимого элемента внутренней организации предприятия, обеспечивая взаимодействие его частей и подразделений. В нашей стране действует Единая государственная система документирования и делопроизводства (ЕГСД), которая способствует дальнейшему совершенствованию управленческого труда. Создается система автоматизации документооборота с помощью ЭВМ, включая в эту систему оформление документов и передачу их управляющему объекту.

5.6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

Для квалифицированного и эффективного управления транспортными процессами или отдельными объектами необходимы соответствующие данные (отчетность, рапорты, доклады), которые становятся информацией, если они получают содержание и форму, пригодную для использования в процессе управления. Информация представляет собой совокупность необходимых сведений, которые используются для активного воздействия на систему управления в целях ее развития, совершенствования и повышения эффективности ее функционирования, будь то завод, цех, предприятие или подвездной путь. Поэтому информация выступает как основа управления и на ее базе принимаются нужные управленческие решения и долговременного или оперативного характера, осуществляется контроль за выполнением принятых решений и состоянием объекта (системы) управления.

Процесс управления в значительной степени — это сбор и передача информации о состоянии объекта, переработка ее для выработки управленческих решений и обратный процесс, т. е. выдача новой информации в виде управленческих команд и доведение ее до исполнителя. Источниками и одновременно потребителями информации на промышленном железнодорожном транспорте являются его структурные подразделения. Имеется много разновидностей форм представления, обработки, хранения и потребления информации. Важнейшей из них является разнообразная экономическая информация производства и хозяйственной деятельности предприятий. Ее основную часть составляет информация, которая отражает все результаты производства и управления им в основном в числовом виде (в натуральных, трудовых, денежных измерителях). Эту информацию можно кодировать, записывать на различные носители, передавать

на расстояние, хранить и осуществлять поиск с помощью технических средств.

По отношению к функциям управления различают информацию: плановую, нормативную и учетную; последняя включает в себя бухгалтерскую, статистическую и оперативно-техническую информацию, которая дает полную характеристику деятельности управляемого объекта.

По отношению к системе управления информация может быть внутренней и внешней, а последняя делится на входную и выходную. Внутренняя информация — это данные о ходе производства на предприятии (о выполнении плана, о производительности труда и др.), а внешняя состоит из директивных указаний, плановых заданий и т. д.

Первичная информация возникает при выполнении производственных операций на рабочем месте, участках, в цехе. Обработанная по определенной программе она превращается в производную информацию. Последняя подразделяется на промежуточную и результативную, к которым относятся, например, бухгалтерские и статистические отчеты, результаты экономического анализа и др.

По стабильности различают информацию носит условный характер, хотя постоянство информации может меняться. К этому виду информации относятся многие научно-технические данные, нормы расхода материальных ресурсов, расходные ставки, цены, коды и названия дорог, станций и т. п.

Переменная информация — это в основном оперативная, характеризующая состояние производства в каждый конкретный период времени. К ней относятся данные о ежесуточном ходе выполнения плана погрузочно-разгрузочных, маневровых работ (или по интервалам суток), расходе топлива, электроэнергии, о передаче вагонов на магистральные железные дороги и обратно и другие, отражающие динамику производственного процесса.

Вся информация, поступающая в органы управления, должна быть достоверной, полезной. Недопустимы какие-либо приписки, искажающие правильность отчетных данных, за что виновные должны нести строгую ответственность.

В связи с постоянным возрастанием объемов информации возникает объективная необходимость ускорения ее обработки с помощью технических средств, чтобы не затягивать, а своевременно принимать управленческие решения. Кроме того, темпы развития производства диктуют необходимость оперативного вмешательства руководства в производственный процесс. В этих условиях представляют собой шире применяются информационные системы. Они представляют собой организацию совокупности информационных средств, обеспечивающих взаимосвязь между подсистемами. Независимо от уровня механизации и автоматизации все такие системы являются

человеко-машинными, где человек взаимодействует с вычислительной техникой и за ним сохраняется основная роль в процессе управления. Ибо только человек (например, руководитель производства) формирует цель системы, определяет задачи управления ею, направляет их реализации для получения высоких конечных производственных результатов.

Создаваемая комплексная автоматизированная система управления (АСУ ППЖТ) позволит обеспечить потребности в информации всех подразделений управляемой системы для решения комплекса взаимосвязанных задач по эффективному управлению перевозочным процессом и совершенствованию планирования.

- Вопросы для самостоятельной работы

1. XXIII съезд о перестройке управления экономикой страны.
2. Ленинские принципы управления производством.
3. Функции и структура управления промышленным железнодорожным транспортом.
4. Экономические методы управления.
5. Ленинский стиль работы и требования к руководителю.
6. Роль АСУ и компьютеров в управлении.

Глава 6 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ

6.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ АСУ

На транспорте планомерно внедряется новая техника и на ее основе совершенствуется технология работы, в том числе управленческой. Технические средства управления транспортным процессом представляют собой комплект устройств, машин, механизмов, оборудования и приспособлений. Они предназначены для сбора, переработки, хранения, размножения, обработки и выдачи информации о состоянии объекта и решений по управлению им. Являясь материальной основой управления, технические средства при умелом подборе и использовании способствуют сокращению численности аппарата управления, повышению производительности труда, культуры, оперативности и качества управления.

В соответствии с целями и этапами технологии обработки информации технические средства можно разбить на следующие группы: устройства обработки информации (ЭВМ и вычислительные управляющие комплексы); средства связи с объектами; приемно-передающие (терминальные) устройства; устройства подготовки данных; средства оргтехники.

Электронно-вычислительные машины являются очень мощными средствами обработки информации. За 40 лет развития вычислительной техники сменилось три поколения машин. Если в ЭВМ первого поколения (40-е — 50-е годы) использовались электролампы, то в машинах второго поколения (50-е — 60-е годы) элементной базой были полупроводниковые приборы. Третье поколение ЭВМ (60-е — 70-е годы) создавалось на интегральных схемах, а машины четвертого поколения (с середины 70-х годов) — на больших и сверхбольших интегральных схемах. При многопроцессорном исполнении производительность вычислительных комплексов (ВК) составляет более 100 млн. операций/с (например, ВК «Эльбрус»). Современный ЭВМ по сравнению с машинами первого поколения выше по быстродействию в 10 тыс. раз, меньше в 30 тыс. раз, дешевле в 100 тыс. раз в пересчете на одну условную единицу производимых операций.

Перспективными для транспорта являются ЭВМ Единой системы (ЕС) средней мощности — ЕС-1036 и ЕС-1046. С их помощью можно решать научно-технические, экономические, информационные

и специальные задачи как в автономном режиме работы, так и в системах обработки информации. На базе ЭВМ ЕС-1036 возможно построение многомашинных и проблемно-ориентированных комплексов различных конфигураций. ЭВМ ЕС-1036 имеет быстродействие 400 тыс. операций/с, емкость оперативной памяти 2048 — 4096 Кбайт, потребляемую мощность 10 кВа. Быстродействие машины ЕС-1046 составляет 1,3 млн. операций/с, емкость оперативной памяти 4096-8192 Кбайт, потребляемая мощность 42 кВа.

Совместное применение ЭВМ нескольких классов, входящих в единый вычислительный комплекс, позволит намного сократить стоимость автоматизированных систем управления (АСУ) по сравнению с использованием только мощных машин. Большие перспективы открываются для эксплуатации ЭВМ в режиме разделения времени и коллективного пользования, когда один узловой вычислительный центр обслуживает группу предприятий транспорта.

Средства связи с объектами — это каналы тональной частоты и мультиплексы передачи данных (МПД), осуществляющие обмен информацией между ЭВМ и абонентскими пунктами по каналам телефонной связи. Канал тональной частоты представляет собой совокупность технических устройств, которые обеспечивают передачу сигналами, имеющим спектр частот от 300 до 3400 Гц со следующими скоростями, выраженными в бодах: 50, 100 или 200 — низкоскоростные (тональное телеграфирование); 300-2400 — среднескоростные (телефонирование); 12 000 — высокоскоростные (ВЧ-телефонирование).

В диалоговых системах человека — ЭВМ получили широкое распространение *видеотерминалы*. Установленные у руководителей железнодорожных хозяйств и их сменных помощников видеотерминалы позволяют дистанционно общаться с ЭВМ для получения различных справок о ходе транспортных процессов. Обладая оперативной памятью, видеотерминалы способны хранить информацию о дислокации подвижного состава, выдавая ее по запросу оперативным работникам.

Устройства подготовки данных предназначены для нанесения информации на перфокарты и ленты (бумажные и магнитные) в зависимости от типа устройств ввода в ЭВМ.

Для повышения производительности управленческого труда на базе микроЭВМ на транспорте созданы автоматизированные рабочие места (АРМ) дежурного по станции («АРМ ДСП»), оперативного персонала депо («АРМ Депо»), работника управления, экономиста, плановика, технолога («АРМ экономист»). Основные технические средства АРМ: микроЭВМ (персональные ЭВМ ЕС-1840, ЕС-1841, «Искра-1030.11»), печатающее устройство, видеотерминал, телетайп. Система «АРМ экономист» использует микроЭВМ «Искра-226». Она предназначена для повышения оперативности и качества решения плановых, экономических и технологических задач, производства инженерных и технико-экономических расчетов, в том числе расчета

и анализа экономических показателей по основным цехам и видам продукции.

Внедрение ЭВМ не исключает использования *средств оргтехники*, обеспечивающей документально-информационное оснащение аппарата управления: технических средств для сбора и поиска информации, документирования вновь образуемой и первичной информации, дублирования документов, доведения управленческих решений до исполнителей и т. д.

К техническим средствам получения информации относятся различные датчики, радиотелефонные и телевизионные установки, аппаратура звуковой и световой сигнализации, фототелеграф. Для фиксации информации, нанесения ее на носитель-документ используются пишущие и стенографические машинки, магнитофоны и диктофоны. При размножении документов применяют копирующие и множительные устройства, средства микрофильмирования.

Вычислительная техника на железнодорожном транспорте используется широко. На всех дорогах созданы вычислительные центры, а в МПС Главный вычислительный центр. Они оснащены ЭВМ единой системы (ЕС ЭВМ) третьего поколения средней мощности, разработанными совместными усилиями стран-членов СЭВ. На 60 сортировочных станциях сети МПС имеются малые машины единой системы ЕС-1010 и ЕС-1011.

От решения отдельных задач многовариантных комбинаторного типа (составление графика движения, плана формирования поездов), технического и экономического планирования, обработки данных статистического и бухгалтерского учета и отчетности, осуществляемых на первых этапах внедрения ЭВМ, транспорт приступил в середине 70-х годов к созданию отраслевых АСУ, включая транспортные подсистемы АСУ промышленными предприятиями.

Автоматизированная система управления — человеко-машинная система, обеспечивающая эффективное функционирование объекта, в которой сбор и переработка информации, необходимой для реализации функций управления, осуществляются с применением средств автоматизации и вычислительной техники. Подсистема АСУ является частью автоматизированной системы управления и выделена по определенному аспекту деления.

Основной целью АСУ транспортом является обеспечение эффективного управления перевозочным процессом для наилучшего использования транспортных средств, достижения высокой производительности труда, наиболее полного удовлетворения народного хозяйства и населения страны в перевозках. Увеличение производительности труда в сфере управления может быть достигнуто путем сокращения управленческого штата при использовании сроков реакции руководителей на отклонения, возникающие при решении производственных задач, многократного использования поступившей в систему информации (интегрированная обработка информации).

Совокупность действий автоматизированной системы управления, направленная на достижение определенной цели, называется функцией АСУ. Важнейшими функциями АСУ являются прогнозирование процессов, на которые оказывают влияние факторы вероятностного характера, планирование и управление, регулирование, заключающееся в локальном изменении плана в связи с возникновением местных помех, выдача объективных справок о ходе транспортно-технологического процесса, статистический и бухгалтерский учет и отчетность, самоприспособление к среде (например, частичная корректировка плана перевозок при работе в зимних условиях), управление сообщениями (система коммутации сообщений), автоконтроль состояния устройств, самоуправление при автоматическом поступлении информации в систему, обеспечение информационной надежности и достоверности.

Внедрение на базе современных технических средств управления АСУ является важной народнохозяйственной задачей, способствующей значительному улучшению оперативного управления и регулирования промышленности, строительством, работой транспорта. Экономическая эффективность АСУ может быть достигнута за счет улучшения планирования производства, повышения уровня оперативного управления и увеличения выпуска продукции на основе более рационального использования производственных мощностей, материальных, трудовых и энергетических ресурсов. Опыт эксплуатации АСУ показывает их высокую эффективность. Так, например, срок окупаемости капитальных вложений в создание АСУ предприятием не превышает 3-5 лет, а в АСУ технологическими процессами — 1-2

6.2. КЛАССИФИКАЦИЯ АСУ И СТАДИИ ИХ РАЗРАБОТКИ

В зависимости от структуры, характера деятельности объекта управления, размерности решаемых управленческих задач, выполняемых функций АСУ подразделяются на классы (рис. 6.1): общегосударственные (ОГАС), отраслевые (ОАСУ), АСУ предприятием (АСУП), технологическими процессами (АСУ ТП), автоматизированные системы проектирования (САПР), планирования испытаний (АСПИ) и АСУ административной деятельностью (АСАД).

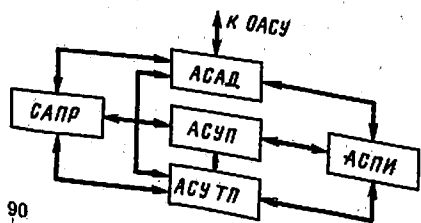


Рис. 6.1. Структура комплексной АСУ: АСАД — административной деятельностью; АСУП — предприятием; АСУ ТП — технологическими процессами; САПР — проектирования; АСПИ — планирования испытаний

В функциональном отношении к АСУ перечисленных классов предъявляются единые требования, заключающиеся в том, что они должны в необходимых объемах автоматизированно выполнять сбор, обработку и анализ информации (сигналов, сообщений, документов) о состоянии объекта управления, выработку управляющих воздействий (программ, планов), передачу управляющих воздействий (сигналов, указаний, документов) на исполнение и их контроль, реализацию и контроль выполнения управляющих воздействий, обмен информацией (документами, сообщениями) с взаимосвязанными АСУ.

Среди перечисленных автоматизированных систем управления АСУ ТП выделяются тем, что они могут работать в автоматическом режиме, при котором операции, функции или любые совокупности действий выполняются техническими средствами без участия человека. Источниками информации о ходе технологических процессов, помимо документов, являются различного рода датчики. Результаты обработки информации в виде выходных электрических сигналов передаются на управляемые объекты. В стране создано около 9 тыс. АСУ всех классов и около 5 тыс. вычислительных центров. Тем не менее насыщенность народного хозяйства автоматизированными системами управления мала. Только около 8% предприятий и организаций имеют АСУП и АСУ ТП. В 1985 г. принята общегосударственная программа создания, развития производства и эффективного использования вычислительной техники и АСУ на период до 2000 г., предусматривающая сдачу в эксплуатацию десяти тысяч новых систем управления и модернизацию действующих.

На базе информатики, компьютерной и телекоммуникационной техники предусмотрена замена машинами физических и интеллектуальных функций человека, соединение АСУП и АСУ ТП в интегрированные АСУ. В сочетании с гибкими автоматизированными производствами это приведет в перспективе к безлюдным участкам, цехам, предприятиям.

Создание АСУ, вычислительных комплексов сравнимо по стоимости и сложности с крупными индустриальными объектами. Например, на Новолипецком металлургическом комбинате АСУП включает в себя 60 подсистем, реализованных на базе 73 ЭВМ и 164 микроЭВМ, расположенных в 23 вычислительных центрах. Кроме АСУП, в цехах комбината работает 3400 локальных систем автоматизированной работы с 50 тыс. приборов технического контроля. Полностью автоматизированы технологические агрегаты, агрегаты термообработки трансформаторной стали и др. Годовой экономический эффект от использования АСУ на комбинате составляет 9,6 млн. руб., а срок окупаемости системы не превышает 2,6 года.

Проектированием, созданием и эксплуатацией АСУ заняты сотни тысяч человек. Для повышения эффективности их работы, унификации требований к системному обеспечению, возможности объединения АСУ в ОГАС Государственным комитетом СССР по стан-

дартам утверждена и введена в действие Единая система стандартов автоматизированных систем управления.

Состав и содержание работ при разработке (развитии) АСУ всех видов включает следующие стадии: исследование и обоснование создания АСУ, техническое задание (ТЗ), эскизный проект, технический проект, рабочая документация, изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации, ввод в действие АСУ.

Стадия «Исследования и обоснования создания АСУ» охватывает этапы подготовки и проведения обследования автоматизируемого объекта, изучение сведений о зарубежных и отечественных аналогах: анализ данных о функционировании объекта, организационной и производственной структуре его, существующей системе управления, включая документооборот; определение основных целей создания АСУ, производственно-хозяйственных, научно-технических и экономических; определение степеней готовности объекта управления к созданию АСУ, выбор и обоснование состава процессов, подлежащих автоматизации, оценка затрат и ожидаемая эффективность АСУ, определение требований к системе, ее частям и к качеству выполнения автоматизируемых функций управления.

Техническое задание является основным исходным документом для разработчика и заказчика АСУ, оно включает в себя этапы выполнения научно-исследовательских работ, предварительную разработку проектных решений, формулирование требований к АСУ, определение порядка проведения работ по созданию АСУ (определение очередей, состава стадий и этапов, организаций-исполнителей, разработка плана-графика создания АСУ и плана организационно-технических мероприятий по подготовке объекта управления к вводу в действие АСУ). Техническое задание на АСУ как документ содержит следующие разделы: наименование АСУ, основание для создания, назначение и цель, требования к АСУ, требования к составу, содержанию работ по подготовке объекта к вводу АСУ в действие, показатели функционирования АСУ, стадии создания, порядок контроля и приемки, источники разработки и приложения. В подразделе «Цель создания АСУ» приводятся основные показатели, которые должны быть достигнуты в условиях автоматизации управления (повышение оперативности управления, повышение производительности труда, обеспечение устойчивости функционирования объекта), и критерии достижения цели создания системы. В разделе «Показатели эффективности функционирования АСУ» указываются ожидаемая экономия от внедрения АСУ, в том числе экономия от снижения затрат на создание АСУ, годовой экономический эффект, коэффициент экономической эффективности, а также другие показатели эффективности. В подразделе «Требования к видам обеспечения» формируются требования и нормы, относящиеся к математическому, информационному, лингвистическому,

программному, техническому, организационному, кадровому, юридическому и другим видам обеспечения АСУ.

Эскизный проект — это разработка предварительных решений по выбранному варианту АСУ и отдельным видам обеспечения.

Технический проект состоит из таких этапов (уточнение составительных решений по общесистемным вопросам реализации тава задач или комплексов задач), разработка общего алгоритма автоматизируемых функций управления, разработка проектных решений по совместимости АСУ со смежными системами, определение состава требований к техническим и программным средствам передачи данных, которые должны использоваться в АСУ, разработка решений по видам обеспечения, проектно-сметной строительной документации, согласование решений по связям видов обеспечения между собой и разработку общесистемной документации по АСУ в целом.

Рабочая документация включает в себя этапы разработки документации по видам обеспечения — разработка технологического информационного обеспечения — разработка на вычислительных и процесса получения данных, их обработка унифицированных форм других технических средств, разработку классификаторов, разработку документов, подготовка классификаторов программ, разработка печению — адаптация пакетов прикладных программ, разработка программ и программных средств; отладка программ, и программных контрольных примеров для испытаний программ, в том числе эксплуатационной, регламентирующей правоотношения между лицами, входящими в состав персонала АСУ (права, обязанности и ответственность), а также между персоналом АСУ и персоналом систем, взаимодействующих с АСУ.

6.3. ПОДСИСТЕМЫ АСУ ПРОМЫШЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Промышленный железнодорожный транспорт как объект управления является сложной системой, характеризующийся многообразием функционирующих подразделений, их территориальной разобщенностью, необходимостью организации четкого взаимодействия различных видов транспорта, организации различных предприятий и организаций промышленных предприятий и организаций различных министерств и ведомств, обслуживание которых производится средствами ППЖТ, ПТУ, УЖДТ. В этих условиях транспортные подсистемы АСУ способствуют повышению производительности труда, снижению себестоимости продукции, высвобождению значительного числа работников из сферы управления. Они входят в состав ОАСУ, АСУП, АСУ ТП. В двенадцатой пятилетней частью в

ке внедряются 28 подсистем АСУ на промышленном железнодорожном транспорте семи отраслей народного хозяйства.

Особенностями подсистем АСУ промышленным железнодорожным транспортом являются наличие многочисленных внешних и внутренних связей и информационных потоков, взаимозависимость транспортных и производственных процессов, наличие большого числа элементов в транспортно-технологической системе с локальными целями и задачами, высокая степень неопределенности системы.

В управленческих звеньях промышленного транспорта в основном функционируют транспортные подсистемы АСУ информационно-справочного характера. Они включают в себя комплексы задач по учету, контролю, анализу и планированию работы, выдаче справок производственных и транспортных процессах управленческому персоналу, решаемых в главных вычислительных центрах отраслей и объединений. Например, в угольной промышленности в транспортной подсистеме «Погрузка и расчеты за уголь», являющейся частью «ОАСУ уголь» в ГВЦ Минуглепрома СССР, на отраслевом уровне решаются свыше десяти комплексов задач: «Отчет о работе отрасли перевозке угля и расчет вагонной нормы на квартал, месяц по объединению, железным дорогам и МУП СССР», «Выполнение плана погрузки и учет простоя вагонов», «Отчет о техническом состоянии подвижного состава» и др. В результате решения комплекса задач «Отчет о работе отраслевого железнодорожного транспорта» Минуглепром СССР обеспечивается необходимой учетной информацией по локомотивному, вагонному, путевому хозяйству, погрузочно-разгрузочным работам и себестоимости перевозок грузов для проведения анализа и планирования работы железнодорожного транспорта необщего пользования. Комплекс задач «Оперативный учет, контроль выполнения и анализ причин невыполнения плана погрузки» обеспечивает аппарат оперативной информации о выполнении плана погрузки угля и сланца по бассейнам, производственным объединениям и железным дорогам, что позволяет осуществлять контроль за ходом погрузки угля, проводить анализ ежедневного плана погрузки в вагоны МПС и информировать Минуглепром СССР и МПС ежедневно об отклонении в подаче вагонов в запланированном объеме. На уровне производственных объединений решают такие задачи: «Оперативный учет и контроль погрузки угля и работы железнодорожного транспорта», «Распределение порожних вагонов между углесборочными станциями», «Расчеты с потребителями за отгруженный уголь», «Оперативное планирование поставки угля и анализ выполнения плана». В плане развития подсистемы «Погрузка и расчеты за уголь» — «ОАСУ уголь» с 1986 по 1990 г. и на период до 2000 г. предусмотрено дальнейшее расширение комплексов решаемых задач в справочно-информационном

режиме с целью наиболее полного охвата всех функциональных служб отрасли, упавляющих работой железнодорожного транспорта.

Для постепенного перехода к интегрированным АСУ намечается организация информационного взаимодействия головных предприятий, осуществляющих погрузку и транспортировку угля в пределах объединения с предприятиями, организациями, территориальными органами Госснаба СССР и МПС, планирующими и осуществляющими поставку угля потребителям. В результате повышения надежности работы информационно-вычислительного комплекса (ИВЦ) объединения, расширения взаимодействия с органами углесбыта и МПС намечается переход от ОАСУ к межотраслевой системе управления.

Составной частью АСУП является АСУ ТП. Она предназначена для управления технологическими и транспортными процессами. Примером такой системы может служить АСУ ТП открытых угольных разрезов, разработанная институтом «Гипроуглеавтоматизация» и производственным объединением «Экибастузуголь». Она предназначена для управления процессами добычи, вскрыши и отвалообразования на открытых угольных разрезах, отбора, передачи и представления информации о состоянии технологического оборудования и выполнении установленных плановых заданий по забою, участкам и разрезу в целом. Система обеспечивает повышение добычи угля на разрезе за счет улучшения использования высокопроизводительного горнотранспортного оборудования, уменьшения простоев экскаваторов и локомотиво-составов. В качестве комплекса технических средств в АСУ ТП используются: устройства контроля и учета работы экскаваторов различных типов (КРМ, КРД, КРР), и передачи цифровой информации по радиоканалу ИНФРА, оборудование пунктов диспетчеров горного, транспортного и электроснабжения (РИТМ-Г, РИТМ-Т, РИТМ-Э, которые включают в себя систему ввода и индикации данных, средства промышленного телевидения), управляющая вычислительная машина типа СМ-4 или ее модификации. В СССР подобный комплекс технических средств создан впервые на разрезах Экибастуза, Кузбасса и Канско-Ачинского бассейна.

Транспортная подсистема ОАСУ Минчермета СССР в информационно-справочном режиме ежедневно выдает для управленческого аппарата отрасли справки о простоях вагонов, погрузке сырья и готовой продукции по отдельным предприятиям (в вагонах), простое вагонов МПС, балансе сырья в вагонах и по отдельным металлургическим комбинатам и заводам, работе с вагонами МПС по выгрузке и о простое вагонов по производствам (общая металлургия, спецсталь, ферросплавное, трубное и т. д.). В первой из перечисленных справок, кроме плановых заданий по простоям вагонов, суточной погрузке приводятся данные об отклонениях от установленных нормативов за сутки и с начала месяца, дается информация

сырьем и порожними вагонами, сократилось время накопления маршрутов.

Коммерческая подсистема используется для составления комплекта перевозочных документов МПС, сопровождающих поезд, вагоны и грузы. Данные о накладных, поступающих с железнодорожных станций комбината, переносятся с помощью регистраторов информации «Optima-528», установленных в товарной конторе станции примыкания МПС, на дорожные ведомости, их корешки и квитанции. Постоянно повторяющиеся реквизиты грузополучателей и грузоотправителей хранятся на перфолентах. Регистраторы информации позволяют получать машинный носитель информации в виде перфоленты с данными железнодорожной квитанции. Данные натурального листа поезда, принятые станцией примыкания МПС от комбината, передаются в ВЦ комбината и сравниваются с хранимой в ЭВМ информацией о поезде по данным комплекта перевозочных документов. В случае сравнения сообщений ЭВМ выдает отчеты МПС по формам ФО-4, ГО-1, ГО-6 и учетные справки о работе транспорта комбината по отправлению вагонов на сеть МПС.

Подсистема оперативного учета и анализа включает в себя три группы задач: учет поступления вагонов и грузов с сети МПС, начисления штрафов за несвоевременную доставку грузов; учет выполнения плана сдачи вагонов и готовой продукции на сеть МПС, то же по дорогам назначения; автоматизацию получения реестра оплаты железнодорожного тарифа и отчетных форм ФО-4, ГО-1—ГО-6, учет выполнения плана по статической нагрузке, контроль начисления провозной платы; слежение за местонахождением и оборотом собственного и приписного подвижного состава, розыск вагонов, анализ качества работы операторов по подготовке данных.

Экономический эффект от внедрения первой очереди АСУ обусловлен увеличением пропускной способности, объема перевозок при постоянном штате работников, повышении ритмичности работы транспорта, сокращения времени оборота вагона. Он составляет свыше 0,5 млн. руб. в год.

АСУ «Транспорт» в составе АСУП и ОАСУ «Чермет» поэтапно внедряется на Новоліпецком металлургическом комбинате имени Ю. В. Андропова. Она является комплексной информационно-учетно-планирующей системой. Основные цели создания системы: снижение издержек производства, зависящих от качества транспортного обслуживания цехов комбината (своевременная подача вагонов под погрузку и выгрузку, вывоз готовой продукции и подача сырья в установленные сроки); возмещение стоимости недопоставок сырья грузополучателями, взыскание штрафов с железной дороги за превышение сроков доставки грузов на комбинат сверх установленных нормативов; улучшение технико-экономических показателей работы железнодорожного транспорта (снижение себестоимости перевозок, простоя вагонов МПС, сокращение времени оборо-

та собственных вагонов комбината при выполнении заданного объема перевозок); создание условий для овладения возрастающими объемами перевозок при перевыполнении планов производственными объемами перевозок при неизменной численности работников УЖДТ и ми цехами при автоматизации оформления транспортных технических средств; повышение производительности и культуры труда за счет автоматизации оформления перевозочных документов на обменных пунктах, на промышленных железнодорожных станциях, при погрузке готовой продукции и составлении учетной документации; повышение качества и снижение трудоемкости плановых, экономических и бухгалтерских расчетов.

Функциональное назначение АСУ «Транспорт» определяют объекты, охватываемые ею. К ним относятся обменные пункты станций примыкания МПС, пункты взвешивания вагонов, промышленные железнодорожные станции, включая сортировочную, диспетчерский аппарат УЖДТ, цехи эксплуатации, ремонта подвижного состава и других технических средств, производственно-технический отдел, административные и хозяйственные подразделения УЖДТ, отделы комбинатоуправления, связанные с учетом поступления сырья, реализацией готовой продукции и финансовыми расчетами по перевозкам, а также руководство указанных подразделений.

Система обеспечивает работников указанных подразделений установленными видами информации и плановых документов, связанных с перевозками. АСУ «Транспорт» функционирует в двух режимах: оперативном (в одном темпе с перевозочным процессом) и неоперативном — периодическое решение задач, связанных с деятельностью — периодическое решение задач, связанных с деятельностью цехов и служб УЖДТ, планового бюро, бухгалтерии. Функциональную структуру АСУ «Транспорт» составляют следующие подразделения: управление перевозками комбината, подсистемы управления: внутренними перевозками комбината, технологическими перевозками, работой станций, ремонтных хозяйством, административно-хозяйственной деятельностью. Перечисленные подсистемы подразделяются на более мелкие функциональные элементы. Например, подсистема «Управление административно-хозяйственной деятельностью УЖДТ» включает в себя следующие комплексы задач: технико-экономическое планирование; анализ производственно-хозяйственной деятельности, расчеты по труду и заработной плате, бухгалтерский учет, материально-техническое снабжение.

Информационное обеспечение АСУ «Транспорт» включает в себя входную, выходную и нормативно-справочную информацию. Входная (первичная) информация зарождается: на обменных пунктах комбината при составлении копий накладных (дорожных ведомостей) на принятые от МПС вагоны и грузы и квитанций на сданные грузы и вагоны на внешнюю сеть, в пунктах взвешивания вагонов при составлении актов перевозки грузов. Входная информация вводится в систему с клавиатуры терминалов вычислительной

связи с объектом ТВСО-1 (СМ-1634) одновременно с формированием на них указанных первичных документов. Выходная информация выдается пользователям в виде документов или на экраны терминалов ТВСО-1, а также передается по каналам связи в центральную ЭВМ СМ-1210, где происходит ее обработка, хранение и выдача по запросу:

Вид информации	Объем памяти, Кбайт
Ведомость принятых от МПС за сутки грузов и вагонов	90
То же сданных на сеть МПС	60
Ведомость принятых от МПС вагонов и грузов по состоянию на ... ч	5,861
То же сданных на сеть МПС	2,598
Справка о простое вагонов МПС на комбинате	8,2
Всего	166,659

В качестве нормативно-справочной информации используются действующие общесоюзные и комбинатовские классификаторы грузов, вагонов, отправителей, получателей, цехов и отделов:

Вид информации	Объем памяти, Кбайт
Классификатор грузов	1,2
То же поставщиков и потребителей станций МПС	50
» цехов комбината	50
» норм простоя вагонов	0,8
Всего	102,3

Основные принципы организации информационной базы: однократный ввод и многократное использование для решения всех видов задач; ввод дополнительных видов информации только при изменении технологического состояния вагонов и грузов (прибытие на станции, выгрузка, погрузка и т. д.); обеспечение устойчивого функционирования динамической информационной модели, отображающей ход процессов перевозки грузов в реальном масштабе времени и позволяющей реализовать систему слежения за вагонами и грузами при их движении по железнодорожным путям комбината. Программное обеспечение АСУ «Транспорт» создается на основе базового комплекса программ для ЭВМ типа СМ-1210 и СМ-1634 со всеми входящими в него компонентами. Техническая структура АСУ «Транспорт» первой очереди представлена на рис. 6.3. Комплекс технических средств управления включает в себя центральную ЭВМ СМ-1210, расположенный в служебном здании УЖДТ, устройства связи с объектами, терми-

нальные устройства (дисплеи и алфавитно-цифровые печатающие устройства). АСУ «Транспорт» позволяет снизить издержки производства, являющиеся следствием отклонений в поставке сырья по срокам, качеству и массе, сократить время оборота вагонов МПС на комбинате, снизить численность работников, занятых взвешиванием вагонов и оформлением перевозочных документов. Эффективность АСУ (суммарная прибыль P) оценивается сопоставлением годового прироста прибыли и эксплуатационных расходов, связанных с функционированием АСУ:

$$P = P_{\text{аф}} + P_{\text{кхи}} + \Delta C_{\text{н}} + \Delta C_{\text{шт}} + \Delta C_{\text{мпс}}$$

где $P_{\text{аф}}$ и $P_{\text{кхи}}$ — прирост прибыли аглофабрики и коксо-химического цеха за счет снижения издержек производства на шихту; $\Delta C_{\text{н}}$ — ожидаемое возмещение грузоотправителями денежных средств за недопоставку по массе наливных грузов; $\Delta C_{\text{шт}}$ — экономия денежных средств от снижения численности работающих, занятых взвешиванием вагонов и оформлением перевозочных документов; $\Delta C_{\text{мпс}}$ — экономия денежных средств в связи с сокращением времени оборота вагонов МПС на комбинате.

Значения $P_{\text{аф}}$ и $P_{\text{кхи}}$ определяют как разность затрат на производство одной тонны готовой продукции до внедрения АСУ и после ее внедрения. Составной частью этой разности являются денежные средства, возмещаемые поставщиками по претензионным актам за недогруз сырья в адрес комбината.

Годовой прирост прибыли на комбинате за счет снижения издержек производства составил: $P_{\text{аф}} = 534,66$ тыс. руб., $P_{\text{кхи}} = 530,88$ тыс. руб., $\Delta C_{\text{н}} = 279,67$ тыс. руб. В результате внедрения АСУ штат сократился на 24 чел., в том числе по УЖДТ на 8 чел. При среднегодовом фонде заработной платы одного работника 1600 руб. $\Delta C_{\text{шт}} = 1600 \cdot 24 = 38\,400$ руб.

Экономия в результате ускорения оборота вагонов МПС можно определить

$$\Delta C_{\text{мпс}} = \Delta nt \left(y_{\text{нн}} + \frac{C_{\text{в}} E_{\text{н}}}{24 \cdot 365} \right),$$

где Δnt — сокращение вагоно-часов простоя вагонов на комбинате, которое достигается при внедрении АСУ в размере 5% от существующего ($t = 22$ ч); $y_{\text{нн}}$ — условный эффект от ускорения оборота вагонов МПС, приходящийся на 1 вагоно-ч, руб.; $C_{\text{в}}$ — средняя стоимость вагона МПС ($C_{\text{в}} = 6120$ руб.); $E_{\text{н}}$ — нормативный коэффициент сравнительной эффективности ($E_{\text{н}} = 0,12$).

$$y_{\text{нн}} = \frac{S_{\text{в}} p_{\text{д}} C_{\text{нз}}}{24(1 - \alpha_{\text{н}}) 10^3}$$

где $S_{\text{в}}$ — среднесуточный пробег вагона МПС ($S_{\text{в}} = 260$ км); $p_{\text{д}}$ — средняя динамическая нагрузка груженого вагона ($p_{\text{д}} = 47$ т); $C_{\text{нз}}$ — себестоимость 10 т·км на сети МПС в части расходов, не зависящих от размеров движения ($C_{\text{нз}} = 0,7$ коп.); $\alpha_{\text{н}}$ — коэффициент порожнего пробега ($\alpha_{\text{н}} = 0,16$).

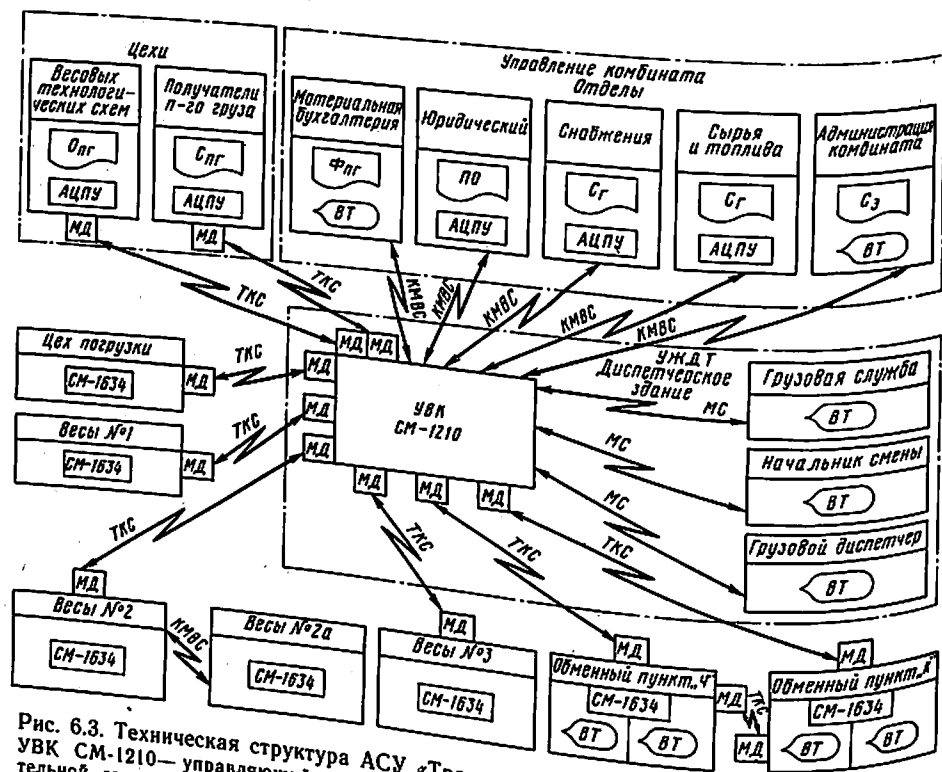


Рис. 6.3. Техническая структура АСУ «Транспорт»: УВК СМ-1210 — управляющий вычислительный комплекс; СМ-1634 — терминал вычислительной связи с объектом (ТВСО-1); МД — модем; АЦПУ — алфавитно-цифровое печатающее устройство; ВТ — видеотерминал; ТКС — телефонный канал связи; МС — канал местной связи; КМВС — канал модуля внутрисистемной связи. Справки: С_{пг} — о поступивших грузах; С_г — о грузах; С_г — по запросу администрации комбината, Ф_{пг} — о фактической прибывших грузах; ПО — претензия по массе и качеству груза и отчет о претензионной работе; О_{пг} — отчет о взвешивании грузов

При годовом вагонопотоке $n = 464\ 296$ сокращение времени простоя вагона МПС на комбинате при внедрении АСУ составит 1,1 ч (0,05·22). Тогда $\Delta C_{мпс} = 464\ 296 \cdot 1,1 \left(\frac{260 \cdot 47 \cdot 0,7}{24 \cdot 0,84 \cdot 10^3} + \frac{6120 \cdot 0,12}{24 \cdot 365} \right) = 255,36$ тыс. руб. Суммарный прирост прибыли комбината: $\Pi = 534,66 + 530,88 + 279,67 + 38,4 + 255,36 = 1638,97$ тыс. руб. При сумме эксплуатационных расходов на обеспечение функционирования АСУ «Транспорт» 174,850 тыс. руб. экономический эффект от внедрения системы составит: $\mathcal{E} = \Pi - \mathcal{E}_{асу} = 1638,97 - 174,85 = 1464,12$ тыс. руб.

6.4. АСУ МЕЖОТРАСЛЕВЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Опыт создания комплексной АСУЖТ, успешное функционирование отдельных ее подсистем, таких как АСУ сортировочной станции АСУ грузовой станцией и других создали благоприятные предпосылки для разработки АСУ межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом на уровне предприятия (АСУ

ППЖТ). АСУ ППЖТ разрабатывается в соответствии с приказом МПС № 36Ц от 31.12.83 г. в рамках выполнения комплексной программы развития и эффективного использования ЭВМ и АСУ на железнодорожном транспорте.

Основной целью создания и внедрения системы является повышение эффективности и качества планирования, учета, анализа, контроля и управления эксплуатационной работой ППЖТ. АСУ ППЖТ разрабатывается в два этапа: на первом этапе создается информационно-справочная система и на втором — система для решения оптимизационных задач. В качестве базового предприятия, в котором внедряется разрабатываемая система, выбрано Владимирское ППЖТ. В 1987 г. разработан техно-рабочий проект на первую очередь АСУ ППЖТ. При разработке его было обращено внимание на то, чтобы максимально приблизить систему к привычным для исполнителей условиям работы, использованию исторически сложившихся терминов, понятий и обозначений существующих технических средств и устройств, не вошедших в нормативные документы, но которыми пользуются исполнители в своей работе.

В общесистемную обеспечивающую часть АСУ входят все виды обеспечения, предусмотренные техническим заданием на АСУ. Рассмотрим информационное обеспечение системы. Задачи, решаемые в информационно-справочном режиме их прибытия и простое на ППЖТ под грузовыми операциями. Потребителями этих сведений являются руководители ППЖТ, начальник смены, начальники маневровых районов.

Целью решения задач в режиме подготовки отчета является предоставление информации руководящему персоналу ППЖТ о выполненной работе и автоматизация составления отчетных документов, используемых при взаиморасчетах между ППЖТ и станцией примыкания, ППЖТ и обслуживаемыми предприятиями, формирование и передача отчетных данных для вышестоящих организаций.

Вторая очередь АСУ ППЖТ предусматривает решение в автоматизированном режиме оптимизационных задач, связанных с просмотром большого числа вариантов: планирование работы маневровых локомотивов, распределение порожних вагонов, планирование работы погрузочно-разгрузочных машин, заадресовка вагонов с замами и т. д.

Информационная модель, используемая в системе, подразделяется на постоянные и переменные массивы. Переменные массивы при функционировании обновляются, а постоянные действуют в течение длительного периода времени. К постоянным массивам относятся массивы железнодорожных путей, погрузочно-выгрузочных фронтов, нумерация вагонов, несущая технические характеристики, указания правил перевозок, нормативы технологического процесса. Устанавливаются особенности этой информации на стадии обследования реального объекта. Так, например, в результате обследования

путевого развития Владимирского ППЖТ в массив нормативно-справочной информации (НСИ) были включены не только названия путей по ТРА, но и исторически сложившиеся сокращения и термины, которыми пользуются работники ППЖТ и обслуживаемых предприятий. К массивам переменной информации относятся совокупность данных о вагонах, грузах, выполненных грузовых работах и т. д. Решение задачи по вводу и корректировке постоянной и переменной информации обеспечивает формирование и поддержание информационной модели ППЖТ.

Технология сбора и передачи информации для решения информационно-справочных задач должна обеспечивать надежность и достоверность информационной модели ППЖТ, соответствовать темпу данных об изменении состояния вагонов и грузов с рабочих мест начальников маневровых районов, дежурного по обменному пункту, приемосдатчиков непосредственно в ЭВМ. Система должна накапливать и обрабатывать передаваемые сведения для их последующего интегрального использования всеми заинтересованными лицами и решения задач в режиме подготовки отчета.

Необходимо обеспечить хранение в системе полной информации о продвижении вагонов и грузов по путям ППЖТ от момента поступления вагона со станции примыкания до сдачи вагонов на сеть МПС. Отчетные данные хранятся на внешних магнитных носителях (магнитных лентах) в течение трех лет.

Программное обеспечение базируется на операционную систему ДИАМС (диалоговая многотерминальная система 3.0). Она характеризуется легким доступом к данным на внешних носителях, возможностью ведения диалога с ЭВМ с помощью удаленных терминалов в режиме разделения времени. Основным при обмене информацией является диалоговый режим. Для ведения диалога достаточно на клавиатуре видеотерминальной аппаратуры (ВТА) набрать код задачи (программы) и код работника, которому разрешен доступ к данной задаче.

Программное обеспечение системы включает в себя программные комплексы трех основных групп: сбора и накопления информации (М); выдачи справок оперативным работникам по запросу (Г); составление различных форм отчетности (Ф) (табл. 6.1).

Техническое обеспечение создается с учетом того, что АСУ ППЖТ является автоматизированной системой организационного управления. Точки сбора и ввода информации размещаются в подразделениях ППЖТ, станции и оснащаются дисплеями, подключенными к СМ ЭВМ через мультимплексор передачи данных.

Комплекс программных и технических средств (рис. 6.4) должен обеспечивать одновременное обслуживание удаленных до 10 км видеотерминалов (до 10 точек), хранение информации в банке данных (до 28 Мбайт), восстановление системы при отказе ЭВМ (не более 10 мин).

Таблица 6.1. Структура программных комплексов

Программный комплекс	Код программы	Название программы	Функциональное назначение
Система сбора и накопления информации	М9	Подача вагонов	Передача сведений о маневровом передвижении вагонов. Зачисление вагонов на ответственный простой ветвевладельца
	М8	Окончание грузовой операции	Передача сведений о грузовой операции, выполненной с вагоном (погрузка, выгрузка, двояная операция). Снятие вагона с ответственного простоя ветвевладельца
	М35	Оформление вагонного листа	Передача сведений, необходимых для формирования вагонного листа на погруженный вагон
Система подготовки справок	Ф1	Справка о наличии вагонов МПС	Расчет, выдача справки о наличии, прибытии и следовании вагонов МПС на ППЖТ или обслуживаемое предприятие (по роду подвижного состава)
	Ф2	Вагоны на пути	Расчет и выдача справки о наличии и расположении вагонов на пути
	Ф3	Вагоны назначением на грузовой фронт	Расчет и выдача справки о наличии и расположении вагонов назначением на грузовой фронт
	Ф4	Справка о вагоне	Выдача сведений о погрузке-разгрузке вагонов и его техническом состоянии, распечатка вагонных листов
	Ф5	Справка об отплатке	Выдача сведений о подаче и уборке вагонов на пути ветвевладельца
Система «Составление форм отчетности»	ГУ-45	Памятки приемосдатчика	Расчет, корректировка и распечатка ведомости ГУ-46
	ГУ-46	Ведомость подачи и уборки вагонов (номерной способ учета простоя)	Расчет и распечатка ведомости ГУ-47
	ГУ-47	Ведомость подачи и уборки вагонов (безномерной способ)	
	КОО-4	Отчет о простое вагонов	Расчет, корректировка и распечатка месячных данных о простое вагонов
	РНС	Рапорт начальника смены	Расчет и распечатка справки о работе с вагонами
НАЛ	Наличие долгопростаивающих вагонов	Расчет и распечатка сведений о наличии вагонов, простаивающих на путях ветвевладельца сверх указанного срока	
ПР	Показатели работы	Расчет и распечатка сведений о количестве погруженных и выгруженных вагонов и тонн по выделенным получателям и родам грузов	

В вычислительном процессе участвуют одновременно две ЭВМ. При этом одна из машин является «основной» и осуществляет связь с удаленными терминалами в режиме разделения времени, сбор и обработку входной информации, поступающей с дисплеев, обновление информации в банке данных, выдачу справок и составление отчетов. Основная ЭВМ ведет динамическую информационную модель ППЖТ. Время реакции должно соответствовать требованиям диалоговых систем. Вторая ЭВМ решает ряд задач, которые требуют значительных затрат процессорного времени и выполняются в пакетном режиме. К ним относятся задачи расчета оптимальных планов работы подразделений ППЖТ, основанные на алгоритмах комбинаторного типа, которые обрабатывают множество вариантов (большие объемы оперативной памяти ОЗУ и время процессора).

Обмен информацией между дисковыми системами обеих ЭВМ производится с использованием программных средств машинного обмена ОС ДИАМС. При выходе из строя одной из ЭВМ другая переходит в режим «основной» и берет на себя часть задач «вспомогательной». При частичном отказе оборудования одной из ЭВМ в режим «основной» переводится машина, располагающая большими ресурсами. Переключение внешних устройств производится с помощью переключателя шин ПШ СМ-4501. Для связи с АСУЖТ используется адаптер дистанционной связи (синхронный) АДС-С.

Объемно-временные характеристики задач приведены в табл. 6.2. Для практической реализации методов оперативного планирования работы ППЖТ с помощью ЭВМ разрабатывается организационное и кадровое обеспечение. Для этого осуществляется комплекс организационно-технических мероприятий:

- разработка четких требований к технологии ППЖТ в направлении разработки автоматизированного планирования оперативной работы;
- разработка и утверждение должностных инструкций, определяющих порядок действий административного и оперативного руководящего состава ППЖТ в условиях применения ЭВМ.

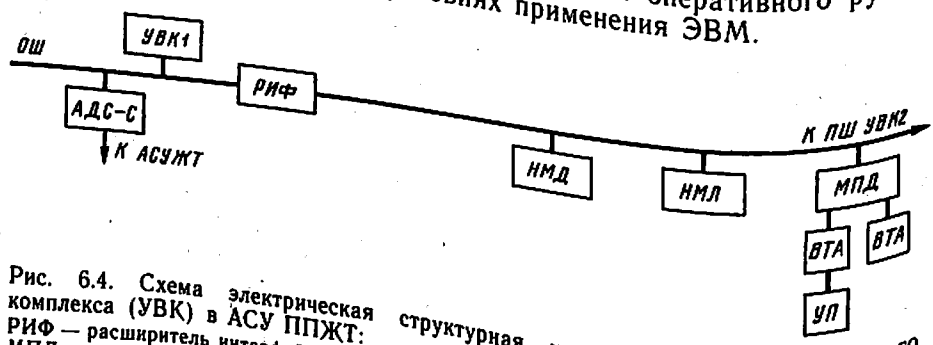


Рис. 6.4. Схема электрическая структурная управляющего вычислительного комплекса (УВК) в АСУ ППЖТ: РИФ — расширитель интерфейса; НМД, НМЛ — накопители на магнитных дисках и лентах; МПД — мультиплексор передачи данных; ВТА — видеотерминалы; УП — устройства печати; АДС-С — адаптер дистанционной связи; ОШ, ПШ — шина общая и переключатель шин

Таблица 6.2. Основные объемно-временные характеристики задач

Режим	Комплекс задач	Объем ОЗУ, Кбайт	Время на обработку, мин	Объем массива, Мбайт
Основная ЭВМ	Ведение информационной модели	64	720	НСИ 0,5
То же	Справочный режим	32	480	10—15
»	Составление отчетной документации	16	240	1,5—2
»	Ведение архива	16	60	20—30
Вторая ЭВМ	Оптимизация работы маневровых локомотивов	32	240	0,5
То же	То же погрузочно-разгрузочных машин	32	480	1,5—2

При применении ЭВМ для оперативного планирования работы ППЖТ последовательность технологических операций по обработке вагонов не изменяется. Вместе с тем в некоторых производственных случаях коррективы в технологию работы некоторых производственных объектов ППЖТ и в организационную структуру его управления.

К организационно-технологическим мероприятиям по внедрению ЭВМ относятся следующее: выделение помещения, обеспечение системы энергоснабжения и нормальных условий (температурных требований, защиты от вибрации, пыли и т. д.) работы ЭВМ, установка ЭВМ, доукомплектование ЭВМ необходимым периферийным оборудованием; выделение штата для обслуживания ЭВМ, набор и обучение кадров для обслуживания ЭВМ, разработка технологии работы и должностных инструкций для работников ППЖТ, разработка мероприятий по параллельному ведению отчетно-учетных работ традиционными методами и на ЭВМ на первом этапе внедрения системы, обучение пользователей системы.

Внедрение в работу ППЖТ новых устройств использования этих устройств терминалов связано с контролем использования этих устройств сменными диспетчерами, дежурными по обменному пункту, приемосдатчиками, мастерами погрузочно-разгрузочных работ. Функции контроля могут быть возложены на заместителя начальника ППЖТ, сменных диспетчеров.

6.5. ВЗАИМОСВЯЗЬ АСУ МЕЖОТРАСЛЕВЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ С АСУЖТ

Значительный объем разнохарактерной работы, выполняемой предприятиями МПС, сложность управления большеразмерной транспортной системой обусловили широкое применение на железнодорожном транспорте вычислительной техники для целей управления. За сравнительно короткий период времени были созданы ГВЦ МПС, 32 ДВЦ, УВЦ в транспортных узлах и в отделениях

железных дорог. Число УВЦ в перспективе будет доведено до 100—120. На транспорте приступили к созданию АСУЖТ в 1971 г. АСУЖТ состоит из функциональной и обеспечивающей частей. В ней предусмотрена двухуровневая система управления.

Функциональная часть включает в себя 20 подсистем: управленческие перевозочным процессом (АСУД), плановых расчетов (АСПР), статистический учет и отчетность (АСЖС) и др.

Помимо функциональных подсистем, созданы территориальные (административные) подсистемы управления: АСУ сортировочной станцией (АСУ СС), грузовой станцией (АСУ ГС) и контейнерной площадкой (АСУ КП). Они выполняют функции управления на уровне своего предприятия и осуществляют информационное, программное и технологическое обеспечение как АСУЖТ в целом, так и каждой функциональной подсистемы.

Обеспечивающая часть АСУЖТ состоит из информационной базы, комплекса технических средств, математического, программно-го, правового, кадрового и методического обеспечения.

В настоящее время внедрена первая очередь АСУЖТ, в том числе диалоговая информационная система анализа и контроля управления оперативной работой железнодорожного транспорта (ДИСКОР), автоматизированная информационно-диалоговая система Белорусской железной дороги, а также система автоматизированного учета, анализа и контроля простоя вагонов на путях промышленных предприятий, разработанная на Свердловской железной дороге. На 60 сортировочных станциях сети МПС действуют АСУ, оснащенные ЭВМ ЕС-1010, ЕС-1011. Более чем на 40 железнодорожных станциях внедрена система автоматизации работы технических контор на базе микроЭВМ СМ-1800 и ТАП-34. С их помощью автоматизирована подготовка более 1/3 общего числа телеграмм-натурных листов на поезда. Большая часть станционных ЭВМ соединена между собой и ДВЦ линиями связи, что позволяет обеспечить межмашинный обмен информацией. На базе персональных компьютеров ЕС-1840, ЕС-1841 ведется работа по созданию автоматизированных рабочих мест оператора технической конторы, нарядчика локомотивных бригад и дежурного по депо, дежурного по станции, маневрового диспетчера и товарного кассира (в перспективе предстоит создать 3—5 тыс. комплексов АРМ на каждой дороге).

На железных дорогах идет внедрение автоматизированных систем оперативного управления перевозками (АСОУП). Разработано базовое программное и технологическое обеспечение АСОУП, позволяющее создать и устойчиво поддерживать динамическую модель состояния и расположения поездов и локомотивов на выделенных станциях и участках между ними. Используя информацию, поступающую в ЭВМ, АСОУП обеспечивает подготовку технологических документов для работников станций, дороги и ее отделений, контроль за выполнением плана формирования, уста-

новленных норм массы и длины поездов, снабжает информацией станции и грузополучателей о подходе поездов, вагонов и грузов, контроль за продвижением специального подвижного состава, в том числе кольцевых маршрутов с рудно-металлургическим сырьем.

Для повышения качества оперативного управления процессами перевозок с помощью средств АСУ осуществляется концентрация диспетчерского руководства на сетевых и дорожных направлениях. В МПС создан автоматизированный диспетчерский центр управления (АДЦУ МПС), а на дорогах дорожные диспетчерские центры (ДАДЦУ), технологически, функционально, информационно-связанные между собой и АДЦУ МПС. Для обеспечения информацией центрального и дорожных центров прогнозированию и планированию перевозок на ряде дорог ведутся разработки систем «Дорожный диспетчер», «Планирование поездообразования», «Управление маршрутизацией массовых грузов с мест погрузки», «Планирование и регулирование локомотивной деятельности дорог». Эти разработки составят основу второй очереди АСОУП.

Основной эффект центров управления достигается в результате сокращения потерь от несвоевременно выданных и недостаточно обоснованных регулировочных мер, повышения уровня использования технических средств и подвижного состава. По экспертным оценкам ввод в действие одного диспетчерского центра позволит увеличить участковую скорость на 2—3 % и примерно на 1,2—1,4 ч сократить время оборота грузового вагона на полигоне управления.

Для оперативного управления процессами перевозок в ГВЦ МПС необходимо иметь две ЭВМ с быстродействием 2—4 млн. операций в секунду, оперативной памятью 6—8 Мбайт и общей дисковой памятью 400—600 Мбайт. В ДВЦ также необходимы две ЭВМ, параметры которых зависят от объема работы, выполняемой конкретной дорогой. Быстродействие ЭВМ должно составлять в среднем 2—2,5 млн. операций в секунду, оперативная память 2—4 Мбайт и дисковая память 200—300 Мбайт. ГВЦ МПС через связевую ЭВМ будет связан с каждым ДВЦ телефонной связью со скоростью передачи сигналов 1200 бод, а с крупными дорогами — телевизионными каналами с полосой 9600 бод. Для пакетной обработки информации при решении инженерных задач будут выделены две ЭВМ меньшей мощности.

Автоматическое считывание информации с движущегося подвижного состава будет осуществляться электромагнитным способом, при котором номер вагона кодируется набором индукционных катушек. В контрольных точках устанавливаются напольные устройства, генерирующие электромагнитные волны определенной частоты, часть которых отражается от катушки вагонного датчика. В результате дешифрации сигнала в вычислительную сеть поступят данные: номер вагона, направление и время его движения.

Взаимодействие АСУ промышленным транспортом с АСУЖТ осуществляется по следующим основным направлениям; создание и использование информационного обеспечения машиноориентированных документов; совместная разработка программного обеспечения, использование имеющихся программ и опыта их разработки; кооперирование в использовании вычислительной техники.

Основные информационные потоки о поездах, вагонах и грузах, без которых не может функционировать АСУЖТ, зарождаются и погашаются на промышленном транспорте. Поэтому взаимосвязь АСУ промышленным транспортом и АСУЖТ в информационном обеспечении является важнейшим условием четкого взаимодействия в работе магистрального и промышленного транспорта. Из 1600 форм первичных документов, которые используются на железнодорожном транспорте, 66 связаны с перевозками. В МИИТе под руководством проф. Л. П. Тулупова вместо 66 существующих разработаны 40 новых форм машиноориентированных документов, которые войдут частью в информационное обеспечение второй очереди АСОУП. Три основных документа, сопровождающие в настоящее время грузный вагон, заменяются одним машиноориентированным документом — сопроводительной ведомостью на вагон (грузный и порожний). Сопроводительные ведомости будут сопровождать вагоны от пунктов погрузки до мест выгрузки. Новая технология информационного обеспечения заключается в следующем.

Грузоотправитель составляет заявку на погрузку в трех экземплярах на повагонную отправку, группу вагонов или маршрут, подписывает и визирует ее у ответственного работника железной дороги. Один экземпляр заявки остается у грузоотправителя, а два экземпляра передаются на станцию для включения в архив и для передачи сообщения в вычислительную сеть. Заявка имеет юридическую силу и может быть использована для разрешения споров в Госарбитраже. На основе информации из заявки и сопроводительной ведомости на порожний вагон или вагон, предназначенный под двоякие операции, ЭВМ выдает наряды на подачу порожних вагонов под погрузку. Часть данных из заявки поступает в динамический массив информации о вагонах и используется для составления выходных машинных документов: сопроводительной ведомости на грузный вагон, сокращенного натурального листа нарядов на подачу и погрузку вагонов. Сопроводительная ведомость заменит существующий вагонный лист формы ГУ-38. Кроме того, часть данных используют для автоматизации составления дорожной ведомости вместо формы ГУ-29. В заявке на погрузку указывают коды сообщения и пункта передачи информации (отправитель эти данные не заполняет), коды станции погрузки, выгрузки, номер плана погрузки (или дополнительные задания, на основе которых составлена заявка на погрузку, и другие данные. Для расчета платы за перевозку и составления дорожной ведомости в заявке указывается скорость доставки груза (грузовая, большая). После ввода информации,

содержащейся в заявке в ЭВМ, печатаются два экземпляра квитанции о приеме груза и расчете провозной платы. Один экземпляр ее, завизированный работником железной дороги, передается грузоотправителю. В сообщении о завершившейся погрузке вагона дополняют к заявке сведения заносят в бланк машиноориентированного документа, составляемого в двух экземплярах. Грузоотправитель вносит данные о получателе, вагоне, грузе, времени отправления погрузки, свой табельный номер. Приемосдатчик железной дороги проверяет правильность заполнения бланка, вписывает недостающие данные, указывает свой табельный номер, после чего документ заверяется. Первый экземпляр документа поступает в объединенную товарно-техническую контору или ИВЦ станции приемыкания. Второй экземпляр остается у грузоотправителя. В него вписывают номер квитанции о приеме груза железной дорогой к перевозке. Печатающее устройство печатает сопроводительную ведомость на грузный вагон. По каналам связи на станцию назначения и получателю передается информация об отправлении груза в его адрес и ориентировочное время прибытия. В сопроводительной ведомости на грузный вагон указываются номера ведомости и вагона, коды станции погрузки, выгрузки, грузоотправителя, получателя, сведения о пломбах, условия пропуска данного вагона, срок доставки груза, особые отметки, примечание, номер машинного документа.

сообщения и дата выдачи документа. Информационное обеспечение второй очереди АСОУП позволит сократить объем передаваемых в ВЦ знаков в новых первичных документах на 30%, исключить ручной труд при обработке первичных документов и выдаче выходной информации.

В условиях возрастающей потребности предприятий в подвижном составе учет времени оборота вагонов МПС на промышленном транспорте имеет важное значение. В новом информационном обеспечении этого процесса вместо существующих учетных документов, оформляемых вручную, вводятся машиноориентированные сообщения о подаче (уборке) вагонов (№ 18, 19), о возврате негодных под погрузку порожних вагонов с подъездного пути (№ 20), о готовности вагонов к уборке на станцию приемыкания (№ 21). На подъездных путях могут иметь место следующие случаи: вагоны поданы на подъездной путь, но на ответственный простой не зачислены; вагоны находятся на станции МПС, а зачислены на ответственный простой на подъездном пути; вагоны сняты с ответственного простоя, но не убраны с подъездного пути.

Для учета простоя вагонов и расчета штрафов за сверхнормативный простой используются следующие данные: время подачи вагонов, время зачисления на ответственный простой (из сообщения № 21) и № 18), время готовности вагонов к уборке (из сообщения № 19) и время уборки вагонов (из сообщения № 19). Эти данные представляют собой первичную информацию для учета времени нахождения вагонов в пунктах погрузки-выгрузки и определения ответственности

предприятия за задержку вагонов под грузовыми операциями сверх установленных сроков. На основании этих сообщений АСУ будет производить расчеты за подачу, уборку вагонов и другие виды маневровой работы, выполненной локомотивом дороги, а также начисление штрафа за простой вагонов сверх нормы. На вагоны, подаваемые на подъездной путь под выгрузку, предусмотрена выдача (в дополнение к сопроводительной ведомости на грузовой вагон) машинной накладной для приема груза грузополучателем.

Сообщения о подаче вагонов на подъездной путь и готовности их к уборке используются для составления отчетной формы КОО-4 о простоях вагонов на подъездных путях за месяц. Использование разработанных сообщений позволяет учитывать время нахождения вагонов на подъездных путях со среднесуточным вагонооборотом 50 вагонов и более по номерному учету, более точно, чем безномерной учет. В рамках АСУ промышленного транспорта данные перевозочных документов будут передаваться по схеме: ЭВМ предприятия — ЭВМ станция примыкания МПС. Промышленные предприятия примыкают в большинстве своем к грузовым или к сортировочным станциям, на которых накоплен опыт разработки АСУ.

Учитывая аналогию основных функций управления перевозочными процессами и транспортным обслуживанием предприятий грузовой станцией и ППЖТ, при разработке АСУ ППЖТ были использованы теоретические положения и программное обеспечение АСУ ГС, разработанное в МИИТе. Это позволит существенно снизить затраты на разработку и внедрение системы, использовать машиноориентированные документы и вычислительные комплексы грузовой станций для решения задач ППЖТ.

Таким образом взаимосвязь между АСУ межотраслевым промышленным транспортом с АСУЖТ на уровне предприятия будет осуществляться через АСУ ГС и АСУ СС в виде обмена информацией о прибытии (отправлении) поездов, вагонов и грузов, погрузке, выгрузке вагонов, о грузах в адрес предприятий, обслуживаемых ППЖТ. При наличии резерва мощности в вычислительных системах станций примыкания они будут обслуживать и АСУ ППЖТ.

6.6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АСУ МЕЖОТРАСЛЕВЫМ ПРОМЫШЛЕННЫМ ТРАНСПОРТОМ

Экономическую эффективность АСУ ППЖТ можно определить

$$E = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3 - E_4,$$

где ΔE_1 — экономический эффект от снижения простоя вагонов под грузовыми операциями до внедрения АСУ и после внедрения ее;
 ΔE_2 — то же от сокращения времени оборота вагона за счет улучшения информированности оперативного персонала ППЖТ;
 ΔE_3 — то же за счет уменьшения трудоемкости обработки информации;
 E_4 — приведенные затраты на приобретение технических средств АСУ, ее содержание и эксплуатацию.

Приведенные затраты на приобретение технических средств

$$E_4 = KE_n + \mathcal{E}_{АСУ},$$

где K — капитальные вложения в ЭВМ и электронное оборудование;
 E_n — нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений;

$\mathcal{E}_{АСУ}$ — затраты на содержание и эксплуатацию АСУ.
 Слагаемые ΔE_1 , ΔE_2 , ΔE_3 определяются в результате сопоставления показателей до внедрения и после внедрения АСУ:

$$\Delta E_1 = 365 \gamma_{гр} t_{гр} U_{го} C_{в-ч},$$

где $\gamma_{гр}$ — доля снижения простоя вагонов под грузовой операцией при внедрении АСУ;

$t_{гр}$ — норма простоя вагона под грузовой операцией, ч;

$U_{го}$ — расчетный суточный грузооборот, вагоны ($U_{го} = U_n + U_o$);

$C_{в-ч}$ — стоимость 1 вагоно-ч;

$$\Delta E_2 = 365 \gamma_o t_{гр}^ф U_{го} C_{в-ч},$$

где γ_o — доля ускорения оборота вагона на ППЖТ;

$t_{гр}^ф$ — фактический оборот вагона, ч.

Экономический эффект ΔE_3 в результате уменьшения трудоемкости обработки информации принимается на основе анализа функционирования АСУ на предприятиях с аналогичными объемами работы и потоками информации. Расчеты показали, что ориентировочная величина годового экономического эффекта АСУ ППЖТ применительно к условиям Владимирской системы управления, ется первая очередь автоматизированной системы управления, составит около 100 тыс. руб.

Кроме того, экономическую эффективность можно оценить дополнительными показателями, такими, как высвобождение работников, уменьшение времени на составление сменно-суточных планов работы, повышение степени перевозок, сокращение числа дублирующих операций и показателей, более высокие оперативности контроля за процессом перевозок, увеличение количества вариантов плановых мероприятий, увеличение количества оперативных мер и уровень механизации и автоматизации труда регулировочных работников, повышение эффективности использования рабочего времени руководителей и специалистов.

Вопросы для самостоятельной работы

1. В чем заключается функциональное назначение транспортных АСУ?
2. Классификация АСУ. Какие АСУ используются в звеньях управления промышленным транспортом?
3. Из каких элементов складывается эффективность АСУ промышленным транспортом?

главным образом внедрение передового опыта, передовой технологии переработки вагонов и грузов, научной организации труда, совершенствование качества работы, выявление и использование имеющихся резервов. Мероприятия этой группы требуют меньших затрат. Они осуществляются в основном за счет фондов развития производства, науки и техники, соответствующих кредитов Госбанка, выделяемых для такого рода мероприятий.

Многие организационно-технические мероприятия, особенно по внедрению передовых методов труда и рационализаторских предложений, часто не требуют капитальных вложений, но дают большую экономию текущих эксплуатационных расходов и способствуют повышению качества работы.

Определение экономической эффективности мероприятий второй группы можно производить по меньшему кругу показателей, а иногда ограничиться расчетами влияния каждого из мероприятий на улучшение эксплуатационно-технических показателей и снижение эксплуатационных расходов, на рост производительности труда.

Анализ эффективности мероприятий первой группы производится по большому кругу показателей: стоимостных, натуральных, эксплуатационных, технических; учитываются государственные, оборонные, народнохозяйственные и социально-политические соображения, улучшение жилищно-бытовых и культурных нужд трудового коллектива. При анализе экономической эффективности капитальных вложений по мероприятиям первой группы следует учитывать, что они часто дают эффект не сразу, а спустя определенное время, включающее срок осуществления мероприятия (объекта), время освоения его проектной мощности и достижения расчетных показателей себестоимости, производительности труда и др. Все это время в сумме называется *временным лагом*. Чем меньше лаг по времени между капитальными вложениями и их полной отдачей, тем выше их эффективность. Эффект от сокращения сроков строительства и освоения (лага) можно определить по дополнительному объему чистого дохода, который будет получен в результате этого сокращения. В среднем временной лаг (от внесения затрат до получения эффекта) обычно не превышает 2—3 года, а на промышленном железнодорожном транспорте — примерно 2 года. В общем виде расчетная формула лага строительства и освоения имеет вид

$$L = L_c + L_o = \sum_{i=1}^n \frac{K_i}{K} t_i$$

где L_c и L_o — лаг строительства и лаг освоения, годы;
 n — число групп объектов;
 K_i — капитальные вложения в соответствующие группы объектов;
 K — суммарные капитальные вложения по оцениваемым объектам;
 t_i — средняя продолжительность строительства и освоения каждой из групп объектов, годы.

Для всех групп плановых мероприятий должны быть общие методологические принципы и прежде всего — *комплексный народнохозяйственный подход*, т. е. учет эффекта от конечных результатов на предприятии и в народном хозяйстве. Расчеты экономической эффективности базируются на использовании марксистско-ленинского диалектического метода и системы объективных экономических законов социализма.

При расчетах экономической эффективности всех групп плановых мероприятий должна быть определена *база сравнения*, т. е. выбран исходный, базовый вариант техники, технологии и организации производства.

За базовые исходные варианты принимаются: на этапе формирования планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, т. е. в процессе выбора новой техники, а также при принятии решения о постановке на производство показатели лучшей техники, спроектированной в СССР (или зарубежной техники, которая может быть закуплена в необходимом количестве или разработана в СССР на основе приобретения лицензий);

на этапе формирования планов по освоению первых серий, внедрения прогрессивной технологии, новых способов организации производства и труда, а также на этапе внедрения и эксплуатации новой техники показатели заменяемой техники.

Важным требованием к расчетам экономической эффективности принимаемых решений является сопоставимость сравниваемых вариантов:

- принятие одинакового расчетного срока и одинаковой точности расчетов;
- проведение расчетов либо на равный объем работ в год, либо на единицу продукции;
- по качественным параметрам техники;
- по фактору времени;
- по социальным факторам производства, включая влияние на окружающую среду.

Определение и расчеты эффективности основаны на соизмерении затрат с результатами, с эффектом от реализации продукции. Следует различать понятие эффекта и эффективности. *Эффектом* называется непосредственный производственный полезный конечный результат, полученный от внедрения того или иного мероприятия (увеличение массы поезда, сокращение оборота вагона, рост производительности труда или производительности подвижного состава, увеличение объема грузовой водителности перевозок, увеличение объема грузовой работ). Эффект может быть измерен технико-экономическими показателями, повышением безопасности труда и т. д. Достижение эффекта требует определенных затрат труда и средств на усиление мощности, на прирост производственных основных и оборотных средств. Затратами могут быть годовые эксплуатацион-

ные расходы, капитальные единовременные вложения на создание или увеличение основных фондов и первоначальных оборотных средств. Затратами могут быть материалы, топливо, мощности и т. д. *Эффективностью* называется отношение эффекта технического, эксплуатационного или экономического к затратам, обуславливающим получение этого эффекта. Могут быть два вида эффективности: технико-эксплуатационная и обобщающая экономическая (абсолютная или относительная, сравнительная).

Технико-эксплуатационная эффективность характеризуется отношением технического или эксплуатационного эффекта в виде улучшения технического параметра или качественного показателя к трудовым или стоимостным затратам, например, отношение повышения мощности локомотива к затратам на это повышение (в киловаттах, на рубль затрат); увеличение объема перевозок на рубль затрат, обеспечивших это увеличение, количество отправленных и доставленных тонн грузов на единицу затрат рабочего времени в человеко-часах.

Технико-эксплуатационная эффективность может также характеризоваться отношением эффекта (улучшения одного технического или эксплуатационного параметра — показателя) к увеличению дополнительных затрат другого технического параметра (показателя), вызвавшего дополнительный полезный технический эффект. Например, эффект в виде роста производительности локомотива, отнесенной к дополнительной затрате мощности; эффект в виде увеличения производительности вагона, отнесенной к дополнительному увеличению грузоподъемности и т. д.

Экономическая эффективность выражается уровнем рентабельности, коэффициентом народнохозяйственной эффективности, величиной фондоотдачи и другими показателями. Она определяется в общем виде отношением эффекта в рублях (прибыль, экономия) к затратам, благодаря которым стала возможна эта экономия (прибыль).

Технико-эксплуатационная эффективность может выражаться как в натуральном, так и в денежном исчислении, т. е. приводиться к величине экономической эффективности. Любой технический или эксплуатационный полезный эффект (результат) оказывает прямое влияние на экономическую эффективность через прибыль, экономию в издержках или трудовых затратах, например, повышение производительности локомотива, вагона, например, повышение производительности общественного транспорта, экономия топлива или электроэнергии, уменьшение массы вагона, массы локомотива на единицу мощности, повышение скорости движения поездов имеют прямое влияние на экономию эксплуатационных расходов, увеличивают прибыли предприятий. Прибыль, отнесенная к стоимости производственных фондов, выражает рентабельность, которая в пределах предприятия является одним из важных показателей, характеризующих экономическую эффективность производства.

Решение о выборе вариантов принимается по совокупности результатов экономического расчета, характеризующих социально-политические и санитарно-гигиенические условия, технику безопасности, облегчение труда (борьба с шумом, загрязнением воздушного бассейна) и другие технические и натуральные показатели.

Во всех случаях требуется народнохозяйственный эффект. *Народнохозяйственный эффект* может выражаться в улучшении обслуживания основного производства предприятия, отраслей народного хозяйства, в повышении уровня удовлетворения потребности в качестве и своевременности перевозок, в экономии текущих затрат, в сбережении дефицитных материалов, цветных металлов, энергоресурсов страны, в улучшении использования вагонов МПС, в повышении сохранности грузов и безопасности движения поездов.

В методику расчетов определения экономической эффективности плановых мероприятий входят:

научное обоснование критериев эффективности для данного расчета, выбор основного критерия эффективности мероприятий;

разработка системы натуральных, эксплуатационных и стоимостных показателей эффективности и методов их расчета для различных задач;

принятие единых методов сопоставления натуральных, эксплуатационных и стоимостных показателей между собой и совокупного комплексного анализа, выявления влияния всей системы показателей и каждого в отдельности на главный критерий эффективности и на выбор оптимального решения;

разработка алгоритмов, программ и при решении задач на ЭВМ.

В конечном итоге преимущества вариантов технических решений определяются экономией затрат общественного труда в народном хозяйстве, что отражается в принимаемых критериях эффективности.

7.2. КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАНОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Для оценки уровня эффективности плановых мероприятий новой техники нужны критерий или несколько критериев, их совокупная оценка, их количественная мера. Критерий как категория качественная является мерой эффективности данного вида затрат (живого или овеществленного труда) или затрат в целом.

Критерий оценки уровня эффективности должен отражать главный признак, по которому делают вывод об эффективности капиталовложений или плановых мероприятий. Выбор критерия питается из требований основного экономического закона социализма, он должен отражать главную цель — достижение оптимальности, высшей эффективности и качества производства.

Целесообразность тех или иных мероприятий определяется не только с точки зрения получения непосредственного экономического эффекта, но и с точки зрения их общественной значимости, их роли в решении социально-экономических, оборонных и политических задач, улучшении условий труда и обогащении его творческим содержанием. В современных условиях все более возрастает роль качественных и натуральных критериев — производительности общественного труда, материального и культурного уровня жизни советского народа.

Важнейшим направлением повышения качества продукции длительного пользования является увеличение ее надежности и долговечности. Повышение надежности уменьшает затраты на ремонт, сокращает простой технических средств. Основной количественной мерой эффективности принято считать увеличение производства продукции высокого качества за счет роста общественной производительности труда, максимальной экономии материальных и трудовых затрат и соответствующего снижения себестоимости перевозок.

Главным критерием экономической эффективности капитальных вложений, внедрения новой техники и других плановых мероприятий является рост национального дохода, исчисленного в сопоставимых ценах. Результатом эффективно используемых капитальных затрат следует считать рост накоплений и потребления в народном хозяйстве в целом и рост прибыли отдельных отраслей и предприятий.

Прирост национального дохода (в сопоставимых ценах) при его заданной вещественной структуре рассматривается как абсолютный эффект капитальных вложений, а отношение этого эффекта к капитальным затратам, вызвавшим его, — как основной показатель абсолютной эффективности. Это означает, что минимальные дополнительные затраты труда в расчете на единицу продукции должны сопровождаться максимально возрастающим абсолютным и относительным приростом национального дохода (чистой продукции).

Определение экономической эффективности предполагает анализ общей (абсолютной) и относительной (сравнительной) эффективности капитальных вложений, внедрения новой техники и организационно-технических мероприятий.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность производства и капитальных вложений определяется: для всего народного хозяйства, отдельных отраслей промышленности и транспорта — как отношение прироста годового объема национального дохода ΔD (чистой продукции при заданной его вещественной структуре в сопоставимых ценах) к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям в сферу материального производства K :

$$\mathcal{E}_{\text{кп}} = \Delta D / K;$$

по отдельным предприятиям промышленности и промышленного транспорта — как отношение прироста годовой прибыли $\Delta \Pi$ к

капитальным затратам в объекты производственного назначения, вызвавшим этот прирост,

$$\mathcal{E}_{\text{кп}} = \Delta \Pi / K.$$

По предприятиям, объектам отдельным мероприятиям абсолютная экономическая эффективность определяется как отношение прироста прибыли к капитальным затратам, вызвавшим этот прирост, иначе говоря, как отношение разности между стоимостью годового продукта по проекту и себестоимостью годового выпуска продукции к затратам в объект производственного назначения

$$\mathcal{E}_{\text{кп}} = (C - C_0) / K,$$

где C — стоимость годового продукта по проекту в оптовых ценах (без налога с оборота);
 C_0 — себестоимость годового выпуска продукции;
 K — затраты на объект или стоимость объекта производственного назначения.

По отраслям, предприятиям, в транспортных цехах предприятий, где применяются расчетные цены, а также по планово-убыточным предприятиям показатель общей экономической эффективности определяется отношением экономии от снижения себестоимости продукции к вызвавшим эту экономию капитальным затратам

$$\mathcal{E}_{\text{кп}} = (C_1 - C_2) / K,$$

где C_1 и C_2 — себестоимость продукции до и после внедрения мероприятия;
 K — капитальные затраты.

Показатель общей экономической эффективности действующих производственных фондов по отраслям и предприятиям определяется отношением массы прибыли к сумме годовых производственных фондов (основных и нормируемых оборотных), т. е. уровнем рентабельности,

$$\mathcal{E}_{\text{рф}} = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{об}}} \cdot 100,$$

где Π — масса прибыли;
 $\Phi_{\text{осн}}$ — основные производственные фонды;
 $\Phi_{\text{об}}$ — нормируемые оборотные фонды.

Показатель рентабельности не полностью характеризует экономическую эффективность, поскольку прибыль не включает в себя весь чистый доход, а цены на средства производства и тарифы, в которых содержится доля прибыли, отклоняются от действительной стоимости. Однако повышение рентабельности, в конечном счете, ведет к повышению общей народнохозяйственной эффективности.

Сроки окупаемости капитальных вложений по всем пунктам определяются как отношение капитальных затрат, вызвавших при-

росты чистого дохода или прибыли (экономии), к полученному в каждом отдельном случае экономическому эффекту:

$$T_{\text{кп}} = K/\Delta P; T_{\text{кп}} = K/(C - C_1); T_{\text{ск}} = K/(C_1 - C_2).$$

В расчетах по экономическому обоснованию общей эффективности $E_{\text{рф}}$ обычно принимают в пределах 14—16%, $T_{\text{ск}}$ и $T_{\text{кп}}$ — соответственно в пределах 7,14—6,25 лет.

Относительная (сравнительная) эффективность исчисляется лишь при выборе двух и более вариантов решения определенной производственной или хозяйственной задачи. Она характеризует экономические преимущества одного варианта по сравнению с другим или степень экономичности выбранного варианта, исчисляемую путем соизмерения капитальных затрат и эксплуатационных расходов. Расчеты сравнительной (относительной) эффективности производятся на стадиях планирования или проектирования объектов. После того как объект создан, в ряде случаев целесообразно определять абсолютную эффективность.

Определение общей (абсолютной) и относительной экономической эффективности плановых мероприятий не исключает, а наоборот, предполагает комплексный анализ многих других натуральных, качественных и стоимостных показателей.

Задача технико-экономических расчетов эффективности плановых и проектных решений состоит в том, чтобы из множества факторов, влияющих на выбор оптимального варианта, найти, рассчитать главные, определяющие, установить внутреннюю связь и количественные зависимости между ними.

В. И. Ленин, анализируя громадные выгоды и экономическую эффективность электрификации всей страны, дал яркий пример всестороннего рассмотрения вариантов коренной реконструкции промышленности, сельского хозяйства и транспорта на новой технической базе современного крупного производства. В. И. Ленин показал, что при сравнении вариантов следует учитывать единовременные капитальные вложения, текущие затраты, рабочую силу, транспорт, металл и т. д. Сравнение вариантов должно вестись как в стоимостных (денежных), так и в натуральных показателях, определяющих каждый раз отношения двух величин «с эффектом во столько-то раз» и определяя разность этих величин «нужно затратить больше на столько-то»¹.

Важнейшим натуральным показателем эффективности является повышение производительности общественного труда. Доля живого труда на промышленном транспорте составляет в среднем 35—40%, а на карьерном — почти половину всех затрат. Внедрение новой техники и технологии, проведение организационно-технических мероприятий уменьшают долю живого труда при увеличении доли овеществленного и при сокращении общей суммы затрат

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 51. С. 160.

труда, что позволяет высвобождать работников для других нужд общества. В этом суть борьбы за повышение производительности труда.

Одним из крупных народнохозяйственных показателей эффективности плановых мероприятий является ускорение переработки вагонов и грузов, уменьшение количества грузов, находящихся на колесах и в пунктах погрузки-выгрузки на путях предприятий. Сокращение времени нахождения грузов в процессе перевозок на одни сутки высвобождает для производственного хозяйства, в том числе 12 млн. т перевозимой продукции народного транспорта. При средневзвешенной стоимости 1 т груза, равной 240 руб., единовременное высвобождение оборотных средств составит для народного хозяйства более 1/3 на путях промышленного транспорта. При средневзвешенной стоимости 1 т груза, равной 240 руб., единовременное высвобождение оборотных средств составит для народного хозяйства примерно 2,6 млрд. руб., в том числе по промышленному железнодорожному транспорту — около 1 млрд. руб. Кроме того, высвобождается большое количество локомотивов, вагонов и других средств. Уменьшение потребности в подвижном составе сокращает капитальные затраты на их производство и поставки, на содержание и ремонт, уменьшает количество локомотивных и поездных бригад и другого обслуживающего персонала, повышается общественная производительность труда.

К наиболее важным из натуральных показателей, оказывающим влияние на экономию затрат общественного труда, относятся также:

- прирост пропускных и провозных способностей всей перерабатывающей системы;
- увеличение объема перевозок при росте объема производства;
- сокращение потребностей в вагонах и локомотивах за счет повышения показателей использования подвижного состава — их производительности, скоростей движения поездов, массы составов, грузоподъемности вагонов, снижения количества подвижного состава, находящегося в ремонте;
- повышение сроков службы подвижного состава, рельсов, машин, механизмов, их долговечности и надежности;
- снижение массы подвижного состава на единицу мощности и грузоподъемности;
- уровень комплексной механизации и автоматизации процессов труда и снижение трудоемкости всех видов погрузочно-разгрузочных работ, перевозок, ремонта подвижного состава, пути и других технических средств, улучшение условий труда, безопасность движения поездов.

При всей важности натуральных показателей, которые учитываются при технико-экономических обоснованиях, результаты расчетов эффективности, в конечном итоге, выражаются в стоимостной форме — в денежных показателях.

При проведении технико-экономических расчетов определяют следующие стоимостные показатели:

капитальные вложения по сравниваемым вариантам — общие на объект (или вариант) и удельные на единицу проектной мощности или на единицу объема работы;

текущие годовые эксплуатационные расходы на рассчитываемый объем работы или на единицу продукции в исходном и расчетном году;

годовые приведенные (соизмеренные) капитальные вложения и эксплуатационные расходы;

годовой эффект (в приведенных затратах).

Важным стоимостным показателем эффективности являются капитальные вложения (единовременные затраты) в основные фонды на весь срок их службы (подвижной состав, здания, сооружения, силовые установки и т. д.). К капитальным затратам при сравнении вариантов относят все денежные затраты в строительство новых, расширение, реконструкцию, модернизацию действующих основных фондов. Расчеты капитальных вложений производятся по нормативам, ценникам, прейскурантам, по данным смет и сметно-финансовых расчетов.

Некоторые плановые мероприятия при расчете их эффективности требуют учета не только прямых капитальных затрат, но и сопряженных, т. е. затрат в другие отрасли народного хозяйства, вызванных внедрением данного варианта. Учетом сопряженных капитальных вложений в значительной степени обеспечивается народнохозяйственный подход к экономической оценке капитальных вложений и новой техники.

Анализируются в расчетах и затраты в *сопутствующие работы*, т. е. в работы, без которых внедряемое мероприятие не достигает эффекта. Например, при введении более мощных локомотивов требуется усиление путевого хозяйства, удлинение станционных путей и др. Эти работы в большинстве имеют самостоятельное технико-экономическое значение и эффективность их, как правило, должна определяться отдельно. Эффект от сопутствующих работ должен суммироваться с эффектом мероприятия, вызвавшего эти работы, в случае, когда они осуществляются по сметам основного мероприятия.

Общей суммой капитальных затрат обычно пользуются при сравнениях вариантов с одинаковым объемом перевозок (производства продукции). В случае когда объемы перевозок различаются по вариантам, оценка производится по удельным затратам на единицу продукции (перевозок).

Суммарная экономия общих капитальных вложений по вариантам складывается из экономии прямых затрат, связанных только с выбором данного варианта, и при необходимости полных затрат, т. е. затрат с учетом сопутствующих, сопряженных, а также стоимости грузовой массы, высвобождаемой из процесса перевозок, которая приравнивается к капитальным затратам.

Другим важным стоимостным показателем эффективности плановых мероприятий являются *годовые эксплуатационные расходы* в расчетном периоде (5—10—15 лет). Они обычно рассчитываются на конечный расчетный год, а иногда — за весь расчетный срок. К ним относятся расходы на топливо, электроэнергию, материалы, запасные части, заработная плата с начислениями на нее, амортизационные отчисления, общехозяйственные и прочие расходы. Сумма всех этих затрат, приходящаяся на единицу перевозок, называется себестоимостью. Себестоимость не полностью отражает действительные затраты труда и средств, но является важным обобщающим показателем. Эксплуатационные расходы определяются по статьям расходов, видам перевозок, службам и элементам затрат.

7.3. МЕТОДИКА СОИЗМЕРЕНИЯ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ И ГОДОВЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

При выполнении технико-экономических расчетов капитальные вложения и эксплуатационные расходы нельзя суммировать. Это два стоимостных показателя, имеющих различные размерности. Размерность капитальных затрат — рубли на весь срок службы имущества, а эксплуатационных расходов — рубли в год.

Сумма капитальных вложений на внедрение новой техники, технологии и организации производства, каковы дополнительные единовременные вложения в основные и оборотные средства. Экономия текущих эксплуатационных расходов отвечает на другой вопрос — что дает реализация того или иного мероприятия, какой эффект (экономия текущих эксплуатационных расходов) получен в результате использования капитальных вложений.

Экономическая эффективность от внедрения различных мероприятий может быть выражена одним показателем, дающим ответ на оба поставленных вопроса. Он (показатель) может определяться как отношение эффекта в виде экономии эксплуатационных расходов к единовременным капитальным затратам в основные и оборотные средства, вызвавшим эту экономию, т. е. в рублях экономии на рубль капитальных вложений или в процентах эффективности.

Показателями соизмерения капитальных вложений и эксплуатационных расходов являются: срок окупаемости дополнительных капитальных вложений T , коэффициент эффективности дополнительных капитальных вложений E и показатель приведенных суммарных затрат за нормативный срок окупаемости $\mathcal{E}_{пр}$.

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений характеризуются отношением разности капитальных затрат $K_2 - K_1$ к разности эксплуатационных расходов $\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2$ по сравниваемым вариантам, т. е.

$$T = (K_2 - K_1) / (\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2).$$

Коэффициент эффективности является обратной величиной срока окупаемости и определяется как отношение разности эксплуатационных расходов по вариантам к разности капитальных затрат по этим же вариантам

$$E = 1/T = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{K_2 - K_1}$$

Срок окупаемости в годах означает, что общая экономия эксплуатационных расходов за T лет становится равной дополнительным капитальным вложениям. Если срок окупаемости получился, скажем, 10 лет, то это значит, что ежегодная экономия на эксплуатационных расходах составляет 10% от этих капитальных вложений и что за 10 лет она сравняется с дополнительными капитальными вложениями.

Термин «срок окупаемости» является в известной степени условным, так как окупаемости или возврата капитальных вложений этот показатель не характеризует. Все средства, затраченные на новую технику, возмещаются по мере износа посредством амортизационных отчислений, которые предусматривают возмещение первоначальных затрат в форме реновации и расходов на капитальный ремонт.

По одному только сроку окупаемости нельзя еще судить о выгодности варианта. Полученный фактический срок окупаемости следует сопоставить с нормативным T_n . Если он меньше нормативного, то эффективен вариант с большими капитальными вложениями, что соответствует неравенству

$$T = \frac{K_2 - K_1}{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2} < T_n$$

если это неравенство не соблюдается, то экономичным следует считать вариант с меньшими капитальными затратами.

Сравнение вариантов по срокам окупаемости дополнительных капитальных вложений производится попарно — первый вариант со вторым, третий вариант — с лучшим из первых двух; четвертый — с лучшим из двух предыдущих и т. д., цепным способом сравнивается пара вариантов и находится лучший из них. Такой способ требует много времени и является особенно неудобным при большом количестве вариантов. Проще сравнивать варианты по приведенным затратам.

Формула приведенных затрат выводится из известной формулы коэффициента эффективности $\frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{K_2 - K_1} = E$. Записав ее в виде $\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 = E(K_2 - K_1)$ или $\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 = EK_2 - EK_1$, перенесем EK_1 в левую часть равенства, а \mathcal{E}_2 — в правую и получим $EK_1 + \mathcal{E}_1 = EK_2 + \mathcal{E}_2$. Слагаемые $\mathcal{E}_1 + EK_1$ представляют собой сумму эксплуатационных расходов по определенному варианту плюс ту часть единовременных капитальных затрат EK_1 , которая подлежит ежегодной компенсации

за счет экономии в эксплуатационных расходах с тем, чтобы полная компенсация дополнительных капитальных затрат произошла за T лет, т. е. за срок окупаемости. С применением нормативного коэффициента эффективности E_n полная сумма годовых затрат на производство продукции выражается суммой приведенных затрат, по минимуму которых определяют наиболее экономичный вариант,

$$\mathcal{E}_{пр} = \mathcal{E}_1 + E_n K_1$$

В формуле приведенных затрат учитывается накопление или труд для общества пропорционально вкладываемым капитальным затратам в основные фонды и оборотные средства. Количественная величина нормативного накопления (нормативной прибыли) выражается произведением нормативного коэффициента эффективности на сумму капитальных затрат, т. е. $E_n K$.

Преимущество формулы приведенных затрат по сравнению с формулой срока окупаемости состоит в том, что по результатам подсчета можно видеть не только более выгодный вариант по минимуму затрат при любом количестве вариантов, но и то, насколько выгоднее выбираемый вариант по сравнению с другими. В приведенных затратах виден и минимум годовых затрат, и максимум годовой экономии.

Например, $K_2 = 25$ млн. руб.; $\mathcal{E}_2 = 1,5$ млн. руб. и $K_1 = 20$ млн. руб.; $\mathcal{E}_1 = 2,5$ млн. руб. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений второго более капиталоёмкого варианта (по сравнению с первым), $T = \frac{25 - 20}{2,5 - 1,5} = 5$ лет. Коэффициент эффективности $E = \frac{2,5 - 1,5}{25 - 20} = 0,2$. Приведенные затраты при $E_n = 0,15$ $\mathcal{E}_{пр} = 1,5 + 0,15 \cdot 25 = 5,25$ млн. руб./год; $\mathcal{E}_{1пр} = 2,5 + 0,15 \cdot 20 = 5,5$ млн. руб./год, или на годовую экономию приведенных затрат: $5,5 - 5,25 = 0,25$ млн. руб./год, или на

4,55% ($\frac{0,25 \cdot 100}{5,5}$) второй вариант экономичнее первого. Здесь наглядно видна экономия, в 5,5% время как по сроку окупаемости этого установить нельзя. Срок окупаемости характеризует только то, что норматив T_n не превышен, и, следовательно, второй вариант выгоднее; а количественное выражение экономии можно определить по приведенным затратам.

Суммарные приведенные затраты могут определяться и за весь нормативный срок окупаемости нарастающим итогом

$$\mathcal{E}_{пр} = K_1 + T_n \mathcal{E}_1$$

Нормативные коэффициенты эффективности по отраслям народного хозяйства приняты единые: $E_n = 0,15$ для новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, а для реконструкции и нового строительства — 0,12, следовательно, единые нормативные сроки окупаемости капитальных вложений будут равны: 6,7 года (1:0,15) и соответственно 8,3 года (1:0,12). Единый норматив установлен в целях обеспечения адекватного в масштабе всего общественного производства подхода к оценке экономической эффективности новой техники.

В тех случаях, когда внедрение отдельных объектов новой техники в связи со сложившимися в той или иной отрасли условиями,

а также по соображениям необходимости решения социальных, оборонных и других задач не дает экономического эффекта (прирост прибыли ниже нормативного уровня), решение о целесообразности включения в план таких объектов новой техники принимается по согласованию с Госпланом СССР и Госкомитетом СССР по науке и технике.

Коэффициент относительной, сравнительной эффективности и коэффициент общей, абсолютной эффективности по своему содержанию и экономической природе различны и количественно не могут совпадать. Нормативный коэффициент общей эффективности (рентабельности) всего производства в целом определяется многими факторами чисто производственного характера; размеры и скорость оборачиваемости фондов, структура и уровень оптовых цен, уровень себестоимости и т. д., а коэффициент E_n относительной (сравнительной) эффективности характеризует нижнюю границу эффективности дополнительных капитальных вложений в более капиталоемкое мероприятие по сравнению с менее дорогим. Нормативный показатель сравнительной эффективности предназначен для выбора оптимальных вариантов капитальных вложений по нижней допустимой границе эффективности, т. е. предполагается, что дополнительные капитальные вложения должны обеспечить эффективность не ниже установленного уровня.

При сравнении и обосновании более экономичного варианта часто не требуется применять ни срока окупаемости, ни коэффициента эффективности, более выгодный вариант виден и без этого.

Так, если K_2 больше K_1 и при этом \mathcal{E}_2 равно \mathcal{E}_1 , безусловно, видна выгода первого варианта; относительная эффективность первого варианта по сравнению со вторым может быть определена в процентах:

$$\mathcal{E}_\phi = \frac{K_2 - K_1}{K_2} 100.$$

Если \mathcal{E}_2 будет также больше \mathcal{E}_1 , то вариант первый окажется высокоэффективным еще и ввиду дополнительной рентабельности по эксплуатационным расходам.

Когда $K_1 = K_2$, а \mathcal{E}_2 меньше \mathcal{E}_1 , то преимущество на стороне второго варианта. Экономическая эффективность этого варианта может быть определена приростом рентабельности по издержкам производства или по проценту снижения расходов

$$\mathcal{E}_n = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{\mathcal{E}_1} 100.$$

В каждом конкретном случае решение о целесообразности выбора варианта принимается непосредственным расчетом, сравнением и анализом совокупных натуральных, эксплуатационных и экономических показателей с учетом влияния государственных, оборонных, народнохозяйственных и социальных факторов.

Академик Т. С. Хачатуров считает, что эффективность новой техники должна определяться теми же методами, которыми определяется эффективность капитальных вложений. Он указывает, что капитальные вложения — основа научно-технического прогресса. Применение новой техники требует затрат на машины и оборудование, здания и сооружения. Поэтому экономическая оценка эффективности новой техники сводится, в сущности, к оценке эффективности капитальных вложений, сопоставлению единовременных затрат и получаемого текущего производительности труда при факт определяется повышением производительности труда при новом более совершенном оборудовании, а также экономией материальных затрат (сырья, энергии), а нередко и амортизации.

Для этих целей рекомендуется определять экономический эффект \mathcal{E}_r на годовой объем производства. Предложены формулы расчета годового эффекта от внедрения различных видов новой техники. В частности, рекомендуется рассчитывать эффект на основании сопоставления разности приведенных затрат по базовому и новому варианту новой техники, технологии и т. д.

$$\mathcal{E}_r = [(C_0 + E_n K_0) - (C_n + E_n K_n)] A_2,$$

где C_0 и C_n — себестоимость единицы продукции (работы) при базовом и новом варианте техники, технологии, механизации и автоматизации производства, новых способов организации труда и т. д., руб.;

K_0 и K_n — удельные капитальные затраты на единицу продукции при базовом и новом варианте, руб.;

E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

A_2 — годовой объем производства продукции (работы) в расчетном году в натуральных единицах (тоннах перевезенных грузов, переработанных вагонов, штуках и т. д.), выполняемых с учетом внедрения планового мероприятия (техники, технологии, организации производства и труда).

За расчетный год принимается первый год после окончания планируемого (нормативного) срока освоения производства новой техники. Как правило, это второй или третий календарный год серийного выпуска новой продукции или использования новой технологии. При определении годового экономического эффекта от изобретений и рационализаторских предложений за расчетный год принимается первый год их использования.

Годовая экономическая эффективность в форме экономии приведенных затрат от новой техники (изобретений и рационализаторских предложений) представляет собой суммарную экономию всех производственных ресурсов (живого труда, материалов, капитальных вложений), которую получает народное хозяйство в результате производства и использования новой техники и которая, в конечном счете, выражается в увеличении национального дохода.

В суммарной эффективности новой техники в виде годовой экономии приведенных затрат содержится доля эффекта отраслей, выпускающих эту технику, и отраслей (предприятий), использующих ее. Главная цель расчетов в том, чтобы подсчитать эффективность новой техники у ее потребителя. Изготовитель получает свою долю через цену на реализуемую технику как разницу между ценой и себестоимостью изготовления, а потребитель — через прирост экономии приведенных затрат или прибыль, полученную в результате применения данной техники. Суммарная экономия у изготовителя и потребителя, очевидно, и будет отражать народнохозяйственную эффективность внедрения новой техники

$$\mathcal{E}_{\text{нх}} = \mathcal{E}_{\text{изг}} + \mathcal{E}_{\text{потр.}}$$

Хотя количественных измерений учета влияния плановых мероприятий (новой техники) на окружающую среду и улучшение социальных условий еще не разработано, в принципе эти факторы можно учесть в формуле народнохозяйственной эффективности новых мероприятий в сравнении с базовыми. Тогда формула приведенных затрат (годовая экономия) будет иметь вид:

$$\mathcal{E}_r = [(C_0 + E_n K_0 + U_0 + L_0) - (C_n + E_n K_n + U_n + L_n)],$$

где U_0 и U_n — ущерб, возникающий в результате отрицательного влияния данной техники (базовой и новой) на условия труда и природную среду;

L_0 и L_n — дополнительные выгоды (потери) на социальных факторах от влияния данной техники.

Народнохозяйственная годовая экономия приведенных затрат является не реальной, а потенциальной в том смысле, что показывает, какую экономию может получить народное хозяйство от реализации того или иного варианта технического развития по сравнению с другими возможными вариантами.

Приведенные затраты используются при выборе вариантов технического вооружения на стадии разработки техники, ее конструирования, проектирования, планирования. А когда техника создана и внедрена, то экономические расчеты эффекта от ее внедрения ведутся по показателям, которые характеризуют уже реальную экономию, прибыль, ее прирост и по другим качественным, объемным и хозяйственным показателям.

7.4. СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ РАЗНОВРЕМЕННОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ. УЧЕТ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

До сих пор рассматривались случаи, когда эксплуатационные расходы за весь срок службы остаются неизменными, а капитальные затраты в сравниваемые варианты производятся одновременно.

В подобных случаях не требуется специальных расчетов, отражающих фактор времени, так как формулы срока окупаемости и приведенных затрат уже учитывают этот фактор.

Однако капитальные вложения могут планироваться не только в один этап до начала эксплуатации объекта. Они могут быть также этапными, разновременными, особенно при наращивании мощностей объектов, поочередном усилении пропускных способностей при реализации различных технических решений. Очередность этапов усиления определяется технико-экономическими расчетами при сравнении вариантов: электрическая централизация стрелок, усиление погрузочно-разгрузочных средств, внедрение новых механизмов, более мощных локомотивов, большегрузных путей и т. д. В этих случаях задача заключается в том, чтобы своевременно планировать переход от одного этапа усиления к другому каждый раз с минимальными приведенными затратами и с тем, чтобы общая сумма приведенных затрат по всем этапам при сравнении вариантов была бы минимальной.

Экономическая оценка фактора времени при создании и применении новой техники предполагает: учет не только текущих экономических результатов периода освоения новой техники, но и перспективных, которые принесет новая техника после освоения.

получение достаточно быстро перспективного эффекта в соответствии с критерием окупаемости вложений на новую технику; учет ущерба для развития экономики, возникающего как при запоздывании с внедрением новой техники, так и при преждевременном ее внедрении, когда еще отсутствуют экономические условия, делающие внедрение достаточно эффективным;

минимальные сроки между научно-технической разработкой и массовым освоением новой техники в производстве при данных условиях. При решении всех задач с разновременными затратами обычно рекомендуется как капитальные затраты, так и эксплуатационные расходы приводить к концу расчетного периода по формуле сложных процентов, затем суммировать приведенные затраты и по минимальной величине полученной суммы определять наиболее экономичный вариант.

Экономическая сущность учета фактора времени при разновременности затрат состоит в том, что изъятые из омертвления или отсроченные суммы средств в одной отрасли (отрасли) обеспечивают рост производительности труда и снижение себестоимости производства какого-либо другого предприятия (отрасли) обеспечивают рост производительности труда и снижение себестоимости. За счет этого возрастает годовой чистый доход на величину $KE_{\text{нп}}$. Если средства используются с эффектом, который определяется с помощью коэффициента разновременных затрат $E_{\text{нп}}$, установленный в размере 0,1. Для строительства и реконструкции $E_{\text{нп}}$ принят равным 0,08.

Если суммы средств остались омертвленными на несколько лет, то потери от этого рассчитываются по так называемому коэффициенту приведения капитальных затрат, который выводится следующим образом. При замораживании на один год суммарные капитальные вложения

$$K_c = K + E_{\text{ин}}K = K(1 + E_{\text{ин}}),$$

а на два года

$$K_c = K(1 + E_{\text{ин}}) + E_{\text{ин}}K(1 + E_{\text{ин}}) = K(1 + E_{\text{ин}})^2.$$

Если $E_{\text{ин}} = 0,1$ и прирост чистой продукции полностью используется для новых вложений в производство, тогда эффективность скажем, за 7 лет составит $(1 + 0,1)^7 = 1,95$. Иначе говоря, через 7 лет капитальные вложения вместе с приростом чистой продукции как бы возрастут почти в 2 раза, если будут своевременно использованы. В противном случае при замораживании их имелись бы потери. В общем случае при замораживании на t лет приведенные капитальные вложения к концу расчетного года

$$K_{\text{пр}} = K(1 + E_{\text{ин}})^t.$$

Если варианты различаются либо по срокам строительства, либо по распределению капитальных вложений по годам строительства, либо по тому и другому одновременно, то капитальные затраты по вариантам приводятся к начальному моменту времени

$$K_i = \sum_{t=1}^i \frac{K_t}{(1 + E_{\text{ин}})^t},$$

где K_t — капитальные вложения в i -год строительства; $\frac{1}{(1 + E_{\text{ин}})^t}$ — коэффициент приведения для i -года строительства к исходному году; t — срок (период времени) приведения в годах, (считая год, к которому приводятся показатели, за нулевой).

Когда капитальные затраты полностью отдаляются на t лет или частично относятся на более поздний срок, их следует приводить к текущему году. В этом случае представляется возможным в народном хозяйстве до начала наступления сроков (этапов), в которые требуется вкладывать отложенные суммы. Использование отдаленных затрат для других нужд народного хозяйства приносило эффект в год в сумме

$$K(1 + E_{\text{ин}}) - K = E_{\text{ин}}K.$$

Пример. Имеются два варианта. По одному требуется вложить сразу 50 млн. руб. По другому стоимостью 60 млн. руб. строительство будет вестись в две очереди: в первый год потребуется вложить 25 млн. руб., а остальные 35 млн. руб. через 5 лет.

По первому варианту приведенные затраты совпадают со сметной стоимостью 50 млн. руб. По второму варианту общая сумма затрат с учетом отдаления части затрат: $K_2 = 25 + \frac{35}{(1 + 0,1)^5} = 25 + \frac{35}{1,61} = 25 + 21,7 = 46,7$ млн. руб., т. е. даже меньше,

чем по первому варианту, на 3,3 млн. руб. Учет фактора времени показал, однако, что более экономичным по капитальным затратам является второй вариант, хотя суммарные затраты по этому варианту без учета фактора времени составляют 60 млн. руб., т. е. на 10 млн. руб. больше, чем по первому варианту. Таким же способом приводятся текущие эксплуатационные расходы, изменяющиеся по этапам.

На коэффициент приведения затрат делаются (для приведения к исходному году) или умножаются (приводятся к расчетному году) как капитальные вложения, так и эксплуатационные расходы. Если после определенного срока все варианты будут иметь одинаковую расчетную мощность и одинаковое техническое оснащение, то капитальные вложения и эксплуатационные расходы рассчитывают по годам, принимая этот срок за конечный год расчетного периода,

$$\mathcal{E}_{\text{прив}} = \sum_{t=0}^{t=t_p} \frac{K_t}{(1 + E_{\text{ин}})^t} + \sum_{t=1}^{t=t_p} \frac{\mathcal{E}_t}{(1 + E_{\text{ин}})^t}, \quad (7.1)$$

где t_p — период, за который учитываются расходы по вариантам, обычно принимается не менее 15 лет; K_t и \mathcal{E}_t — капитальные вложения и эксплуатационные расходы соответствующих лет.

Учет фактора времени по формуле сложных процентов носит название *дисконтирование* затрат. В формуле (7.1) принято, что капитальные вложения в постоянные устройства первого года изводятся в течение нулевого года, предшествуют эксплуатационные расходы по вариантам, начиная с которого различаются эксплуатационные расходы по вариантам.

Затраты в каждом варианте по годам, деленные или умноженные на коэффициент приведения, суммируются и общие итоги их за весь период по вариантам сравниваются. Наилучшим по стоимостным показателям считается вариант, дающий наименьшую величину суммарных расходов за весь расчетный период, приведенных по этой формуле к начальному году.

Приведенные (указанным способом) капитальные вложения и текущие годовые расходы используются исключительно в расчетах сравнительной эффективности вариантов. Они не могут служить основанием для внесения изменений в сметную стоимость строительства. Коэффициенты приведения разновременных затрат при $E_{\text{ин}} = 0,1$ приведены в табл. 7.1.

При сравнении вариантов, различающихся сроком ввода в действие производственных объектов, определяется единовременный эффект от выпуска дополнительной продукции, выражающийся в

Таблица 7.1. Коэффициенты приведения разновременных затрат

Годы	$(1+E_{np})^t$	$\frac{1}{(1+E_{np})^t}$	Годы	$(1+E_{np})^t$	$\frac{1}{(1+E_{np})^t}$
0	1	1	8	2,143	0,467
1	1,10	0,909	9	2,358	0,424
2	1,21	0,826	10	2,593	0,386
3	1,331	0,751	11	4,177	0,239
4	1,464	0,683	20	6,727	0,149
5	1,610	0,621	25	10,834	0,092
6	1,771	0,565	30	17,448	0,057
7	1,948	0,513	—	—	—

количестве чистой продукции, получаемой за период досрочного ввода объектов. Чистый дополнительный доход (приближенно)

$$\Delta D = E_n K t_c,$$

где K — капитальные вложения в объекты с более ранним вводом в действие;
 t_c — количество лет досрочного ввода в действие объекта строительства.

Пример. По одному из вариантов объект может быть сдан в эксплуатацию на 3 года раньше, чем по другому. Капитальные затраты по первому варианту 25 млн. руб. Коэффициент $E_{np} = 0,1$. Тогда эффект от досрочного ввода первого объекта $\Delta D = 25 \cdot 10^6 \cdot 0,1 \cdot 3 = 7,5$ млн. руб. (единовременно).

Таким же в принципе порядком подсчитывается эффект от сокращения лага, т. е. от сокращения времени сооружения и освоения объекта.

При решении задач по определению экономической эффективности плановых мероприятий широко применяются различные экономико-математические методы. Особенно большое распространение получили экстремальные задачи на минимум затрат труда, материалов, приведенных расходов, себестоимости, т. е. на минимум выбранного критерия оптимальности, а также на максимум основного критерия эффективности — роста производительности общественного труда, прироста продукции на единицу капитальных затрат.

Задачи по комплексному развитию промышленности, железнодорожного транспорта, усилению пропускных способностей, выбору очередности, наращиванию мощностей технических средств эффективно решаются методом динамического программирования.

Решение многочисленных задач по одноэтапным капитальным вложениям, особенно при линейном росте объема перевозок, по расчетам экономической эффективности внедрения новой техники и организационно-технических мероприятий производится методами линейного программирования, различными способами решения так называемой транспортной задачи. Методы динамического и линейного программирования излагаются в вузах по программам специальных курсов.

При анализе фактических и расчетных показателей эффективности и организационно-технических мероприятий обычно используются методы математической статистики (уравнения корреляции, дисперсионный анализ, законы распределения функций в ряд, теория вероятностей, законы больших чисел, метод наименьших квадратов, математической обработки динамических рядов и т. д.). Математика может выполнить свою важнейшую роль и функцию количественных определенностей только в том случае, если сущность экономических явлений познана в такой мере, что осуществима их математическая количественная формализация. Математическая модель представляет собой как бы условный образ, отражение основных качественных и количественных взаимосвязей, формализации поддальной действительности. Математической формализации поддаются лишь качественно однородные и количественно сравнимые явления. Решения об оптимальности мероприятий принимаются на основе диалектического единства качественной и количественной сторон экономических процессов, не противопоставляя их друг другу.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие об экономическом эффекте и экономической эффективности.
2. Критерии эффективности плановых мероприятий. Система натуральных и экономических показателей.
3. Относительная (сравнительная) и абсолютная эффективность и порядок их определения.
4. Учет фактора времени при сравнении вариантов новой техники и капитальных вложений.

ПЛАНИРОВАНИЕ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И ВЫБОР ВИДА ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

8.1. ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК

Объем грузовых перевозок, выполняемых промышленным железнодорожным транспортом, измеряется в физических вагонах и тоннах

$$\Sigma P_{\text{пер}} = \Sigma P_{\text{пр}} + \Sigma P_{\text{от}} + \Sigma P_{\text{пер}}^{\text{ар}} \quad (8.1)$$

где $\Sigma P_{\text{пр}}$ — прибытие грузов с сети МПС с последующей перевозкой по путям предприятия (выгрузка), т (вагоны);
 $\Sigma P_{\text{от}}$ — отправление грузов на сеть МПС с предшествовавшей перевозкой по путям предприятия (погрузка), т (вагоны);
 $\Sigma P_{\text{пер}}^{\text{ар}}$ — перевозки грузов в пределах предприятия собственным или арендованным подвижным составом (внутренняя перевозка), т (вагоны).

В формуле (8.1) слагаемые $\Sigma P_{\text{пр}}$ и $\Sigma P_{\text{от}}$ включают в себя перевозки всех грузов, отправляемых предприятием на внешнюю сеть или получаемых с нее. Сюда относятся грузы не только предприятия-владельца подъездных путей, но и его контрагентов.

Объем внешнего прибытия и отправления грузов определяется исходя из утвержденных производственных программ выпуска продукции и норм сырья, топлива, комплектующих деталей на 1 т или единицу продукции. Грузопоток по прибытию на предприятие, которому выпускаемая продукция планируется в тоннах,

$$\Sigma P_{\text{пр}} = \sum_{i=1}^n A_i \sum_{j=1}^k R_j - R'$$

где A_i — запланированный объем производства i -го вида продукции, т;
 R_j — установленная норма расхода j -го рода сырья на тонну i -го вида готовой продукции, т/т;
 R' — количество сырья и материалов, поступающее другими видами транспорта, т;
 n — количество видов продукции, выпускаемой промпредприятием;
 k — количество видов сырья, расходуемого при производстве i -го вида продукции.

При планировании продукции в штуках нормы расхода материалов принимаются на одно изделие. Объем отправления грузов определяется следующим образом: при планировании продукции в тоннах

$$\Sigma P_{\text{от}} = \sum_{i=1}^n (A_i + q_{\text{фi}} - q_{\text{нi}} - A_i)$$

где A_i — объем готовой продукции, т;
 $q_{\text{фi}}$ — фактический остаток продукции на начало планируемого периода, т;
 $q_{\text{нi}}$ — нормативный остаток продукции на конец планируемого периода, т;
 A_i' — количество продукции, отправляемой другими видами транспорта, т;
 n — количество видов продукции;
 при планировании продукции в штуках

$$\Sigma P'_{\text{от}} = \sum_{i=1}^n (N_i + N_i^{\text{ф}} - N_i^{\text{н}} - N_i') p_i$$

где N_i — количество единиц i -го вида продукции на начало и конец планируемого периода соответственно;
 $N_i^{\text{ф}}$, $N_i^{\text{н}}$ — фактический и нормативный остатки продукции, отправляемой другими видами транспорта;
 N_i' — количество единиц продукции, отправляемой другими видами транспорта;
 p_i — средняя масса нетто единицы продукции, т.

К внутренним перевозкам относят перевозки сырья, полуфабрикатов, комплектующих деталей, готовой продукции между складами и цехами, а также межцеховые перевозки, выполняемые без выхода на сеть общего пользования. К внутренним перевозкам не относятся внутрицеховые перемещения сырья, полуфабрикатов, деталей машин в процессе обработки.

Объем перевозок внутри предприятия оценивается количеством погруженных тонн

$$\Sigma P_{\text{пер}}^{\text{в}} = \sum_{i=1}^n P_{\text{пер.о}}^{\text{в}} + \sum_{j=1}^k P_{\text{пер.с}}^{\text{в}}$$

где $P_{\text{пер.о}}^{\text{в}}$ — объем перевозок i -го вида в вагонах общего назначения парка предприятия, т;
 $P_{\text{пер.с}}^{\text{в}}$ — то же j -го вида груза в специальном подвижном составе, т.

Для оценки объема грузовых перевозок используется также показатель грузооборота в тонно-километрах нетто, представляющий собой сумму произведений количества тонн грузов на соответствующие расстояния перевозки, устанавливаемые в договорах на эксплуатацию железнодорожных подъездных путей и на подачу и уборку вагонов

$$\Sigma P l = P_1 l_1 + P_2 l_2 + \dots + P_n l_n$$

При определении грузооборота внешних перевозок предприятие, имеющее свой или арендованный подъездной путь, который примыкает не к станции МПС, а к путям другого предприятия, учи-

тывает расстояние до пункта примыкания к железнодорожным путям общего пользования.

Показатели перевозок на ППЖТ устанавливаются для каждого i -го предприятия в тоннах применительно к внешним, внутренним, технологическим перевозкам

$$P_{пер,i} = \sum_{j=1}^n P_j$$

где P_j — количество тонн грузов в перевозках j -го вида.

Расстояние перевозок по каждому их виду, начальные и конечные пункты определяются договорами на транспортное обслуживание предприятий. Помимо взаимного расположения транспортных предприятий производственных объектов, расстояние перевозок зависит от наличия у предприятия своего локомотива и условий для выполнения погрузки-выгрузки вагонов своими силами.

При определении тех или иных форм нормативных и учетных документов (ЕТП, номерного или безномерного способа учета простоя вагонов на предприятии) используется показатель «вагонооборот» подъездного пути

$$N_{во} = N_n + N_y$$

где N_n , N_y — сумма прибывших и убывших в среднем за сутки вагонов МПС на предприятие и с него на внешнюю сеть.

8.2. ПЛАНИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Главной формой реализации целей и задач предприятия, предусмотренных основными направлениями развития народного хозяйства является пятилетний план, разрабатываемый в годовом разрезе. Предприятие исходя из цифр, предусмотренных в пятилетнем плане, определяет свое развитие и объемы производства на каждый год. Составной частью планов предприятия являются планы перевозок. Так как в процессе перевозок участвуют различные виды магистрального и промышленного транспорта, то при представлении заявок производственными цехами (предприятиями) указываются объемы перевозок, подлежащих транспорту, осуществляемому различными видами транспорта.

На промышленном железнодорожном транспорте осуществляется пятилетнее, годовое и оперативное (отправление груза) перевозок в вагонах МПС (отправление груза).

Годовые с распределением по кварталам планы перевозок грузов разрабатываются и утверждаются на основе планов промышленного и сельскохозяйственного производства, капитального строительства, заготовок сельскохозяйственных продуктов, материально-технического снабжения и товарооборота. Указанные планы перево-

зок разрабатывают в тоннах по родам грузов централизованного планирования (15 грузов госзаказа, объем которых устанавливает Госплан СССР, и четыре груза госзаказа, объем которых устанавливает МПС) и планирования на местах (грузы 22 наименований).

Квартальные с распределением по месяцам планы перевозок грузов устанавливаются на основе годовых планов строительства, материальных планов производства, капитального строительства, а также заданий но-технического снабжения и товарооборота, а также заданий Правительства по перевозкам грузов, установленных решениями Правительства СССР.

Планирование перевозок осуществляется на основе заявок, составленных и представленных организациями, планирующими производство, реализацию, сбыт и поставку продукции. В соответствии с установленными объемами производства предприятия дают заявки в отраслевые министерства на перевозку (отправление) грузов железнодорожным транспортом (они представляются также в управление железных дорог).

В целях сокращения транспортных затрат в народном хозяйстве, а также рационального использования различных видов транспорта, устранения встречных, излишне дальних, повторных и других нерациональных перевозок планирование перевозок производится в соответствии со схемами нормальных направлений грузопотоков.

Схемы нормальных направлений грузопотоков по железнодорожному транспорту составляются по перечню грузов, устанавливаемому Госпланом СССР и Госснабом СССР с учетом предложений министерств и ведомств СССР и госпланов союзных республик. Разработка схем нормальных направлений грузопотоков производится на ЭВМ по методике ВНИИЖТа. Исходными данными для расчета служат сгруппированные данные об объемах отправления и прибытия грузов, полученные на основании годовых планов снабжения, а также постоянная экономическая информация и сведения о транспортной сети, хранящиеся в памяти ЭВМ.

В результате расчета выдаются на печать схемы нормальных направлений грузопотоков, а также объем перевозок, грузооборот, плотность грузопотоков, средняя дальность перевозок. Железные дороги в целях проверки того, что перевозка является рациональной, могут потребовать от планирующих организаций отдельных видов продукции, необходимые данные, касающиеся отдельных видов перевозимой по железным дорогам.

Рациональность перевозок грузов, по которым не установлены схемы нормальных направлений грузопотоков, определяется управлениями железных дорог и грузоотправителями, а в необходимых случаях по согласованию с Министерством путей сообщения.

При исключении из плана в соответствии со статьей 26 Устава железных дорог Союза ССР нерациональных перевозок грузов

железная дорога в суточный срок ставит в известность об этом грузоотправителей. Предприятия и организации-грузоотправители в течение трех суток с момента получения извещения железной дороги могут заменить исключенные нерациональные перевозки грузы перевозками рациональными.

Заявки на перевозку грузов железнодорожным транспортом на год (с распределением по кварталам) составляют предприятия по номенклатуре грузов из 41 наименования. В заявках указывают следующие данные: род груза, остатки готовой продукции на начало и конец года, размеры производства, общие ресурсы, оседание продукции в пункте производства, отправление грузов по железной дороге, а также автомобильным, водным и трубопроводным транспортом.

Заявки, поступившие от предприятий в отраслевое министерство, обобщаются, корректируются и вместе с необходимыми экономическими расчетами и обоснованиями представляются в отдел планирования перевозок транспортного управления министерства. Схема прохождения заявок и утвержденного годового плана перевозок представлена на рис. 8.1. С учетом окончания работ по составлению проекта годового плана экономического и социального развития СССР к 15 августа заявки на перевозку грузов железных дорог до 20 мая.

Управления железных дорог проверяют с участием в необходимых случаях грузоотправителей экономическую обоснованность поданных заявок на перевозку грузов и представляют обобщенные заявки на перевозку грузов (с распределением по родам) в Министерство путей сообщения до 15 июня.

Министерства и ведомства СССР разрабатывают и представляют в Госплан СССР, Госснаб СССР и соответственно в МПС до 1 июля заявки на год (с распределением по кварталам и железным дорогам) на перевозку грузов по общему объему (в тоннах) с выделением перевозок основных грузов с необходимыми расчетами и обоснованиями. Одновременно представляются предложения по улучшению использования грузоподъемности и вместимости подвижного состава, а также по устранению нерациональных перевозок.

Согласованный с Госпланом СССР план перевозок по родам грузов утверждается МПС и в 10-дневный срок сообщается соответствующим министерствам, ведомствам СССР, Госкомстату СССР, госпланам союзных республик и соответствующим союзным снабжением, а они сообщают подведомственным предприятиям утвержденные им годовые с распределением по кварталам планы перевозок грузов. Одновременно МПС на основе полученных от железных дорог заявок и проектов планов и согласованного с Госпланом СССР сетевого плана разрабатывает проект плана по железным дорогам,

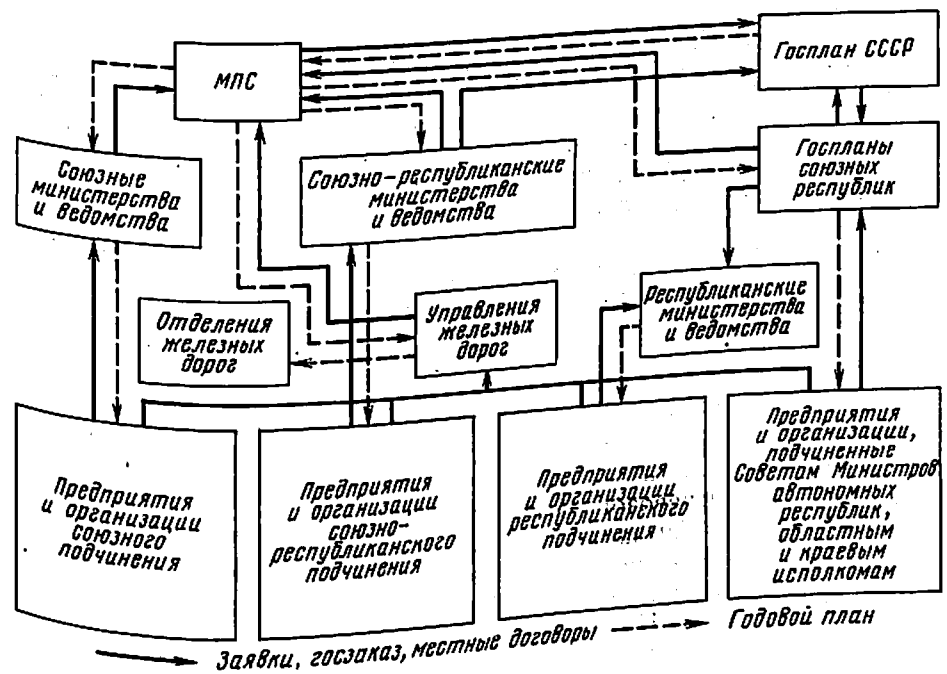


Рис. 8.1. Схема прохождения заявок и годового плана:
 → заявки, госзаказ, договоры; → годового плана

родам грузов и после рассмотрения его с представителями дорог утверждает и в месячный срок сообщает дорогам (в установленном МПС сроки) общие размеры отправления грузов с выделением грузов централизованного планирования на год без распределения по кварталам. В 10-дневный срок после получения от МПС годового плана перевозок грузов министерства и ведомства СССР и госпланы союзных республик сообщают Министерству путей сообщения о распределении объема перевозок по железным дорогам.

Разработка квартальных планов перевозок грузов железнодорожным транспортом с распределением по месяцам и дорогам производится в централизованном порядке МПС по номенклатуре грузов госзаказа — 19 наименований и на местах управлениями железных дорог по номенклатуре, включающей грузы 22 наименований, при планировании перевозок в централизованном порядке заявки на перевозку грузов с необходимыми расчетами и обоснованиями представляются не позднее чем за 40 дней до начала планируемого квартала министерствами и ведомствами СССР в МПС и Госснаб СССР, а госпланами союзных республик в МПС.

При планировании перевозок на местах заявки представляются предприятиями, планирующими перевозки, в управления железных дорог не позднее чем за 45 дней до начала планируемого квартала. Если предприятия входят в состав объединений, то заявки на пере-

возку грузов представляют объединения. Предприятия, объединения, планирующие перевозки грузов, в заявках указывают проект квартального задания на перевозку грузов маршрутами в процентах от объема каждого подлежащего к перевозке груза.

Управления железных дорог рассматривают заявки на перевозки грузов, планируемых на местах, и не позднее чем за 35 дней до начала планируемого квартала представляют в МПС проекты кварталов грузов в тоннах и в вагонах в среднем в сутки.

Предприятия, планирующие перевозки грузов и имеющие объем перевозок грузов, планируемых на местах, не более 30 вагонов в месяц по одной железной дороге отправления, освобождаются от представления заявок на перевозку грузов на квартал. Эти предприятия представляют ежемесячно в управления железных дорог развернутые планы перевозок грузов за 20 дней до начала планируемого месяца.

Министерства и ведомства СССР и госпланы союзных республик на основе установленных для них квартальных планов перевозок грузов, планируемых в централизованном порядке:

устанавливают и не позднее чем за 24 дня до начала планируемого квартала сообщают объединениям и предприятиям планы перевозок грузов на квартал с распределением по месяцам, родам грузов и железным дорогам отправления в тоннах и вагонах в среднем в сутки;

сообщают объединениям и предприятиям не позднее чем за 22 дня до начала планируемого месяца планы перевозок грузов за месяц в тоннах и вагонах в среднем в сутки и направляют копии этих планов в управления железных дорог;

представляют Министерству путей сообщения не позднее чем за 20 дней до начала планируемого квартала планы перевозок грузов на квартал с распределением по месяцам, родам грузов и железным дорогам отправления в тоннах и вагонах в среднем в сутки.

Управления железных дорог в пределах установленных МПС объемов погрузки грузов, перевозки которых планируются на местах, по согласованию с предприятиями, представившими заявки на перевозки этих грузов, не позднее чем за 23 дня до начала планируемого квартала устанавливают для них планы перевозок грузов на квартал с распределением по месяцам и родам грузов в тоннах и вагонах в среднем в сутки.

Предприятия-грузоотправители не позднее чем за 14 дней до начала планируемого месяца представляют (в трех экземплярах, каждый из которых подписывает руководитель предприятия и заверяет печатью) в управление железных дорог месячные планы перевозок грузов по установленной для централизованного планирования и планирования на местах номенклатуре грузов с распределением по родам грузов, станциям отправления и железным дорогам

назначения, а по грузам, перевозимым в пределах железной дороги отправления,—с распределением по станциям и вагонам: по грузам, ны грузоотправители представляют в тоннах и в вагонах, на основе установленной статистически планируемым в тоннах и в вагонах, исходя из технической нагрузки, а по грузам, планируемым в вагонах,—исходя из технических норм загрузки.

Развернутые месячные планы перевозок грузов являются одним из основных первоисточников оперативного планирования работы на железнодорожном транспорте. От правильности составления грузоотправителями планов, их обоснованности и своевременности представления в управления железных дорог зависит качество грузоотправителями на специальных бланках формы ГУ-12, кодированная форма которых позволяет обрабатывать их на ЭВМ.

Годовые, квартальные и месячные планы на основании следующих данных:

по внутренним перевозкам технологического сырья и отходов производства — расчетов объемов потребных перевозок, устанавливаемых плановым отделом предприятия;

по внутренним перевозкам сырья, топлива для производственных цехов — расчетов потребных перевозок, определяемых отделом сырья и топлива;

по внешним перевозкам готовой продукции, отправляемой на сеть МПС,—расчетов объемов потребных перевозок, устанавливаемых отделом сбыта предприятия;

по остальным категориям внутренних перевозок — на основе заявок, представляемых производственным цехам в управление железнодорожного транспорта (железнодорожный цех).

Расчеты и заявки по перевозкам представляются в установленные сроки до начала разработки годового, квартального и месячного планов. В них указывают: станцию отправления, станцию назначения, пункты погрузки и выгрузки, отправителя и получателя груза, наименование перевозимого груза и его массу в тоннах.

Месячные заявки на перевозку грузов внутри предприятия составляют только цехи-отправители. Заявки должны соответствовать наличию запасов и производственным возможностям цеха-грузополучателя, а также разгрузочным возможностям цеха-грузополучателя.

Из планов грузовых перевозок, а также представляемых цехами на грузовые перевозки заявок исключаются перевозки, которые могут быть выполнены нерельсовыми видами транспорта.

Перевозка грузов, которые должны подаваться в цехи и на склады регулярно в определенное время, осуществляется по контактным графикам, увязанным с графиками работы цехов и агрегатов.

Распределение грузопотоков между станциями, цехами и складами внутри предприятий осуществляется с помощью косой таблицы

143

(шахматки) корреспонденций грузов. Грузопотоки внутри предприятия при заполнении таблицы подразделяются на грузопотоки в вагонах МПС и в вагонах предприятия. Последние в свою очередь подразделяются на перевозки, выполняемые в вагонах общего и специального назначения.

В косой таблице корреспонденций вагонопотоков цифры, помещенные в горизонтальных графах, показывают размеры общего отправления грузов из цеха или склада и распределение их по отдельным цехам. Итоговые цифры вертикальных граф означают общее прибытие грузов в данный цех (склад).

При определении объема перевозок оценивается неравномерность внешних перевозок и перевозок внутри предприятий с помощью коэффициентов неравномерности.

На промышленном транспорте широкое распространение получили оперативные планы (задания), составляемые на сутки и смену. Их разработка является частью оперативно-производственного планирования. Сменное-суточное планирование направлено на обеспечение в конкретной транспортно-технологической обстановке выполнения государственного плана производства и перевозок, показателей использования технических средств, предусмотренных в основных транспортных нормативных документах, равномерной работы подразделений магистрального и промышленного транспорта и взаимодействия с ними производственных объектов в течение суток и периодов их.

В суточном плане устанавливаются общие задания на сутки по основным показателям работы. Эти задания конкретизируются по каждому виду работ в сменных планах, являющихся основной формой оперативных планов, составляемых на 12-часовой период. Дальнейшее совершенствование техники и технологии передачи информации способствует составлению оперативных заданий на 3—6-часовые периоды, основанных на более достоверных данных о поездах, вагонах и грузах. Суточный и сменный планы содержат задания на обработку вагонов парка МПС и вагонов, принадлежащих промышленным предприятиям.

Для составления суточного плана работы станции примыкания сообщают в отделение дороги заявки предприятий на погрузку (в том числе маршрутов) с указанием рода грузов, потребного количества вагонов, назначения отправляемого груза.

План поездной и грузовой работы с вагонами МПС на сутки составляется отделом перевозок отделения дороги и за 2 ч до начала суток через дежурного по отделению в виде приказа-задания передается начальнику станции, обслуживающей предприятие.

Он включает в себя следующие данные: размеры погрузки и выгрузки в вагонах и тоннах в целом по станции и предприятию; число поездов, которые должны прибыть и отправиться в порядке обеспечения порожними вагонами; объем выполнения двояких грузовых операций; сведения о подводе порожних вагонов с указанием

рода подвижного состава; регулировочное задание на сдачу порожних вагонов.

Сменный план поездной и грузовой работы составляется за 1 ч до начала смены заместителем начальника станции примыкания на основе суточного плана-задания отделения дороги, предварительной информации о подходе поездов, положения на станции и промпредприятиях, технологических норм на обработку поездов и погрузку-выгрузку вагонов.

План поездной работы содержит следующие показатели: общее количество поездов, намеченных к отправлению на конкретные направления, примыкающие к станции; количество вагонов, сдаваемых на промпредприятие и принимаемых с него; план обеспечения поездов локомотивами.

В плане грузовой работы предусматривается погрузка вагонов на путях промпредприятия по роду грузов; погрузка вагонов на путях общего пользования; выгрузка вагонов на путях промпредприятия с подразделением выгрузки по роду грузов; выгрузка вагонов на путях общего пользования с указанием предприятий, которые должны осуществлять операции по выгрузке вагонов; порядок обеспечения погрузки порожними вагонами.

Погрузка отправительских и ступенчатых маршрутов осуществляется по месячному плану, который для станций разрабатывается на основе задания управления дороги и утверждается начальником отделения дороги. В соответствии с ним составляется календарный план погрузки маршрутов по числам месяца.

За трое суток до наступления месяца в отделе сбыта предприятия работник станции примыкания производит разметку заказов-нарядов для отгрузки грузов по направлениям согласно утвержденному плану маршрутизации. Условная разметка, которая наносится на заказы-наряды, представляет собой цифровой код и название станции назначения (распыления) маршрутов. Разметку с заказов-нарядов работники отдела сбыта переносят в приказы на погрузку грузов по цехам и складам.

Планирование железнодорожных перевозок внутри предприятия осуществляется руководителями службы (цеха) эксплуатации на основе контактных графиков и заявок на перевозки, поступающих от производственных цехов и других служб железнодорожного транспорта (хозяйственные перевозки). В зависимости от технологии производства, объема, характера и структуры грузопотоков в оперативных планах могут быть выделены следующие категории перевозок, планирование которых имеет определенную специфику: технологические перевозки, выполняемые по нормативным графикам;

перевозки сырья, комплектующих деталей и других грузов, погрузка и выгрузка которых в равных количествах систематически повторяются не реже одного раза в сутки;

перевозки грузов, объем и сроки выполнения которых не являются постоянными.

Технологические перевозки регламентируются графиками работы промышленных установок, агрегатов, цехов, производств. Объем переделов, характера и продолжительности транспортно-технологического цикла и его составляющих и многих других факторов. Технологические перевозки планируют руководители производственных цехов (заместители по транспорту) и железнодорожных районов. Организацию и контроль перевозок осуществляют сменные помощники указанных руководителей.

Устойчивые грузоперевозки, систематически повторяющиеся по периодам суток, планируют один раз в год с разработкой специальных контактных графиков, в которых отражают: суточный объем перевозок, рабочий парк локомотивов и вагонов; время подачи, окончания, продолжительность выполнения грузовых операций с учетом технической оснащенности грузовых фронтов, время отправления и прибытия поездов на станции; организацию поездной, маневровой и грузовой работы на станциях и в производственных цехах в увязке с существующей технологией их работы.

Сменный план работы железнодорожного транспорта промышленного предприятия содержит: задания на погрузку и выгрузку отдельно в вагонах парка МПС и предприятия каждому грузовому пункту с указанием числа вагонов по родам грузов и назначениям, срока подачи вагонов и окончания грузовых операций, порядка обеспечения погрузки порожними вагонами; задания на организацию отправки порожних вагонами; задания на организацию каждого маршрута количества и сроков подачи вагонов, окончания погрузки, формирования и сдачи на станцию примыкания; размеры приема и отправления передаточных поездов с указанием времени прибытия и отправления каждого поезда и его состава; задания железнодорожным станциям и районам предприятия на расформирование и формирование передаточных, сборных, отправительских, ступенчатых и кольцевых маршрутов (вертушек), подачу вагонов под грузовые операции и уборку после их выполнения.

План работы железнодорожного транспорта предприятия увязывается с планом работы основного производства и станции примыкания и является его составной частью. В нем предусматривается обеспечение локомотивами перевозок по контактным графикам и суточных заданий, объем погрузки и выгрузки вагонов для обеспечения основного производства.

Обслуживание цехов и объектов предприятия перевозками в вагонах местного парка, не охваченных контактными графиками, осуществляется по *суточному плану-заданию*. Он составляется на основании заявок производственных цехов и заданий производственного отдела предприятия.

Ответственные за работу транспорта в производственных цехах не позднее 11 ч дня, предшествующего перевозкам, представляют письменную заявку (или передают телефонограмму) старшему диспетчеру железнодорожного цеха по следующей форме:

Заявка от цеха на подачу вагонов парка предприятия на 19 .. г.

№ п/п	Пункт погрузки	Наименование грузов	Масса груза, т	Количество вагонов	Род вагонов	Время подачи под погрузку	Цех-получатель	Примечание

Заявки на перевозку грузов цехи-отправители должны согласовать с цехами-получателями. При отсутствии на предприятии должности старшего диспетчера заявки подаются в грузовую службу (бюро). Старший диспетчер на основании полученных заявок и заданий производственного отдела предприятия и расположения на задний производственный состав составляет до 14 ч суточный план-12 ч вагонов парка предприятия составляет до 14 ч суточный план-задание на перевозки по форме, приведенной ниже.

Суточный план-задание обеспечения подвижным составом заявок цехов на 19 .. г.

№ п/п	Цех-отправитель	Пункт погрузки	Наименование груза	Масса груза, т	Количество вагонов	Род вагонов	Номер вагона	Местонахождение вагонов на 12 ч	Источники обеспечения вагонами	Время, ч мин		Номера поездов, доставляющих вагоны от пункта погрузки к пункту выгрузки	Цех-получатель	Пункт выгрузки	Время, ч и мин		Отметка о выполнении	Примечание
										Подача под погрузку	Окончание погрузки				Подача под выгрузку	Окончание выгрузки		

При составлении плана-задания обращается внимание на максимальное осуществление двоянных грузовых операций. При заявке цеха на подачу порожних вагонов, находящиеся под выгрузкой, зачисляются в счет обеспечения погрузки.

Суточный план-задание утверждает начальник службы эксплуатации (заместитель начальника железнодорожного цеха) и не позднее 15 ч передает его для исполнения начальнику смены железнодорожного цеха. Копию суточного плана-задания направляют в производственный отдел предприятия для контроля за исполнением.

Начальник смены, ознакомившись с суточным планом-заданием, не позднее 16 ч передает его по селекторной связи дежурным по станциям. Ответственный за транспорт в производственном цехе до 17 ч получает у дежурного по станции сведения о запланированных на следующие сутки перевозках по плану-заданию.

Выполнение суточного плана-задания проверяется старшим диспетчером (начальником службы эксплуатации) и к 10 ч последующих суток сообщается диспетчеру-анализатору железнодорожного цеха для анализа. Начальник смены и дежурные по станциям при обслуживании производственных цехов руководствуются суточным планом-заданием и никаких дополнительных заявок не принимают.

На промышленном транспорте широкое распространение получили суточные планы-графики работы станции примыкания и транспорта предприятий по единому технологическому процессу, а также графики: контактные, движения различных категорий поездов, работы вагонов МПС, поступающих на промпредприятие и отправляемых с него группами и маршрутами.

Графическое представление транспортных и грузовых операций, занятости локомотивов, механизмов, фронтов погрузки, выгрузки, путей перегонов и станций делает план более наглядным, облегчает обзор предстоящих работ по периодам суток при разработке регуляторных мероприятий и принятии управленческих решений диспетчерским аппаратом, упрощает анализ выполненного плана и расчет показателей.

Суточный план-график является важной частью единого технологического процесса работы станции примыкания и железнодорожного транспорта предприятия. Он составляется в соответствии с указаниями по разработке ЕТП и представляет собой графическое отображение всех грузовых и транспортных операций с вагонами МПС и парка предприятия, выполняемых на станции примыкания и на предприятии.

Исходные данные для составления суточного плана-графика: технико-эксплуатационные характеристики станции примыкания и транспорта предприятия; расчетный грузооборот;

корреспонденция грузов и вагонов между станцией и предприятием, а также внутри предприятия; порядок формирования поездов и маршрутов;

расписание движения передаточных поездов между станцией МПС и предприятием (интервалы между подачами вагонов); нормы времени и графики обработки вагонов предприятия и парка МПС на станции и предприятии;

нормы времени на выполнение грузовых, технических и коммерческих операций; схема станции примыкания и железнодорожных путей предприятия.

Суточный план-график обуславливает рациональную организацию работы станции примыкания и транспорта поездов и технологическому, согласованному с графиком движения грузовой и поездами производством, обеспечивает ритмичность операций и сокращение работ, а также непрерывность выполнения операций и использование трансмежоперационных интервалов, рациональное выявление «узких» мест и портовых технических средств, позволяет выявить «узкие» места и разработать мероприятия для их ликвидации, нормировать время оборота вагонов на промпредприятии с расчленением его по элементам.

По суточному плану-графику определяются следующие основные показатели:

оборот вагона с одной и двумя грузовыми маршрутами; вагонов, прибывающих и отправляемых в маршрутах; коэффициенты использования локомотивов, погрузочно-разгрузочных механизмов, занятия грузовых фронтов, путей и горловин станций;

объем работы (погрузка, выгрузка, операции с контейнерами); коэффициент сдвоенных операций.

Контактный график — это плановая система организации перевозок внутри предприятия или промышленно-транспортного узла, предусматривающая взаимную увязку технологии работы производственных цехов (предприятий) с транспортным процессом. На предприятиях эта система охватывает до 90 % перевозок.

Контактный график включает в себя следующие нормативно-технологические документы: график грузовых операций, предусматривающий начало и окончание погрузки-разгрузки вагонов с сырьем и материалами в производственных цехах и на складах; планы формирования поездов на станциях предприятия; графики движения с указанием времени оборота локомотивов.

Со времени внедрения первых контактных графиков в 1940 г. на металлургическом заводе имени Петровского они получили широкое распространение не только в системе Министерства черной металлургии СССР, но и в других отраслях промышленности. В контактный график включают вагонопотоки грузов, характеризующиеся регулярностью погрузки, выгрузки, для которых невозможно установлению следования, а также грузы, для которых невозможно установить начало грузовых и транспортных операций, но продолжительность их выполнения строго регламентирована.

Контактный график разрабатывает комиссия, возглавляемая главным инженером предприятия, по специальной методике, как правило, на год. В случае необходимости при изменении характера и объема производства контактный график может корректироваться.

Начальники производственных цехов в установленные сроки представляют ведомости исходных данных для разработки (корректировки) контактного графика с учетом требования технологии основного производства, в которых указывают:

род груза и наименование грузовой операции, цехи и станции отправления (получения) грузов;
 объем перевозок за год (план и отчет за прошлый год) и сутки в вагонах и тоннах, в том числе объем перевозок автомобильным транспортом;

обоснование выбора конкретных типов вагонов, их статическая нагрузка, количество вагонов, необходимое для определенных перевозок, число подач в сутки и число вагонов в каждой подаче;

характеристика грузового фронта (наименование, длина фронта постановки и одновременной погрузки-выгрузки в вагонах и метрах), типы и число погрузочно-выгрузочных устройств и механизмов и их производительность, вместимость и максимальная пропускная способность складов;

нормы простоя под грузовыми и подготовительно-заключительными операциями на вагон и группу вагонов (подачу);
 рациональное (с учетом требований технологии основного производства) время подачи и уборки вагонов и обоснование этого времени.

Объем перевозок определяется расчетом на основе данных, представленных производственными цехами с учетом коэффициента расхода материалов на 1 т готовой продукции, устанавливаемых производственным отделом предприятия. Продолжительность грузовых операций рассчитывается в зависимости от производительности средств механизации, рода груза, типа вагонов и других факторов.

В окончательном виде контактный график состоит из описательной части и приложений. Он утверждается приказом директора предприятия, в котором отмечаются срок ввода, мероприятия по внедрению и выполнению графика, система материального поощрения и штрафных санкций, порядок проведения ежедневного, недельного и месячного анализа выполнения графика.

Основной частью контактного графика является график грузовых операций. Он представляет собой бланк, в левой части которого указаны сведения о станциях, цехах, вагонах и грузах, а в правой — нанесена временная сетка с часовыми (получасовыми) делениями (см. фрагмент графика на рис. 8.2). В зависимости от сложности выполняемой работы временная сетка может быть 12- и 24-часовой. На нее наносят: количество подач в сутки по каждому грузовому фронту, число вагонов в подаче, время отправления со станции, время прибытия на станцию назначения, время начала и окончания грузовой операции. Продолжительность нахождения вагонов под погрузкой обозначается горизонтальной жирной линией, а под выгрузкой — двумя тонкими горизонтальными линиями. Время нахождения вагонов на станции от прибытия до подачи на грузовой фронт и от окончания

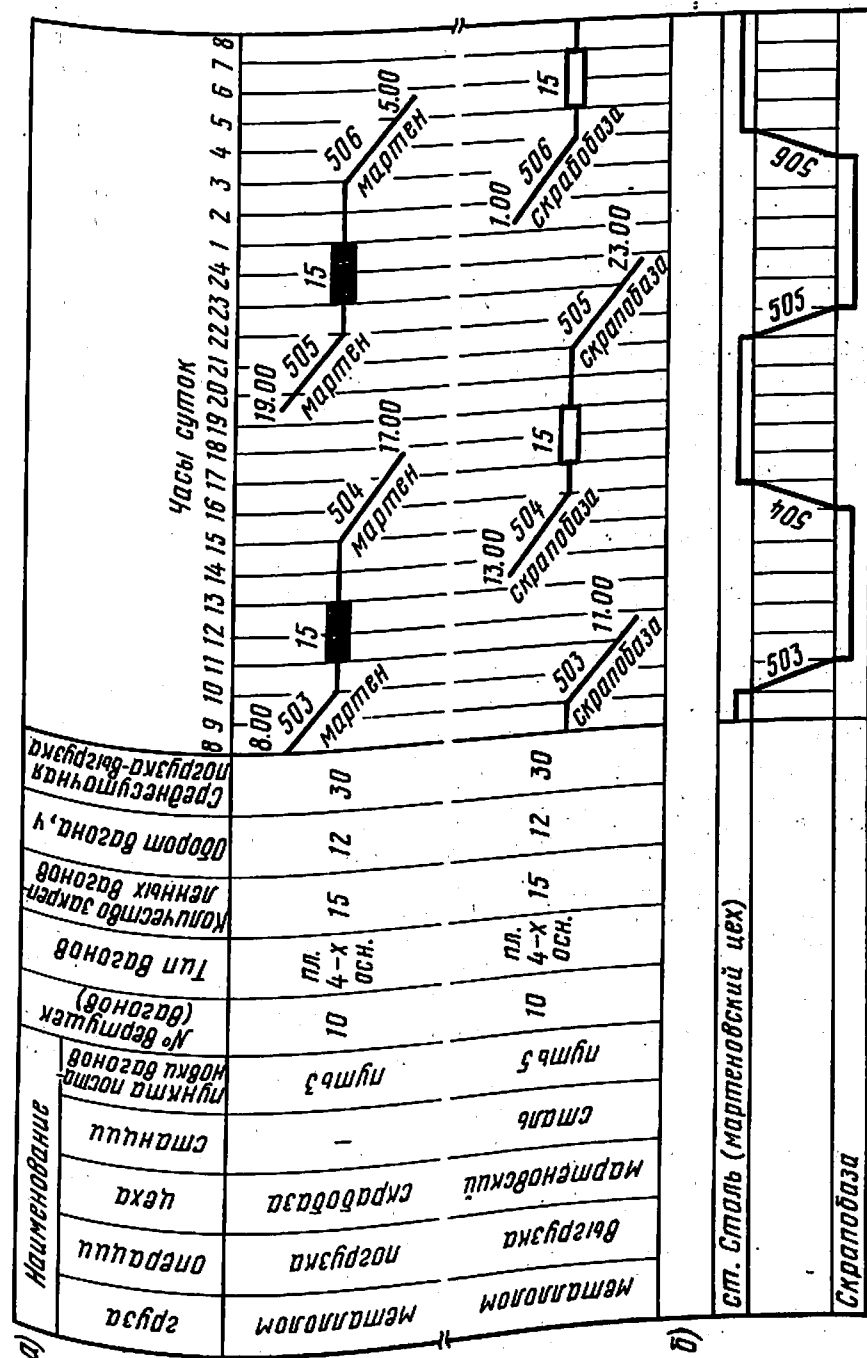


Рис. 8.2. Фрагмент контактного графика:
 а — график грузовых операций; б — график движения

грузовой операции до отправления со станции обозначается горизонтальной тонкой линией.

Над левой наклонной линией отмечают время окончания предыдущей грузовой операции и номер поезда, в составе которого прибыли вагоны. Под линией указывают цех-отправитель вагонов. Над правой наклонной линией отмечают номер поезда, в составе которого отправляются вагоны со станции, и время начала следующей грузовой операции, а под линией — цех назначения вагонов. Точки пересечения наклонной и горизонтальной линий соответствуют времени прибытия вагонов на станцию назначения или отправления со станции.

В случае уменьшения объема перевозок или отсутствия емкостей для приема грузов цехи (грузоотправитель и грузополучатель) уведомляют диспетчера завода об отказе от подачи вагонов по контактно-продолжительности отказа и номера поездов, подлежащих отмене. Диспетчер завода дает приказ начальнику смены железнодорожного цеха на отмену подачи вагонов по контактно-продолжительности ределенный период времени.

Нарушением графика считаются случаи, когда время подачи и уборки вагонов или выполнения грузовых операций превышает графиковое на 15 мин и более.

Графический учет выполнения контактного графика осуществляется диспетчерами, которые на бланке графика фиксируют фактическое время выполнения операций. Анализ выполнения контактного графика ведут на станции старшие нарядчики, а в целом по железнодорожному цеху инженеры-анализаторы (за смену и сутки). Процент выполнения контактного графика цехами железнодорожным $\gamma_{ж}$, производственными $\gamma_{п}$ и заводом в целом $\gamma_{з}$:

$$\gamma_{ж} = \frac{N_n^r \cdot 100}{N_{пл}^{под} - N_{от}}$$

$$\gamma_{п} = \frac{N_r \cdot 100}{N_{ф}}$$

$$\gamma_{з} = \frac{(N_n^r + N_r) \cdot 100}{(N_{пл}^{под} + N_{пл}^{уб} - N_{от})}$$

где N_n^r — количество вагонов, поданных в установленное графиком время;
 $N_{пл}^{под}$ — количество вагонов, подлежащих подаче под погрузку-выгрузку по плану;
 $N_{от}$ — число вагонов, на которое последовал своевременный отказ;
 N_r — количество вагонов, с которыми закончена грузовая операция в установленное время;
 $N_{ф}$ — число вагонов, фактически поданных под грузовые операции;
 $N_{пл}^{уб}$ — число вагонов, подлежащих уборке по плану.

Экономическая эффективность работы по контактным графикам может быть достигнута за счет: сокращения условно-постоянной части расходов в результате прироста выпуска основного производства, снижения эксплуатационных расходов по железнодорожному цеху в результате ускорения оборота и высвобождения вагонов парка предприятия, а также экономии основных фондов и снижения эксплуатационных расходов в результате сокращения времени оборота и рабочего парка вагонов МПС. Если при внедрении контактного графика потребуются осуществление реконструктивные или организационно-технические мероприятия, то затраты на них необходимо учитывать при оценке экономической эффективности внедрения контактных графиков.

Важным нормативно-технологическим документом является план формирования поездов, в соответствии с которым распределяется работа по расформированию-формированию составов поездов и маневровых передач между станциями предприятия. В основе плана формирования лежит специализация поездов и маневровых передач, которая предусматривает назначение поезда, дальность следования и порядок формирования.

График движения поездов является нормативно-технологическим документом, способствующим наиболее полному удовлетворению потребностей основного производства в перевозках, регламентированных временем и объемами доставляемых грузов. Основное значение графика движения поездов — согласованность в работе производственных и транспортных подразделений, их персонала, обеспечение безопасности движения, эффективного использования подвижного состава, пропускной способности перегонов. В тех случаях, когда на предприятии перевозки осуществляются по контактно-графику, график движения поездов — его часть.

Исходными данными для составления графика движения являются: план формирования поездов, план-график грузовой работы, нормы времени на обработку поездов на станциях, станционные и межпоездные интервалы, перегонное время хода поездов, расчетные нормы массы передаточных поездов и маневровых составов. При построении графика на сетке сначала прокладывают пассажирские, затем специализированные поезда (вертушки) и сборные. Линии хода поездов различных категорий различаются номерацией, цветом и другими признаками.

Реализация размеров движения, предусмотренных графиком на смену и сутки, оценивается процентом выполнения графика

$$\gamma_{гр} = n_{ф} \cdot 100 / n_{гр}$$

где $n_{ф}$ — число поездов, фактически проследовавших по графику;
 $n_{гр}$ — то же, предусмотренных графиком движения.
 На основе контактного графика и Инструкции по движению поездов и маневровой работе составляют Инструкцию по организации перевозок отдельных грузов в вертушках. В них излагают по-

рядок выполнения транспортных и грузовых операций, а также прилагают график оборота вертушки с поэлементным указанием операций.

Диспетчеры железнодорожного цеха и районов в ходе дежурства по докладам дежурных по станциям фиксируют на графике исполненной работы фактическое выполнение грузовых и транспортных операций. Для удобства на бланке такого графика типографским способом печатают план формирования и график движения поездов, график грузовых операций в цехах и на складах. Кроме того, на бланке записывают заданные на смену показатели работы.

По итогам работы за смену по каждому району и в целом по железнодорожному цеху определяют следующие показатели: выполнение планов погрузки и выгрузки за сутки и нарастающим итогом за месяц, обеспечение погрузки порожними вагонами (вагоны и сдача вагонов на сеть МПС (вагоны по норме, фактически и процент выполнения), простой вагона МПС за смену и с начала месяца (часы по норме, фактически и процент выполнения), число отпущенных маршрутов по станциям их назначения (распыления), процент выполнения графиков движения и контактного за смену и с начала месяца.

Задачи сменно-суточного планирования относятся к классу экстремальных, связанных с большими объемами входной и выходной информации, и рассчитаны на широкое использование математических методов и ЭВМ. Предложен ряд методов решения таких задач. В числе их имитационные методы, позволяющие моделировать на ЭВМ технологический процесс, анализировать его, выдавать на печать оборот вагона (общий, с одной и двумя грузовыми операциями, расчлененный по элементам), коэффициенты использования локомотивов, простои в ожидании операций, количество переработанных вагонов.

8.3. ВЫБОР ВИДА ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

На промышленных предприятиях в процессе перевозок взаимодействуют различные виды промышленного транспорта циклического и непрерывного действия. К циклическим относятся железнодорожный транспорт широкой и узкой колеи, автомобильный, водоконвейрный, трубопроводный, гидравлический, пневматический, канатно-подвесной, пневмоконтейнерный.

В условиях роста объема перевозок массовых насыпных грузов непрерывный транспорт развивается более быстрыми темпами по сравнению с железнодорожным и автомобильным. Это объясняется тем, что применение непрерывных видов транспорта способствует повышению производительности труда, экономии жидкого топлива

и трудовых ресурсов, сокращению вредных влияний транспортных процессов на окружающую среду. Транспортировка грузов непрерывными видами транспорта обходится в 2—4 раза дешевле, чем автомобильным транспортом, при увеличении производительности труда. Например, конвейерная линия на Ингулецком ГОКе протяженностью около 2 км позволила высвободить 30 большегрузных БелАЗов. Пробег автомобилей на вывозке руды из карьера на обогатительную фабрику сократился почти в 2 раза. Экономический эффект от ввода в действие конвейерной линии составил около 500 тыс. руб. в год.

Выбор видов транспорта для отдельных предприятий и отраслей должен производиться с учетом сложившейся структуры промышленного транспорта и межотраслевых связей в пределах промышленного района в увязке с планируемыми объемами выпуска продукции. В соответствии с Типовой методикой определения эффективности капитальных вложений, Методическими указаниями по определению экономической эффективности применения различных видов промышленного транспорта критерием эффективности вида транспорта является минимум приведенных затрат.

Капитальные вложения по вариантам для каждого вида транспорта

$$K_j = K_{лч} + K_{прм} + K_m + K_{об} + K_{пс}$$

- где $K_{лч}$ — затраты на строительные-монтажные работы линейной части;
- $K_{прм}$ — то же на погрузочно-разгрузочные машины и механизмы;
- K_m — затраты на приобретение материалов;
- $K_{об}$ — то же оборудования;
- $K_{пс}$ — затраты на приобретение подвижного состава.

Эксплуатационные расходы по сравниваемым вариантам

$$\mathcal{E}_i = \mathcal{Z} + \mathcal{E}_{тэ} + C_{соц} + C_{ар} + C_m + П,$$

- где \mathcal{Z} — заработная плата (основная и дополнительная);
- $\mathcal{E}_{тэ}$ — расходы на топливо, электроэнергию;
- $C_{соц}$ — отчисления на социальное страхование;
- $C_{ар}$ — годовые отчисления на амортизацию (на полное восстановление и ремонт транспортных средств);
- C_m — расходы на материалы;
- $П$ — прочие расходы.

Уровень приведенных затрат в сравниваемых вариантах хотя и является основным показателем эффективности вида транспорта, тем не менее он не является решающим, особенно в вариантах, близких по стоимостным показателям. Необходимо учитывать натуральные показатели: производительность труда, трудоёмкость, энергоёмкость, энергоемкость, трудовые ресурсы, экологические факторы. Например, в условиях дефицита трудовых ресурсов могут оказаться эффективными более капиталоемкие виды транспорта, оказывающие требованиям более эффективности по приведенным затратам, но позволяющие резко повысить производительность труда и там,

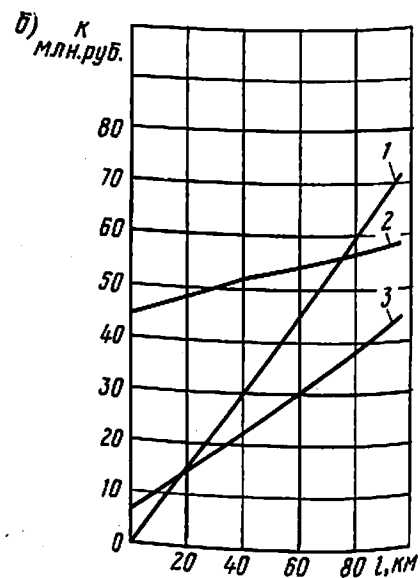
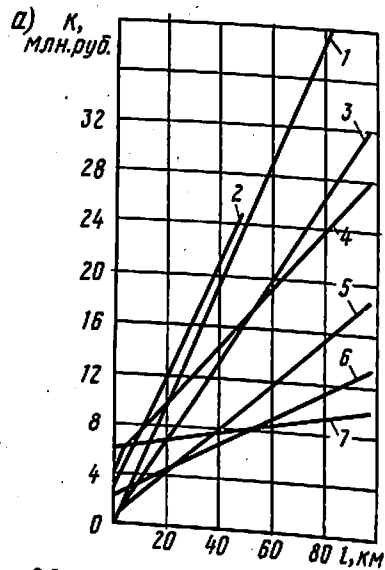


Рис. 8.3. Капитальные вложения в различные виды транспорта:
 а — при грузопотоке 1 млн т/год; 1 — конвейерный; 2 — трубопроводный контейнерный пневмотранспорт; 3 — автомобильный; 4 — железнодорожный; 5 — канатно-подвесной; 6 — узкоколейный железнодорожный; 7 — гидравлический; б — при грузопотоке 10 млн. т/год: 1 — конвейерный; 2 — гидравлический; 3 — железнодорожный

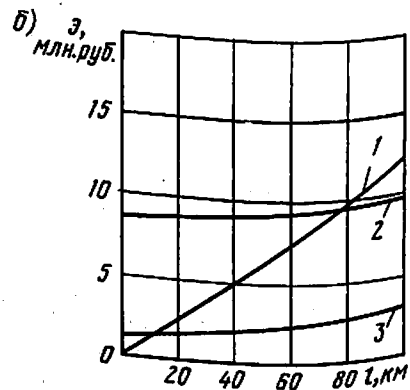
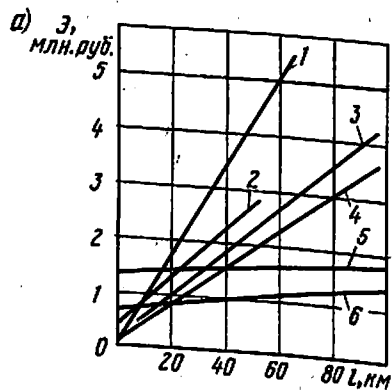


Рис. 8.4. Эксплуатационные расходы при различных видах транспорта:
 а — при грузопотоке 1 млн т/год; 1 — конвейерный; 2 — трубопроводный контейнерный пневмотранспорт; 3 — автомобильный; 4 — канатно-подвесной; 5 — гидравлический; 6 — железно-
 дорожный; б — при грузопотоке 10 млн. т/год; 1 — конвейерный; 2 — гидравлический; 3 — железнодорожный

сократить трудовые затраты. Кроме того, должны оцениваться условия работы промышленного транспорта. Так, в варианте с конвейерным транспортом объем перевозок, профиль трассы, перепад высот, расстояние перемещения груза, тип и ширина конвейерной ленты, климатические условия приводят к значительным колебаниям себестоимости транспортировки груза. В благоприятных условиях себестоимость 1 т·км горной массы 3—4 коп., а в сложных условиях этот показатель возрастает до 10—12 коп.

Каждый вид промышленного транспорта в зависимости от рода и свойств перевозимого груза, объема и дальности транспортировки имеет свою сферу выгодности. На рис. 8.3 и 8.4 в качестве примера приведены области минимальных значений капитальных вложений и эксплуатационных расходов, соответствующих сферам выгоды одного вида транспорта по сравнению с другими при перевозке угля, рудного концентрата и песка (по данным Института комплексных транспортных проблем (ИКТП) при Госплане СССР).

Трубопроводный контейнерный пневмотранспорт имеет значительные капитальные вложения и эксплуатационные расходы по сравнению с другими видами транспорта. Однако с учетом экологических и социальных факторов он может найти применение (при подземной прокладке труб), в перевозках определенной номенклатуры грузов внутри предприятий и для удаления бытовых отходов в населенных пунктах. Наиболее высокая производительность его достигается при грузопотоках 1—3 млн. т при расстоянии перевозок свыше 10 км. При объеме перевозок 1 млн т/год и расстоянии перемещения груза 25 км производительность этого транспорта выше, чем конвейерного и канатно-подвесного.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какими показателями оцениваются перевозки на промышленном транспорте?
2. Какова номенклатура групп грузов государственного заказа, объем которых устанавливается Госпланом СССР и МПС?
3. Виды планов перевозок (отправления грузов) на промышленном транспорте.
4. Каким образом происходит сравнение вариантов при выборе наиболее эффективного вида промышленного транспорта?

ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

9.1. СОДЕРЖАНИЕ И ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАНА

Организация транспортного обслуживания и планирование работы предприятий промышленного железнодорожного транспорта определяются рядом важнейших документов, имеющих единое для всей железнодорожной сети значение, к которым относятся: Устав железных дорог Союза ССР, Правила транспортного обслуживания предприятий и организаций межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом МПС, Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, график движения и план формирования поездов, система комплексного регулирования парка грузовых вагонов, единые технологические процессы работы станций и подъездных путей предприятий и организаций, единые технологические процессы работы железнодорожных станций, морских и речных портов, автомобильных транспортных предприятий и аэропортов. Вместе с тем в организации и порядке работы каждого предприятия промышленного железнодорожного транспорта имеются специфические особенности в организации поезда и грузовой работы, в обработке вагонов, которые обусловлены природными и климатическими условиями, объемом и структурой перевозимых грузов, распределением их по предприятиям и организациям и во времени, числом главных путей на перегонах и путевым развитием станций, видом тяги и серий локомотивов, средствами автоматизации и другими факторами.

Предприятия промышленного железнодорожного транспорта в своей работе используют вагоны и локомотивы собственного парка и парка МПС. Подвижной состав является активной частью основных производственных фондов и интенсивность его использования оказывает влияние на экономические показатели работы предприятия. Задачей планирования является разработка такого плана работы локомотивов и вагонов, который обеспечивал бы освоение плановых заданий объемов перевозок с минимальными затратами подвижного состава, материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Основой для разработки плана работы подвижного состава ОТХ, ПТУ, ППЖТ является план перевозок. Он определяет объем эксплуатационной работы подвижного состава предприятия промышленного железнодорожного транспорта и парка МПС. План работы

подвижного состава содержит показатели объема работы и качества использования вагонов и локомотивов.

При разработке плана работы подвижного состава используются данные анализа о его эксплуатации, резервы по повышению статической нагрузки вагонов МПС и собственного парка, сохранению времени простоя вагонов под грузowymi и техническими операциями, снижению времени оборота вагонов собственного парка, росту производительности локомотивов.

Эксплуатационная работа зависит от информации о подходе грузов, четкого ритма основного производства промышленных предприятий, наличия устойчивых экономически обоснованных запасов готовой продукции на складах, регулярного поступления недостающего порожняка и своевременной выгрузки поступивших вагонов.

Для характеристики работы подвижного состава применяют количественные и качественные показатели.

Различают три группы количественных показателей: показатели, характеризующие выполнение определенного цикла работы, пробеги подвижного состава и затраты времени подвижным составом.

К показателям первой группы относятся среднесуточная погрузка вагонов МПС, среднесуточная погрузка в вагоны МПС и среднесуточная погрузка из вагонов МПС. Среднесуточные показатели рассчитываются как отношение соответствующего объема отправления и прибытия грузов в тоннах к плановой средней статической нагрузке вагона своей погрузки или прибывающего под выгрузку $p_{ст}^n$, $p_{ст}^a$ и числу дней в году:

$$U_n = \frac{\sum P_o}{365 p_{ст}^n}; \quad U_a = \frac{\sum P_n}{365 p_{ст}^a}$$

Показатели второй группы — пробеги вагонов и локомотивов. Пробег вагонов измеряется вагоно-километрами. Он определяется по видам движения, типам вагонов и состоянию (груженое и порожнее) и является важным показателем при расчете затрат, связанных с работой вагонного парка. Пробег локомотивов исчисляется в локомотиво-километрах. Подразделяется он по видам движения, родам тяги и выполняемой работе. Для характеристики работы локомотивов применяется также показатель тонно-километры брутто поездной работы.

К показателям третьей группы относят вагоно-часы и локомотиво-часы. Определяют эти показатели по видам движения, родам тяги и элементам перевозочного процесса.

Количественные показатели работы подвижного состава используются при расчете потребности в вагонном и локомотивном парках, в мощности ремонтной базы и постоянных устройств, в электроэнергии и топливе. На объемные показатели эксплуатационной работы

ты оказывают влияние размеры и характер перевозочной и маневровой работы, уровень организации эксплуатационной работы, характеризующийся качественными показателями использования вагонов и локомотивов.

Качественные показатели характеризуют степень использования подвижного состава по грузоподъемности, мощности, времени, скорости движения, пробегу и выполненному объему работы в единицу времени (по производительности). Величина качественных показателей зависит от технической оснащенности предприятий промышленного железнодорожного транспорта, применения прогрессивной технологии, уровня организации перевозочной, маневровой и погрузочно-разгрузочных работ, а также от уровня взаимодействия промышленного железнодорожного транспорта с основным производством промышленных предприятий и с работой магистрального транспорта.

Ускорению оборачиваемости вагонов способствует широкое внедрение на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта комплексной системы эффективного использования вагонов (КСЭИВ). Эта система предусматривает применение передовых методов погрузочно-разгрузочных работ во всех подразделениях железных дорог и промышленных предприятий, осуществление мероприятий по развитию и поддержанию в технически исправном состоянии подъездных путей и транспортно-складского хозяйства, по полному использованию грузоподъемности вагонов, обеспечению должной их сохранности и очистки.

Функционирование КСЭИВ и регламентация обязанностей ППЖТ и промышленных предприятий и их взаимодействие определяются системой стандартов, которые охватывают нормирование и учет эффективного использования вагоно-часов, стимулирование за экономию вагоно-часов и взаимную ответственность за невыполнение плана погрузки и нормы вагоно-часов, организацию подачи и уборки вагонов по грузовым фронтам и взаимную предварительную информацию, оценку качества труда работников, техническое обслуживание вагонов, передаваемых на подъездные пути, использование вагонов по грузоподъемности и вместимости, обеспечение сохранности вагонов при производстве погрузочно-разгрузочных работ, требования к техническому содержанию и оснащению подъездных путей, соблюдение техники безопасности при производстве маневровых и погрузочно-разгрузочных работ.

9.2. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВАГОНОВ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ УЛУЧШЕНИЯ

Для анализа и планирования работы вагонов применяются следующие показатели: статическая нагрузка вагона, время простоя вагона, оборот и производительность вагона.

Статическая нагрузка вагона $P_{ст}$ показывает, какое количество тонн груза приходится в среднем на один вагон в момент погрузки. На величину средней статической нагрузки влияет структура перевозимых грузов и вагонного парка, степень использования грузоподъемности вагона, качество технических норм загрузки и другие факторы. Статическая нагрузка характеризует использование средневзвешенной грузоподъемности вагонов при данной структуре вагонного парка. Средние статические количества вагонов по каждому роду грузов служат для определения количества вагонов по каждому роду груза. Общее количество вагонов рассчитывают как сумму их по каждому роду грузов. Плановая средняя статическая нагрузка с учетом типа вагонов, в которых перевозится груз, доли каждого типа вагонов при перевозке данного груза и технической нормы загрузки каждого типа вагонов при перевозке данного груза

$$P_{ст} = \frac{100}{\sum_{i=1}^n \frac{a_i}{P_{Ni}}}$$

где n — число наименований родов перевозимого груза;
 a_i — доля груза i -го типа в общем объеме перевозок, %;
 P_{Ni} — техническая норма нагрузки данного типа груза в i -й тип вагона, т/вагон.

Повышение статической нагрузки является одним из важнейших направлений роста эффективности работы железнодорожного транспорта и может осуществляться путем внедрения большегрузных вагонов, новых технических норм загрузки вагонов, лучшего использования грузоподъемности платформ и полувагонов при перевозке легковесных грузов, применения стандартной тары и т. д.

Повышение статической нагрузки приводит к сокращению пробегов вагонов и локомотивов, уменьшению количества тонно-километров брутто, парков вагонов и локомотивов уменьшает объем потребности в парках вагонов и локомотивов, а сокращение числа поездов капитальных вложений в его развитие, а сокращение числа поездов снижает степень заполнения пропускной способности участков, уменьшает потребность в ее развитии и обеспечивает рост скорости движения поездов.

Уменьшение пробегов вагонов и локомотивов, тонно-километров брутто, вагоно- и локомотиво-часов позволяет снизить эксплуатационные расходы на содержание и ремонт подвижного состава, его амортизацию, содержание локомотивных бригад, затраты на дизельное топливо и электроэнергию, на техническое обслуживание, ремонт и амортизацию верхнего строения пути и др.

Пример. Погрузка грузов ППЖТ для отправления на внешнюю сеть составляет 12 100 т в сутки; статическая нагрузка на вагон $P_{ст} = 50$ т; средняя дальность перевозки грузов $l_{ср} = 840$ км; среднесуточный пробег вагона МПС $S_в = 250$ км; коэффи-

коэффициент порожнего пробега вагона МПС $\alpha=0,4$; коэффициент, учитывающий вагоны, находящиеся в ремонте, $\kappa_p=1,07$; средняя цена четырехосного вагона 10,8 тыс. руб.; средняя масса тары вагона $q_t=22$ т; средняя масса поезда брутто $Q=6050$ т; среднесуточный пробег локомотива 520 км; коэффициент общего вспомогательного пробега $\beta_{\text{общ}}=0,16$; коэффициент линейного вспомогательного пробега $\beta_{\text{лин}}=0,14$; коэффициент, учитывающий дополнительное время локомотивных бригад, $\kappa_{\text{л}}=0,3$; средняя участковая скорость $v_{\text{уч}}=40$ км/ч; масса поезда локомотива 184 т; норма расхода маневровых локомотиво-часов на 1000 вагоно-км $H_m=0,72$; норма расхода электроэнергии $a_{\text{уд}}=110$ кВт·ч/10⁴ т·км брутто; средняя масса грузовой отправки $p_o=40$ т; расходные ставки в копейках на вагоно-километр $e_{\text{л-км}}=16,6$; локомотиво-час $e_{\text{л-ч}}=97,3$; бригадо-час $e_{\text{бр-ч}}=475$; локомотиво-километр $e_{\text{л-км}}=16,6$; локомотиво-час $e_{\text{л-ч}}=97,3$; киловатт-час электроэнергии $e_{\text{эл}}=1,6$; маневровый локомотиво-час $e_{\text{ман}}=653$; тонно-километр брутто вагонов и локомотивов $e_{\text{т-км}}=0,0096$; одна грузовая отправка $e_{\text{тр.о}}=170,7$, средняя масса отправки возрастет на 10%.

Среднесуточная погрузка в вагоны МПС в начальном варианте $U_n=12\ 100:50=242$ вагонов, а при увеличении статической нагрузки вагона на 10% — 220 вагонов, т. е. потребность в вагонах уменьшится на 22 вагона в сутки.

Порядок расчета и сумма экономии текущих затрат в результате увеличения статической нагрузки вагона на 10% приведены в табл. 9.1.

Экономия капитальных затрат в вагонный парк составит:
 $\Delta K_o = C_o \Delta l (1 + \kappa_p) = 10,8 \cdot 143,4 \cdot 1,07 = 1657,13$ тыс. руб.
 Годовой экономический эффект от повышения статической нагрузки вагона на 10% на ППЖТ при $E_n=0,15$ составит:
 $\Delta = \Delta C + E_n \Delta K = 347,1584 + 0,15 \cdot 1657,13 = 595,73$ тыс. руб.

Оборот вагона — важнейший обобщающий показатель, характеризующий время, затрачиваемое на полный цикл работы вагона от момента начала одной погрузки до начала другой погрузки. Этот показатель определяется отдельно для вагонов, занятых на перевозках по путям МПС и на технологических перевозках внутри предприятия. Его определяют для сети делением затраты времени вагонов рабочего парка в вагоно-сутках Σn_{pt} на работу U :

$$O_b = \Sigma n_{pt} / U.$$

Для железной дороги и ее отделений время оборота показывает среднюю длительность нахождения вагона в пределах дороги или отделения, и в знаменателе формулы будет погрузка и выгрузка. Время оборота вагона характеризует уровень эксплуатационной работы железнодорожного транспорта и зависит от качества работы почти всех его отраслевых хозяйств. За время оборота вагон проходит все стадии перевозочного процесса: погрузку, формирование, следование с поездом, переработку на сортировочных и технических станциях, расформирование, выгрузку и ожидание этих операций. В среднем по сети на движение приходится 22,5—23% общего времени оборота вагона, 8,5—9% — на простои на промежуточных станциях, 34—34,5% — на простои на технических станциях под транзитными операциями и 34—34,5% — на простои под грузовыми операциями. Простои вагонов на технических станциях рассчитываются на простои с переработкой и на простои транзитных вагонов без переработки. Время оборота вагона в сутках

$$O_b = \frac{1}{24} \left[\frac{l_{\text{пол}}}{v_l} + \left(\frac{l_{\text{пол}}}{v_y} - \frac{l_{\text{пол}}}{v_l} \right) + \frac{l_{\text{пол}}}{L_m} t_{\text{пер}} + \left(\frac{l_{\text{пол}}}{L_o} - \frac{l_{\text{пол}}}{L_m} \right) t_{\text{тр}} + k_m t_{\text{гр}} \right],$$

где $l_{\text{пол}}$ — полный рейс вагона, км;
 v_l — техническая скорость, км/ч;
 v_y — участковая скорость, км/ч;
 L_m — среднее расстояние, проходимое вагоном в поезде между станциями переформирования (маршрутное плечо), км;
 $t_{\text{пер}}$ — простой вагона на технической станции с переработкой, ч;
 L_o — среднее расстояние, проходимое вагоном в поезде между двумя техническими станциями (вагонное плечо), км;
 $t_{\text{тр}}$ — время нахождения вагона на одной технической станции без переработки, ч;
 k_m — количество грузовых операций, которые проходит вагон за один оборот (коэффициент местной работы);
 $t_{\text{гр}}$ — среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией, ч.

Сокращение времени оборота вагона может быть получено как результат уменьшения полного рейса вагона, роста технической скорости, снижения числа и продолжительности остановок на промежуточных станциях и времени простоя под техническими и грузовыми операциями, увеличения участков обращения вагонов.

Полный рейс в пределах сети представляет собой расстояние, которое проходит вагон рабочего парка от одной погрузки до другой. Он определяется делением вагоно-километров на работу. На дороге или отделении полный рейс рассчитывают как отношение вагоно-километров, выполненных этими подразделениями, на работу. При уменьшении полного рейса вагона на 1% в среднем по сети оборот вагона сокращается на 0,85%.

Норма простоя вагона МПС на путях предприятия устанавливается планом-графиком работы, разрабатываемым на основе единого технологического процесса работы предприятия и станции приямия (условного оборота) в сутках определяется в расчете на одну грузовую операцию по формуле

$$O'_b = \frac{1}{24} \left(\frac{l}{v_{\text{cp}}} + t_{\text{пу}} + t_{\text{гр}} + \frac{\kappa_{\text{тех}}}{\kappa_{\text{са}}} t_{\text{тех}} \right),$$

где l — средний рейс вагона на путях предприятия, км;
 v_{cp} — средняя скорость движения по путям предприятия, км/ч;
 $t_{\text{пу}}$ — средняя величина времени на подачу, уборку и перестановку вагонов, ч;
 $t_{\text{гр}}$ — среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией, ч;
 $\kappa_{\text{тех}}$ — число технических станций, проходимое вагоном за время оборота;
 $\kappa_{\text{са}}$ — коэффициент, учитывающий двоякие операции;
 $t_{\text{тех}}$ — норма времени на технические операции, ч.

Потребность парка вагонов МПС, находящихся на путях предприятия, зависит от времени условного оборота O'_b :

$$N_{\text{потр}} = O'_b (U_n + U_b),$$

где U_n и U_b — среднесуточная погрузка и выгрузка вагонов.

Таблица 9.1. Расчет экономии годовых эксплуатационных расходов

Показатель	Формулы для расчета экономии	Экономия, руб./год
Содержание и текущий ремонт вагонов	$\Delta C_{лр} = 365 \frac{e_{в-ч}}{100} \Delta n S_0 = 365 \frac{0,42}{100} 143,4 \cdot 250$ $\Delta n = \frac{\Delta v_n t_{ср} (1 + \alpha)}{S_0} = 143,4$	54958,05
Амортизация и заводской ремонт вагонов	$\Delta C_{пз} = 365 \cdot 24 \frac{e_{в-ч}}{100} \Delta n = 365 \cdot 24 \frac{9,1}{100} 143,4$	114 312
Содержание и ремонт поездных локомотивов	$\Delta C_{мз} = 365 \frac{e_{л-км}}{100} \frac{\Delta P l_{лр}^{поз}}{Q_{лр}} (1 + \beta_{обш}) =$ $= 365 \frac{16,6}{100} \frac{788 700}{6050} (1 + 0,16)$ $\Delta P l_{лр}^{поз} = \Delta n q_t S_0 = 143,4 \cdot 22 \cdot 250 = 788 700$	9162,53
Амортизация на реновацию поездных локомотивов	$\Delta C_{мр} = 365 \frac{e_{л-ч}}{100} \frac{S_0 Q_{лр}}{24 \Delta P l_{лр}^{поз}} (1 + \beta_{лин}) =$ $= 365 \frac{97,3}{100} \frac{24 \cdot 788 700}{520 \cdot 6050} (1 + 0,14)$	2436
Содержание локомотивных бригад	$\Delta C_{бр-л} = 365 \frac{e_{бр-л}}{100} \frac{\Delta P l_{лр}^{поз}}{Q_{лр} v_{уч}} (1 + \beta_{лин}) (1 + k_{л}) =$ $= 365 \frac{475}{100} \frac{788 700}{6050 \cdot 40} (1 + 0,14) (1 + 0,3)$	8 374
Электроэнергия на тягу поездов	$\Delta C_{эл} = 365 \frac{e_{эл}}{100} \Delta P l_{лр}^{поз} a_{у2} = 365 \frac{1,6}{100} 788 700 \frac{110}{10^4}$	50 666
Маневровая работа	$\Delta C_{ман} = 365 \frac{e_{ман}}{100} H_{л} \Delta n S_0 = 365 \frac{653}{100} \frac{0,72}{1000} 143,4 \cdot 250$	61521,6
Содержание, ремонт и амортизация верхнего строения пути	$\Delta C_{ст.км} = 365 \frac{e_{т.км}}{100} \Delta P l_{лр}^{поз} (1 + \frac{P_{л} (1 + \beta_{лин})}{Q_{лр}}) =$ $= 365 \frac{0,0096}{100} 788 700 (1 + \frac{184 (1 + 0,14)}{6050})$	28 594,22
Грузовая отправка	$\Delta C_{гр.о} = 365 e_{гр.о} \frac{\Sigma P_{погр}}{P_0} \frac{100 + a}{10} =$ $= 365 \cdot 170,7 \frac{12 100}{40} \frac{100 + a}{10}$	17 134
Итого		347 158,4

Сокращение времени простоя вагона на путях предприятия в результате роста скорости движения, снижения времени на подачу и уборку вагонов, времени на одну грузовую операцию и на технические операции приводит к уменьшению потребности в вагонном парке и, следовательно, к улучшению использования основных фондов и экономии единовременных капитальных вложений, уменьшению текущих расходов на амортизацию, ремонт и техническое обслуживание вагонов, ускорению сроков доставки грузов и уменьшению стоимости грузов, находящихся в пути, возможности освоить одного парка или освоить прирост объема перевозок грузов при одном и том же парке вагонов.

Пример. Определить показатели, характеризующие экономический эффект от сокращения простоя вагонов МПС на путях предприятий. Годовая экономия ваго-

но-часов составила $\Delta \Sigma nt = 146$ тыс. вагоно-ч, в том числе 67,5 тыс. вагоно-ч в грузе, в том состоянии. Цена вагона $C_0 = 10,8$ тыс. руб.; расходная ставка на амортизацию, ремонт и техническое обслуживание $e_{в-ч} = 56,925$ руб. на 1000 вагоно-ч; коэффициент, учитывающий вагоны, находящиеся в ремонте, $k_p = 1,07$; стоимость одной тонны груза $C_{гр} = 307$ руб./т; средняя статическая нагрузка на вагон 52 т; среднесуточный пробег вагона $S_0 = 250$ км; коэффициент порожнего движения, $C_{пз} = 1,2$ коп. 10 т·км в части расходов, не зависящих от размеров движения.

Решение:
экономия единовременных капитальных вложений

$$\Delta K = C_0 \frac{\Delta \Sigma nt}{24 \cdot 365} k_p = 10,8 \frac{146 000}{24 \cdot 365} 1,07 = 192,6 \text{ тыс. руб. ;}$$

экономия текущих расходов на реновацию, ремонт и техническое обслуживание вагонов

$$\Delta C = \frac{e_{в-ч}}{1000} \Delta \Sigma nt = \frac{56,925}{1000} 146 000 = 8,311 \text{ тыс. руб./год ;}$$

снижение стоимости грузов, находящихся в «пути»,

$$\Delta K_{гр} = \frac{\Delta \Sigma nt_{гр}}{24 \cdot 365} p_{ст} \alpha_{гр} C_{гр} = \frac{67 500}{24 \cdot 365} 52 \cdot 0,75 \cdot 307 = 92,26 \text{ тыс. руб. ;}$$

условный годовой эффект от снижения себестоимости перевозок при росте их объема

$$\Delta_{усл} = \frac{C_{пз}}{100} \frac{\Delta \Sigma nt S_0 p_{ст}}{24 (1 + \alpha) 10} = \frac{1,2}{100} \frac{146 000 \cdot 250 \cdot 52}{24 (1 + 0,4) 10} = 67,8 \text{ тыс.руб./год.}$$

Производительность вагона — обобщающий показатель использования вагонов, в котором отражается и загрузка вагона, и время оборота вагона. Среднесуточная производительность вагона рабочего парка МПС в тонно-километрах нетто определяется делением суточного количества эксплуатационных тонно-километров нетто $\Sigma P l$ на вагоно-сутки $\Sigma n_{рt}$ рабочего парка вагонов:

$$P_0 = \Sigma P l / \Sigma n_{рt}$$

Среднесуточная производительность вагонов собственного рабочего парка ППЖТ или промышленных предприятий рассчитывается как отношение суммарного объема перевозок в этих вагонах в тоннах ΣP к рабочему парку n_p :

$$P_0 = \Sigma P / n_p$$

На производительность вагона рабочего парка оказывают влияние статическая нагрузка на вагон и скорость его продвижения, порожний пробег вагонов, время простоя под грузовыми и техническими операциями.

9.3. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ УЛУЧШЕНИЯ

К показателям, характеризующим использование локомотивов, относятся: масса поезда, бюджет времени работы локомотива, производительность локомотива, коэффициент использования локомотива и др.

Средняя масса поезда брутто определяется делением тонно-километров брутто $\Sigma PI_{бр}$ на поездо-километры ΣNI , а средняя масса поезда нетто — делением тонно-километров нетто на поездо-кило-

$$Q_{бр} = \Sigma PI_{бр} / \Sigma NI; Q_n = \Sigma PI / \Sigma NI.$$

Повышение массы поезда является одним из основных и эффективных направлений освоения возрастающих объемов перевозок. Рост массы поезда позволяет один и тот же объем перевозок выполнять с меньшими затратами поездо- и локомотиво-километров, а следовательно, уменьшается потребность в локомотивах и локомотивных бригадах, в развитии пропускной способности железнодорожных линий и мощности ремонтной базы, сокращается расход электроэнергии и дизельного топлива. В конечном счете достигается экономия капитальных вложений в развитие пропускной способности линий, мощности заводской и депо-базы ремонта локомотивов, расходов на техническое обслуживание, ремонт и реновацию локомотивов, на топливо и электроэнергию для тяги поездов, маневровую работу и на заработную плату локомотивных бригад. Однако увеличение массы поезда вызывает дополнительные затраты, связанные с простоем вагонов под накоплением. Поэтому необходимо поставить с дополнительными затратами по простоя вагонов под накоплением. Кроме того, следует учитывать дополнительные капитальные вложения, связанные с внедрением более мощных локомотивов: на удлинение станционных путей, замену локомотивного парка, реконструкцию депо-хозяйства и др.

Бюджет времени работы локомотива учитывают в локомотиво-часах по следующим элементам: в хозяйстве (локомотиво-часы в эксплуатационном парке), на внеплановом ремонте, в простое из-за отсутствия локомотивных бригад, в эксплуатации. Эксплуатируемый парк локомотивов рассчитывается по видам работ (в поездной работе, на маневрах, на спецперевозках). Эксплуатируемый парк поездных локомотивов определяется как сумма потребного количества локомотивов по участкам, обслуживаемым предприятием промышленного железнодорожного транспорта. Потребный парк локомотивов на участке

$$M_n = \frac{1}{24 - T_{эк}} (T_x + T_n + T_n) N,$$

где $T_{эк}$ — продолжительность экипировки локомотивов, ч;
 T_x — время хода по участку туда и обратно, ч;
 T_n, T_k — время простоя локомотива на начальных и конечных пунктах участка обращения, ч;
 N — размеры движения на участке, пар поездов в сутки.

Парк маневровых локомотивов для каждой станции или маневрового района определяется либо согласно плану-графику их работы, либо как

$$M_{ман} = \frac{\Sigma T_{ман}}{24 - T_{эк}},$$

где $\Sigma T_{ман}$ — суммарные затраты времени на маневровую работу на станции или в маневровом районе, ч.

Потребность в парке локомотивов на спецперевозках (перевозке горячего металла, огненно-жидких шлаков и др.) рассчитывается по контактному графику или аналитическим путем в зависимости от технологического процесса основного производства промышленного предприятия.

Коэффициент использования локомотивов определяется как частное от деления эксплуатируемого локомотивного парка на инвентарный парк локомотивов. Инвентарный парк локомотивов включает в себя эксплуатируемый парк и установленное по норме количество локомотивов, находящихся в ремонте и запасе.

Производительность локомотива определяется как отношение телям использования локомотивов и определяется как отношение объема перевозок в тоннах к эксплуатируемому парку. Она характеризует использование локомотивов во времени и мощности.

Повышение интенсивности использования локомотивов, сокращение непроизводительных простоев, рост ремонтнопригодности и безотказности их работы позволяют уменьшить локомотиво-часы на поездную, маневровую работу и спецперевозки и сократить не только размер эксплуатируемого, но и инвентарного парка локомотивов. Экономический эффект при этом выражается экономией единичных капитальных затрат в локомотивных затратах на техническое обслуживание, ремонт и реновацию локомотивов, заработную плату локомотивных бригад, топливо и электроэнергию для тяги поездов и маневровой работы.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Структура плана работы подвижного состава.
2. Классификация количественных показателей работы подвижного состава и их значение для оценки работы ППЖТ.
3. Качественные показатели использования подвижного состава и их значение для оценки работы ППЖТ.
4. Экономическая эффективность улучшения показателей использования вагонов и локомотивов.

ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

10.1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ, ИХ СОСТАВ И СТРУКТУРА

В системе мер по повышению эффективности общественного производства XXVII съездом КПСС предусмотрено «ускорить обновление производственного аппарата в первую очередь за счет более быстрой замены малоэффективного оборудования прогрессивным, высокопроизводительным. Провести всеобщую инвентаризацию производственных основных фондов. Более чем на треть обновить их активную часть, ..., интенсивнее использовать созданный производственный потенциал. Добиваться ритмичности производства, максимальной загрузки оборудования, существенно повысить сменность его работы»¹. В этих условиях первостепенное значение имеет быстрое обновление производственных фондов путем широкого внедрения передовой техники, дальнейшей электрификации, роботизации и компьютеризации производства и лучшего использования основных фондов.

Материально-техническая база промышленного железнодорожного транспорта представляет собой совокупность средств производства, необходимых для выполнения перевозочного процесса и погрузочно-разгрузочных работ.

Средства производства состоят из средств труда и предметов труда. К средствам труда относятся орудия труда (машины, станки, транспортные средства, погрузочно-разгрузочные механизмы и т. д.), производственные здания, сооружения, устройства, т. е. все то, что необходимо для выполнения производственного процесса. Предметы труда — это сырье, материалы и т. п., т. е. комплекс предметов, подвергаемых человеком обработке в процессе производства при помощи орудий труда.

В социалистическом хозяйстве средства производства являются общественной собственностью и составляют вещественное содержание производственных фондов. Производственные фонды в зависимости от участия в процессе материального производства подразделяются на основные и оборотные. Определяющая роль в процессе производства принадлежит основным производственным фондам.

¹ Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. М.: Политиздат, 1986. С. 278.

Они характеризуют производственную мощность предприятия, обуславливают объем перевозок и погрузочно-разгрузочных работ и уровень производительности труда.

Основные фонды представляют собой средства труда, которые, сохраняя свою натуральную форму, участвуют в производстве продукции длительное время в течение нескольких производственных циклов. Стоимость их переносится на изготовляемую продукцию частями по мере износа в виде амортизационных отчислений.

Согласно существующей в СССР классификации основные фонды по своему назначению делятся на производственные и непроизводственные, по принадлежности — на собственные и арендованные, по характеру использования — на действующие и бездействующие.

На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта к производственным основным фондам относят локомотивы, вагоны, устройства пути, искусственные сооружения, устройства СЦБ, производственные здания и другие виды имущества. Доля производственных основных фондов составляет примерно 90 %.

К непроизводственным основным фондам относятся жилые дома, детские сады и ясли, школы, больницы и другие объекты, которые непосредственно не участвуют в производственном процессе. Их доля на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта составляет около 10 %.

Собственные основные фонды — это фонды, числящиеся на балансе данного предприятия промышленного железнодорожного транспорта. Например, предприятия промышленного железнодорожного транспорта имеют собственные основные фонды, а основные фонды транспортных цехов являются частью основных фондов заводоуправлений. Так, доля транспортных средств в металлургической промышленности составляет около 8 % общей стоимости основных фондов.

Арендованные основные фонды включают в себя средства труда (локомотивы, вагоны, погрузочно-разгрузочные механизмы и т. д.), привлекаемые для производства работ на определенный период времени за установленную плату из других организаций и ведомств.

К действующим основным фондам относятся производственных и непроизводственных нужд. Перерывы в использовании основных фондов, вызванные изменением фронта и характера работ, выполнением ремонта, передислокацией, не служат основанием для отнесения их к бездействующим.

К бездействующим основным фондам относятся фонды, находящиеся на консервации или в запасе.

Стоимость основных фондов промышленного железнодорожного транспорта превышает 25 млрд. руб. Техническое перевооружение промышленного железнодорожного транспорта тесно связано с техническим прогрессом в народном хозяйстве и подчинено задачам

создания материально-технической базы коммунизма. В целях ускорения технической реконструкции промышленного железнодорожного транспорта продолжается: укрепление его материально-технической и ремонтной базы, увеличение доли специализированных вагонов в эксплуатационном парке, внедрение комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, более широкое применение прогрессивных способов перевозки грузов, увеличение перевозок в контейнерах и пакетах, расширение использования конвейерного, пневмоконтейнерного, канатно-подвесного и других видов непрерывных и специализированных видов промышленного транспорта, повышение темпов обновления подвижного состава и других технических средств.

В практике учета и планирования воспроизводства основных фондов промышленного железнодорожного транспорта применяются денежные и натуральные показатели. Денежная оценка основных фондов необходима для учета их динамики, планирования расширенного воспроизводства, установления степени износа, начисления амортизации; определения себестоимости продукции, рентабельности и других хозяйственных показателей.

В связи с длительным участием основных фондов в процессе производства и постепенным их снашиванием, а также с изменением за период их службы условий воспроизводства применяется несколько видов денежной оценки: по полной первоначальной стоимости, по первоначальной стоимости за вычетом износа, по полной восстановительной стоимости, по восстановительной стоимости за вычетом износа.

Полная первоначальная стоимость подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов, передаточных устройств, зданий и других технических средств представляет собой фактическую величину денежных затрат по ценам приобретения (включая затраты на доставку и монтаж) или полную сметную стоимость строительства.

Первоначальная стоимость технических средств за вычетом износа определяется по полной первоначальной стоимости, еще не перенесенной на выработанную продукцию, но уменьшенной на величину износа основных фондов. Эту величину принято называть *остаточной стоимостью*.

Эти два вида денежной оценки затрудняют сопоставимость данных о динамике основных фондов, так как цены на оборудование и стоимость строительства меняются. Поэтому для сопоставимой оценки одинаковых элементов основных фондов, созданных в разные годы, применяется их оценка по восстановительной стоимости.

Полная восстановительная стоимость технических средств, зданий и сооружений характеризует воспроизводство основных фондов в производственных условиях и в сопоставимых ценах данного года. Для учета степени изношенности технических средств этот метод дополняется оценкой основных фондов с учетом износа.

Восстановительная стоимость с учетом износа выражает часть основных фондов, еще не перенесенную на производственную продукцию.

Для учета и планирования основных фондов в денежном выражении необходимо, чтобы они учитывались и в натуральной форме в виде конкретных средств труда. Это необходимо для того, чтобы определять технический состав, производственную мощность предприятий и цехов, устанавливать задания на эту мощность и пути эффективного ее использования.

Классификация основных фондов предусматривает их деление на следующие группы:

здания (локомотивных и вагонных депо, станций, складов и т. д.); *сооружения* — инженерно-строительные объекты, необходимые для осуществления перевозочного процесса (например, устройства пути, искусственные сооружения, системы водоснабжения и т. д.); *передаточные устройства* — это устройства, с помощью которых производится передача электрической, тепловой и механической энергии, а также передача жидких, газообразных веществ. К этим устройствам относятся: электросети, трубопроводы и т. д.; *машины и оборудование*. К этой группе относятся: силовые трансформаторы, сварочные агрегаты, машины и оборудование (трансформаторы, рабочие машины и оборудование (станки, конвейеры, погрузочно-разгрузочные механизмы и т. д.); измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование, вычислительная техника, прочие машины и оборудование;

транспортные средства (локомотивы, вагоны, автомобили и т. д.); *инструмент*, производственный и хозяйственный инвентарь и другие виды основных фондов. Условно принято, что к основным фондам не относятся инструмент, инвентарь и другое имущество стоимостью до 100 руб. независимо от срока их службы и стоимостью больше 100 руб., но со сроком службы менее одного года. Эти виды имущества, инструмент и инвентарь относятся к оборотным фондам.

Каждая из перечисленных групп в свою очередь подразделяется на подгруппы, которые состоят из еще более родственных основных фондов с примерно равными сроками службы, нормами амортизации и условиями эксплуатации.

Пользуясь приведенной группировкой, можно определить производственную структуру основных фондов, которая характеризуется удельным весом каждой группы в общей стоимости основных фондов предприятия или отрасли. Например, в металлургической промышленности в общей стоимости основных фондов составляет 52 %, транспортного средства — 52 %, зданий и сооружений — 52 %, передаточных устройств — 52 %, промышленного железнодорожного транспорта — 52 %, транспортных средств — 39 % и прочих средств — 6 %. В основных производственных фондах предприятий промышленного железно-

дорожного транспорта относительно высока доля устройств пути, локомотивов и вагонов (примерно 80 %). Это объясняется особенностями технологии транспортного производства.

Производственная структура основных фондов и ее изменение за тот или иной период времени дают возможность характеризовать технический уровень предприятий и эффективность использования капитальных вложений в основные фонды. Например, чем выше в составе основных фондов доля подвижного состава, грузочно-разгрузочных машин, оборудования и других элементов активной части основных фондов и чем интенсивнее они используются, тем больше продукции будет произведено на каждый рубль основных фондов.

10.2. ИЗНОС И АМОРТИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Основные фонды предприятия в процессе их использования постепенно изнашиваются. *Физический износ* наступает как в результате использования основных фондов, так и в период нахождения их в запасе и на консервации. Физический износ действующих основных фондов зависит от ряда факторов: качества основных фондов, степени их загрузки, особенностей технологических процессов, степени защиты от внешних условий и агрессивных сред, качества ухода, уровня квалификации рабочих и их отношения к техническим средствам. Бездействующие фонды изнашиваются под действием атмосферных явлений и внутренних процессов, происходящих в материалах, из которых они изготовлены.

Основные фонды, подвергаясь в процессе эксплуатации физическому износу, теряют ежегодно часть своей стоимости, равную той ее величине, которая перенесена на стоимость произведенной в течение года продукции:

$$И = \frac{t_{\phi}}{t_{сн}} 100,$$

где $И$ — износ основных фондов, %;
 t_{ϕ} — фактический срок использования основных фондов, лет;
 $t_{сн}$ — нормативный срок службы (амортизационный период) основных фондов, годы.

Основные фонды предприятия подвергаются не только физическому, но и моральному износу. *Моральный износ* бывает двух форм. Первая форма морального износа заключается в том, что с внедрением нового оборудования, с совершенствованием техники, технологии, организации производства и труда стоимость изготовления, например машин при сохранении их конструктивных свойств и эксплуатационных показателей, снижается. Следовательно, эта форма морального износа выражает уменьшение стоимости машин и оборудования вследствие удешевления их воспроизводства. Вторая форма морального износа наступает в том случае,

когда изменяются конструкция и эксплуатационные показатели новых машин. Их использование дает возможность увеличить объем производства продукции, повысить производительность труда, сократить расход материалов, повысить качество и снизить затраты на изготовление единицы продукции. Следовательно, вторая форма износа наступает тогда, когда оборудование, техника технически устарела и заменяется новой.

В процессе эксплуатации основных фондов наступает момент времени, когда их необходимо заменять новыми. Для приобретения новой техники создаются денежные фонды, так как в процессе эксплуатации основных фондов переносится на вновь созданную продукцию часть их стоимости основных фондов включается в эксплуатационные расходы на производство продукции в виде *амортизации*. Износ и амортизация не являются тождественными понятиями. Амортизация лишь в денежной форме выражает износ основных фондов.

Стоимость, включаемая посредством амортизации в годовые эксплуатационные расходы предприятия *амортизационные отчисления*.

Ускоренное обновление основных производственных фондов как одного из факторов ускорения научно-технического прогресса и интенсификации экономики требует разработки новых норм амортизационных отчислений. В новой системе амортизации оставлены только функции накопления денежных средств на полное восстановление (реновацию) основных фондов. В табл. 10.1 приведены нормы амортизации на полное восстановление некоторых видов основных фондов.

Норма амортизации выражается в процентах:

$$a = \frac{\Phi - \Phi_n}{\Phi t_{сн}} 100,$$

где Φ — балансовая стоимость основных фондов;
 Φ_n — ликвидационная стоимость основных фондов;
 $t_{сн}$ — амортизационный период (срок службы) основных фондов.

Амортизационный фонд представляет собой денежные накопления, складывающиеся из производимых амортизационных отчислений и предназначенные для воспроизводства и восстановления основных фондов. Годовая сумма амортизационных отчислений по группам основных фондов предприятия промышленного железнодорожного транспорта

$$C_a = \sum_{i=1}^m \frac{\Phi_i a_i}{100},$$

где F_i — среднегодовая балансовая стоимость i -й группы основных фондов предприятий;
 m — число групп основных фондов;
 a_i — норма амортизации на реновацию i -й группы основных производственных фондов предприятия.

При расчете годовой суммы амортизации основных производственных фондов должно быть учтено, что норма амортизации для некоторых видов оборудования и транспортных средств установлена на единицу продукции или работы.

Таблица 10.1. Нормы амортизационных отчислений

Группа и вид основных фондов	Норма амортизации на полное восстановление, %
<i>Здания производственные и непроизводственные</i>	
Здания многоэтажные и одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами	1,0
Здания деревянные, щитовые, панельные	5,0
Здания жилые кирпичные	0,8
<i>Сооружения</i>	
Мосты железобетонные	1,0
Мосты металлические	1,0
Железнодорожные платформы, грузовые площадки	2,0
Подкрановые пути	4,2
Земляное полотно	0,8
Верхнее строение пути железных дорог	0,2
Подъездные и другие железнодорожные пути предприятий	1,5
Смотровые канавы	1,7
Подвесные дороги	—
Автомобильные асфальтобетонные дороги	—
<i>Устройства электропередачи и электротехническое оборудование</i>	
Контактная сеть на металлических и железобетонных опорах	2,0
Воздушные линии электропередачи на металлических и железобетонных опорах (напряжение от 35 до 220 кВ)	3,0
Электротехническое оборудование тяговых подстанций железных дорог:	
постоянного тока	3,8
переменного тока	4,1
Силовое электрическое оборудование и распределительные устройства	4,4
<i>Машины и оборудование</i>	
Стенды, установки и специализированное оборудование для ремонта подвижного состава	8,2
Оборудование контрольных пунктов автотормозов	8,1
Механизмы, применяемые при ремонте подвижного состава	6,5
Поточно-конвейерная линия для ремонта локомотивов и вагонов	8,0
Моечные машины	6,7

Группа и вид основных фондов	Норма амортизации на полное восстановление, %
Малогабаритные краны	4,9
Трактора гусеничные:	—
T-100, T-130, класса 6т	—
K-700, K-701, класса 5т, T-4, класса 45	5,3
Универсальные и специализированные станки массой до 10 т	
<i>Подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины и оборудование</i>	
Краны козловые грузоподъемностью до 15 т	8,2
Краны на железнодорожном ходу грузоподъемностью до 16 т	5,0
Краны на автомобильном ходу	9,0
Конвейеры (транспортеры) ленточные, стационарные	11,1
Автопогрузчики	16,0
Разгрузочные машины и разгрузчики сыпучих и пылевидных материалов	12,0
<i>Измерительные и регулирующие приборы</i>	
Оборудование автоблокировки	4,0
Полуавтоматическая блокировка	3,3
Электрическая централизация стрелок и сигналов	4,0
Оборудование диспетчерской сигнализации	10,0
Электроизмерительные приборы	5,0
Аппаратура автоматизации производственных процессов	10,0
Вычислительные электронные машины	
<i>Транспортные средства</i>	
Электровозы:	3,7
постоянного тока	3,7
переменного тока	4,6
Тепловозы магистральные	3,7
Тепловозы маневровые и промышленные мощностью до 1200 л. с.	3,7
То же мощностью 1200 л. с. и более	3,5
Полувагоны 4-, 6-, 8-осные	18,1
Грузовые вагоны узкой колеи	3,9
Мотовозы и автодрезины	12,5
Электротягачи, электрокары, вагонетки	7,5
Думпкары	

Планирование расширенного социалистического воспроизводства основных фондов, правильное начисление амортизации требуют точных сведений о количестве и составе основных фондов, их техническом состоянии, стоимости воспроизводства в данный момент времени и т. д. Предприятие самостоятельно использует всю сумму амортизационных отчислений, направляя ее в фонд развития производства, науки и техники и на полное восстановление основных фондов.

10.3. РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Машины, оборудование, подвижной состав, сооружения, здания и другие виды основных фондов состоят из частей, которые изготовлены из разных материалов, работают не с одинаковой нагрузкой и изнашиваются неравномерно. Неравномерность изнашивания отдельных частей основных фондов вызывает необходимость частичного восстановления или ремонта. Целью ремонта является восстановление износа деталей и узлов основных фондов в натуральной форме и обеспечение их работоспособного состояния в течение всего времени работы. Различают следующие виды обслуживания и ремонта: техническое обслуживание, текущий, капитальный и восстановительный ремонт.

Техническое обслуживание — комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Текущий ремонт — это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

Капитальный ремонт — это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

Восстановительный ремонт — это особый вид ремонта, вызываемый различными обстоятельствами, такими, как стихийные бедствия, аварии, длительное бездействие основных фондов.

Затраты на техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт планируются на год и включаются в себестоимость продукции. Восстановительный ремонт производится за счет специальных средств — государственного резервного или страхового фонда — и финансируется по плану капитальных вложений.

В связи с введением с 1 января 1988 г. новых норм амортизации и начислением амортизационных отчислений только на полное восстановление основных фондов на предприятиях планируется выполнение всех видов плановых ремонтных работ за счет фонда ремонта основных фондов. Финансирование затрат на все виды плановых ремонтных работ по частичному возмещению основных фондов народного хозяйства из единого источника за счет основной деятельности предприятий отвечает экономической природе этих затрат. Они не содержатся в первоначальной стоимости основных фондов, а являются текущими, дополнительными и направлены на поддержание их работоспособности до истечения экономического целесообразного нормативного срока службы.

Целевой фонд финансирования затрат на ремонт основных фондов образуется как сумма произведений нормативов затрат на единицу

балансовой стоимости каждого вида основных фондов и балансовой стоимости каждого вида основных фондов. Нормативы затрат на ремонт включают в себя затраты на все виды ремонта для каждого вида основных фондов и устанавливаются в процентах к их балансовой стоимости. Они разрабатываются сроком на 5 лет одновременно с разработкой проектов планов экономического и социального развития и в течение пятилетнего периода не переутверждаются. В них не учитываются затраты на модернизацию оборудования и реконструкцию агрегатов.

Проекты нормативов затрат на ремонт по министерствам и ведомствам СССР и союзным республикам определяются расчетно-статистическим методом с использованием усредненных базовых удельных затрат за предыдущий пятилетний период с учетом снижения затрат на ремонт в планируемом периоде. К факторам, которые оказывают влияние на снижение затрат на ремонт основных фондов, относятся: темпы обновления или замены основных фондов, их возрастная структура, сокращения и машин, уровень результата повышения надежности оборудования и машин, уровень технологии и качества ремонта, производительность труда в ремонтном производстве, уровень специализации и концентрации ремонта, организация эксплуатации технических средств, сроки службы машин, оборудования и транспортных средств.

Нормативы затрат на ремонт на планируемый период

$$H_n = H_0 \left(1 - \frac{\mathcal{E}_n}{100}\right),$$

где H_0 — базовые удельные затраты на ремонт основных фондов;
 \mathcal{E}_n — плановые задания по снижению затрат на ремонт основных фондов, %.

Расчет базовых удельных затрат осуществляется как отношение среднегодовых затрат на ремонт за предплановый период к средней стоимости основных фондов за этот же период. В табл. 10.2 в качестве примера приведены нормативы затрат на ремонт локомотивов (в процентах от балансовой стоимости локомотивов) на двенадцатую пятилетку.

Общий норматив удельных затрат на ремонт, рассчитанный по каждому виду основных фондов, включает в себя нормативы удельных затрат на капитальный, средний, текущий ремонт и техническое обслуживание. Нормативы удельных затрат на проведение соответных, текущий, средний ремонт и техническое обслуживание определяются как отношение годовых затрат на проведение соответствующего вида ремонта или технического обслуживания по каждому виду основных фондов к их балансовой стоимости. При установлении нормативов удельных затрат на ремонт и техническое обслуживание основных фондов вводят поправочные коэффициенты, которые учитывают сокращение продолжительности ремонтного

Таблица 10.2. Нормативы затрат на ремонт локомотивов, %

Вид основных фондов	Базовые удель- ные зат- раты, %	1986 г.	1987 г.	1988 г.	1989 г.	1990 г.
		Тепловозы магистральные грузо- вые мощностью до 2208 кВт То же мощностью 2208 кВт и бо- лее	11,0 12,3	10,89 12,17	10,67 11,93	10,34 11,56
Тепловозы магистральные пасса- жирские мощностью до 2944 кВт То же мощностью 2944 кВт и бо- лее	7,6 9,5	7,52 9,40	7,37 9,21	7,14 8,93	6,91 8,64	6,68 8,36
Тепловозы маневровые и промы- шленные мощностью до 883 кВт То же мощностью 883 кВт и более	0,8 0,7	0,69 0,69	0,67 0,67	0,65 0,65	0,63 0,63	0,61 0,61
Электровазы постоянного и пере- менного тока	8,62	8,62	8,53	8,45	8,36	8,28

цикла после проведения очередного капитального ремонта, изме-
нение структуры и продолжительности ремонтного цикла в резуль-
тате выхода ремонтируемого объекта за пределы данной возраст-
ной группы, степень нагрузки объектов, агрессивность среды, кли-
матические условия и др. При определении нормативов затрат на
капитальный ремонт объекта исходят из целесообразности его
проведения, когда затраты на него не должны превышать текущие
и капитальные затраты у изготовителя и потребителя действующей
и новой машин.

Модернизация означает совершенствование действующих машин
и оборудования и приведение их в состояние, отвечающее совре-
менному техническому и экономическому уровню производства, пу-
тем конструктивных изменений, замены и упрочнения узлов и дета-
лей, установки приспособлений и приборов для механизации и авто-
матизации производственных процессов. Модернизация оборудова-
ния, как правило, повышает его производительность, способствует
повышению экономичности производства, а затраты на ее осуществ-
ление возмещаются в короткие сроки. Устаревшие подвижной состав,
погрузочно-разгрузочные механизмы, станочное оборудование и
силовые машины и другие виды основных фондов должны подвер-
гаться модернизации или замене, если при работе на них не обеспе-
чивается необходимый рост производительности труда, снижение
эксплуатационных затрат, повышение качества продукции, улучше-
ние условий труда рабочих. При решении вопроса о целесообраз-
ности проведения капитального ремонта, модернизации или замены
оборудования рассчитываются затраты в трех вариантах: ремонт
оборудования без модернизации, ремонт с модернизацией,
замена новым оборудованием. Затраты на модернизацию в норматив
затрат на ремонт не включаются и планируются отдельно. Стои-

мость модернизации оборудования исчисляется на основе отчетных
данных, типовых проектов модернизации, прямых расчетов и экс-
пертных оценок.

План капитального, среднего и текущего ремонтов и техниче-
ского обслуживания подвижного состава, погрузочно-разгрузоч-
ных механизмов, станочного оборудования и других технических
средств составляется на основе данных о наличии их на балансе
предприятия, сроках между ремонтами, периодичности и стоимости
соответствующего вида ремонта и технического обслуживания.

10.4. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

Эффективность научно-технического прогресса зависит не толь-
ко от наращивания выпуска новейшей техники, — отмечалось на
XXVII съезде КПСС, — но и лучшего использования основных фон-
дов, увеличения съема продукции с каждой единицы оборудования,
с каждого квадратного метра производственной площади. Повы-
шение интенсивности использования основных фондов позволяет
сокращать потребное количество погрузочно-разгрузочных механиз-
мов, локомотивов и вагонов и других транспортных средств, уско-
рять доставку грузов и быстрее реализовывать продукцию народ-
ного хозяйства, снижать материальные, трудовые и денежные за-
траты на единицу продукции, улучшать технико-экономические по-
казатели работы предприятий промышленного железнодорожного
транспорта.

Для определения уровня использования основных фондов при-
меняются показатели: фондоотдача и фондоемкость, характери-
зующий уровень использования основных фондов. Он определяется
как отношение объема продукции, размера дохода или прибыли к
средней величине стоимости основных производственных фондов,
на один рубль основных производственных фондов,

где ΣP — объем продукции, т (или т·км);
D — доходы предприятия, руб.;
П — прибыль предприятия, руб.;
 $\Phi_{осн}$ — среднегодовая стоимость основных производственных фондов,
руб.

Пример. В 1985 г. грузооборот предприятий промышленного железнодорож-
ного транспорта МПС составил 2747,5 млн. т·км, доходы от перевозок 303,9 млн. руб.
Среднегодовая стоимость их основных производственных фондов 962 млн. руб.
В этом случае: $\Phi_{о.пр} = 2747,5:962 = 2,85$ т·км/руб.; $\Phi_{од} = 303,9:962 = 31,6$ коп./руб.
Фондоотдача является величиной, обратной фондоотдаче, и оп-
ределяется как отношение среднегодовой стоимости основных про-

изводственных фондов к объему выработанной продукции в натуральном или денежном выражении.

При расчете фондоотдачи учитываются не только собственные, но и арендуемые основные фонды. Не учитываются фонды, находящиеся в резерве и на консервации, а также сданные в аренду другим предприятиям. Плановая среднегодовая стоимость основных производственных фондов определяется как сумма их на начало планируемого периода и среднегодового ввода в действие и поступлений в планируемом году основных производственных фондов за вычетом среднегодового выбытия основных производственных фондов. Среднегодовую стоимость вводимых в действие и поступающих основных производственных фондов определяют делением их стоимости на 12 и умножением полученного частного на число полных месяцев эксплуатации этих фондов в планируемом году.

Улучшение использования основных фондов выражается в росте производительности труда, ускорении оборота основных фондов, экономии капитальных вложений. Анализ и обобщение методов работы передовых предприятий промышленного транспорта позволяют установить следующие основные пути улучшения использования основных фондов и повышения фондоотдачи:

техническое перевооружение предприятий и модернизация подвижного состава, погрузочно-разгрузочных механизмов, оборудованных процессов и процессов труда;

увеличение времени работы технических средств в календарном периоде (смена, сутки, месяц, год);

увеличение количества и удельного веса действующего оборудования и снижение количества неустановленного оборудования в составе всего оборудования, имеющегося на предприятиях;

повышение интенсивности работы технических средств путем внедрения прогрессивной технологии и обеспечения непрерывного производства, роста их загрузки, ликвидации простоев и т. д.

Вопросы и задания для повторения

1. Назовите структуру и состав основных фондов.
2. Амортизация основных фондов и ее роль в их воспроизводстве.
3. Ремонтный фонд и порядок его определения.
4. Роль технического прогресса в обновлении основных фондов.
5. Эффективность использования основных фондов и показатели ее измерения.
6. Пути улучшения использования основных фондов.

Глава II

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

11.1. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ, РЕКОНСТРУКЦИИ И ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ТРАНСПОРТА

Совершенствование транспортного обслуживания предприятий во многом зависит от технического перевооружения промышленного транспорта. Диспропорции в развитии технических средств основного производства и промышленного транспорта, несоответствие провозной способности транспорта объемам выпускаемой продукции и получаемого с сети МПС сырья приводят к значительным потерям, увеличению транспортной составляющей затрат народного хозяйства.

Техническое перевооружение промышленного транспорта идет по двум основным направлениям: модернизация традиционных видов транспорта (железнодорожный, автомобильный); разработка и расширение сферы использования непрерывных и новых специализированных видов транспорта, наиболее полно отвечающих задачам интенсификации производственных процессов, ресурсосбережения и экологии. Развитие более эффективных видов транспорта предусмотрено постановлением Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию и более широкому пути промышленных и новых специализированных видов транспорта» (январь 1983 г.).

Более чем 27 тыс. (90%) подъездных путей промышленных предприятий осуществляют перевозки грузов на расстояние до 10 км. В общем объеме таких перевозок значительная доля приходится на массовые насыпные грузы. Их транспортировка с помощью конвейеров позволит повысить эффективность перевозок по сравнению традиционными видами транспорта. Расширение сферы применения ленточных конвейеров для транспортировки горной массы увеличением скорости движения и увеличением ширины лент, повышением скорости движения и увеличением мощности приводов. Для мощных грузопотоков угля, руды и вскрышных пород перспективными являются конвейеры, имеющие длину более 3 км, ширину ленты до 3000 мм, скорость движения ее до 7—8 м/с. Это позволит поднять производительность конвейеров от максимального уровня 5 тыс. м³/ч, достигнутого в настоящее время, до 10—15 тыс. м³/ч в перспективе. Совершенствование конвейерного транспорта, повышение его эффективности должны сопровождаться выпуском вспомогательного оборудования: устройств для очистки

лент, барабанов, перегрузочных узлов, устройств управления и контроля за работой конвейера, включая использование микропроцессорной техники, приспособлений для стыковки конвейерных лент, их ремонта и монтажа.

К новым видам промышленного транспорта относятся: гидравлический и его разновидность — контейнерный пневмотранспорт и др. Общими проблемами гидравлического транспорта твердых материалов являются выбор оптимальной скорости транспортирования гидросмесей, плотности, крупности частиц, гранулометрического состава, консистенции, физико-химических свойств и типа жидкого носителя, от которых зависит износостойкость системы. В качестве примера рассмотрим систему гидравлического транспорта, предназначенную для перемещения каменного угля. Она включает в себя комплекс пультоприготовления, расположенный на промплощадке гидрошахты, линейную часть трубопровода с головной и промежуточными насосными станциями, комплекс по приему угольной гидросмеси, обезвоживанию и сушке угля, подготовке угля к сжиганию и очистке воды, сооружаемый на промплощадке потребителя (ТЭЦ), АСУ технологическими процессами. Протяженность трассы 256 км, условный диаметр трубопровода 350 мм, крупность транспортируемого угля 0—2 мм, зольность его 10%. На трассе 3 насосные станции, оборудованные модернизированными насосами У8-6М2А. Работает трасса круглый год, режим работы круглосуточный. Новизна этой системы заключается в использовании трубопроводного транспорта, позволяющего обеспечить перемещение угля на большие расстояния с минимальными эксплуатационными затратами. Экономия транспортных расходов по сравнению с железнодорожными перевозками может достигать 4,8 руб. на каждую тонну перевезенного угля. Рассмотренная система является опытно-промышленной, ее цель — создание магистральных систем трубопроводного транспорта больших потоков угля из восточных районов в центр страны.

Контейнерный пневмотранспорт является эффективным для транспортировки сыпучих грузов внутри предприятий. Груз можно загружать в контейнеры герметичного типа, рубашка которых заполнена водой, обеспечивающей защиту контейнера от перегрева. Такая система может быть использована на промышленных предприятиях для транспортировки горячего агломерата и окатышей. При этом исключается необходимость охлаждения груза водой, что привело к образованию смеси газодных паров в цехах, сбросу загрязненной воды и ухудшению механической прочности груза. Использование контейнерного пневмотранспорта для перевозки горячих грузов с утилизацией тепла обеспечивает снижение удельного расхода электроэнергии на 20%. Контейнерный пневмотранспорт целесообразно использовать также для перемещения различных пылевидных, мелкозернистых материалов, включая токсичные и взрывоопасные. К преимуществам контейнерного пневмотранспор-

та относится простота конструкции, компактность, возможность автоматизации, отсутствие вредного воздействия на окружающую среду.

Несмотря на ускоренные темпы развития непрерывных видов транспорта, освоение прироста перевозок осуществляется за счет развития и совершенствования традиционных видов транспорта. Около 95% объема перевозок на предприятиях черной и цветной металлургии, угольной промышленности, промышленности строительных материалов, минеральных удобрений и других транспортно-емких отраслей осуществляют автомобильный и железнодорожный транспорт.

К основным направлениям реконструкции и перевооружения железнодорожного транспорта относятся модернизация подвижного состава, расширение области применения электрической тяги, создание более мощных карьерных электровозов и тяговых агрегатов, создание новых типов специального подвижного состава, улучшение структуры вагонных парков, строительство на предприятиях, принимающих маршруты массовых насыпных грузов, механизированных выгрузочных комплексов с вагоноопрокидывателями и эстакадами, ввод в эксплуатацию устройств по восстановлению сыпучести смерзшихся грузов (гаражи размораживания, виброрыхлительные и бурорыхлительные устройства), создание снегоочистительной техники, разработка и внедрение АСУ промышленным транспортом, расширение и модернизация ремонтной базы промышленного транспорта.

Тепловозной тягой осваивается 83% общего объема перевозок промышленного транспорта. Основными направлениями совершенствования промышленных тепловозов являются: увеличение надежности в целях повышения их производительности, сокращение трудовых и материальных затрат на ремонт тепловозов, сокращение расхода топлива на холостом ходу, снижение трудовых затрат при эксплуатации за счет создания конструкций тепловозов, отвечающих специфике работы на промышленном транспорте.

Однако, учитывая дефицит дизельного топлива, электрификация промышленного транспорта должна стать важнейшим направлением развития базы промышленного железнодорожного транспорта. В перспективе объем перевозок электрической тягой должен увеличиться до 30—32% (примерно в 2 раза), что позволит сэкономить на промышленном транспорте жидкого топлива 380—410 тыс. т. При полной замене тепловозов электровозами на крупных предприятиях Минчермета СССР, Минуглепрома СССР, Минстройматериалов СССР, Минудобрений СССР и доле конвейерного транспорта в объемах перевозок 70% за счет электрификации можно сэкономить 5 млн. т топлива в год при дополнительной потребности электроэнергии около 23 млрд. кВт·ч. Годовая экономия приведенных затрат при этом составит 1,75 млрд. руб., капитальные вложения — примерно 8,5 млрд. руб. Для выполнения работ по электрифика-

ции промышленного транспорта производственные мощности электровозостроительных заводов по выпуску электровозов для предприятий открытых заводов необходимо увеличить в 1,5 раза, а выпуск электровозов для внутризаводского транспорта — в 9 раз по сравнению с существующим уровнем.

По расчетам головных отраслевых научно-исследовательских институтов грузоподъемность среднесписочного вагона на промышленном транспорте возрастет в ближайшие 10 лет на 14—15 % за счет улучшения структуры вагонных парков. Для перевозки грузов черной металлургии будут использоваться следующие типы новых вагонов: для перевозки длинномерных грузов, хоппер (крытый) для порошкообразных грузов, вагон с раскрывающейся крышей для холоднокатаной листовой стали. Для перевозок на карьерах создается 8-осный вагон-самосвал (думпкар) грузоподъемностью 170 т с односторонней разгрузкой для работы с экскаватором, оснащенным ковшем емкостью 12 м³ и более.

В зимних условиях значительные потери несет транспорт из-за смерзаемости сыпучих грузов. Поэтому предусмотрен ввод в эксплуатацию гаражей и установок по восстановлению сыпучести грузов и виброрыхлительных и бурорыхлительных устройств.

Развитие автомобильного промышленного транспорта идет по пути производства автосамосвалов грузоподъемностью 180—200 т, автоприцепов грузоподъемностью 20—40 т. Для нужд металлургии производства предусмотрен выпуск автомобилей-слябовозов грузоподъемностью 70—120 т.

11.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РАЗВИТИЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Эффективность работы предприятия, как и уровень выполнения плановых заданий, во многом зависит от качества обслуживания его внутризаводским, внешним и магистральным видами транспорта, с которыми промышленный транспорт тесно взаимодействует. Значение промышленного транспорта в нашей стране постоянно возрастает в связи с увеличением числа предприятий и объемов производства продукции во всех отраслях промышленности, в строительстве и сельском хозяйстве. Промышленный железнодорожный транспорт, с одной стороны, является неотъемлемой частью производства (внутренние технологические перевозки), а с другой — важнейшим звеном единой транспортной системы страны. Более трети общего объема перевозок выполняет железнодорожный промышленный транспорт (табл. 11.1 и 11.2).

Как видно из табл. 11.1, объем перевозок на железнодорожном промышленном транспорте возрос за 20 лет почти в 2 раза, но доля его в общем объеме перевозок снижается. Быстрыми темпами растут перевозки грузов непрерывным и специализированным транс-

Таблица 11.1. Перевозка грузов промышленным транспортом

Вид транспорта	1965 г.		1975 г.		1985 г.	
	Млрд. т	%	Млрд. т	%	Млрд. т	%
Железнодорожный	6,3	42,6	9,9	35,9	11,6	32,5
Автомобильный	7,5	50,7	15,6	56,6	19,4	56
Непрерывный и специализированный	1	6,7	2,2	7,6	4,1	11,5
Итого	14,8	100	27,6	100	35	100

портом и протяженность их сети. Эффективность работы промышленного железнодорожного транспорта во многом определяется выбранной формой транспортного обслуживания предприятий. Сегодня самая распространенная форма — железнодорожные цехи предприятий. На их долю приходится 74,7 % общего объема железнодорожных перевозок. Доля отраслевых объединений железнодорожных хозяйств — 2,6 %, межотраслевых предприятий промышленного железнодорожного транспорта — 4,7 %, подъездных путей, обслуживаемых силами и средствами железных дорог, — 27 %. Приблизительно 2/3 всех транспортных хозяйств обслуживают подъездные пути протяженностью до 3 км и за сутки принимают или отправляют по 5—10 вагонов. Половина всех транспортных хозяйств не располагает локомотива. Малодейственные нерентабельные хозяйства не выполняют техническими средствами для механизированного выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Самый эффективный, проверенный практикой путь ликвидации таких хозяйств — передача их межотраслевым объединенным предприятиям промышленного железнодорожного транспорта (ПЖТ).

На подъездных путях предприятий имеется собственный парк вагонов, часть которого допускается для выхода на пути станций магистральных железных дорог.

Большинство подъездных путей примыкают к железным дорогам. На предприятиях страны сохраняется большое количество

Таблица 11.2. Протяженность сети промышленного транспорта

Вид транспорта	1965 г.		1975 г.		1985 г.	
	Тыс. км	%	Тыс. км	%	Тыс. км	%
Железнодорожный (узкая и нормальная колея)	114	73,3	130,5	52,5	151	50,2
Автомобильный (дороги с твердым покрытием)	40	25,8	114	45,9	143	47,4
Непрерывный и специализированный	1,6	1	4	1,8	7,2	2,4
Итого	—	100	—	100	—	100

малодетальных нерентабельных транспортных хозяйств с недостаточным техническим вооружением. На этих и других подъездных путях допускаются большие перепростои вагонов магистральных дорог. Средний перепростой вагонов на подъездных путях сверх нормы достиг в 1987 г. 0,75 ч.

На крупных угольных разрезах и шахтах, на металлургических и горно-обогатительных комбинатах железнодорожный транспорт имеет достаточно высокое техническое оснащение и большую протяженность путей (от 50 до 300—400 км), объединенных в крупные транспортные цехи. Из общего объема перевозок на промышленном железнодорожном транспорте приходится: на грузы предприятий черной и цветной металлургии — 37,2 %, угольной промышленности — 16 %, строительной индустрии — 12 %, энергетики и электрификации — 5 %.

Руководство промышленным железнодорожным транспортом расплывлено по различным министерствам и ведомствам. Единого центра по управлению и развитию промышленного железнодорожного транспорта пока не создано.

На многих предприятиях промышленный транспорт все еще отстает от основного производства и магистрального железнодорожного транспорта.

Недостаточными темпами осуществляется процесс концентрации промышленного железнодорожного транспорта. Продолжается рост количества его мелких, малоэффективных хозяйств. Слабо развивается ремонтная база. Медленно внедряются современные средства автоматики и связи, а также автоматизированные системы управления промышленным железнодорожным транспортом.

Основными задачами министерств и ведомств СССР в области развития промышленного железнодорожного транспорта на период до 2000 г. следует считать:

дальнейшую концентрацию промышленного железнодорожного транспорта в крупных предприятиях и объединениях за счет ликвидации мелких, неэффективных транспортных хозяйств, совершенствование их производственно-хозяйственной деятельности, обеспечивающее полное комплексное транспортное обслуживание предприятий, строений и организаций;

широкое внедрение специализированного подвижного состава на перевозках массовых грузов, имея в виду обеспечение 80% перевозок грузов этим подвижным составом, повышение производительности электровозов, тепловозов и вагонов;

внедрение комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, крупнотоннажных контейнеров;

усиление путевого хозяйства за счет повышения доли рельсов тяжелого типа и увеличения укладки в путь железобетонных шпал;

расширение индустриальных методов ремонта подвижного состава, погрузочно-разгрузочной техники и железнодорожных путей специализированными ремонтными предприятиями и объединениями;

более широкое применение автоматизированных систем управления, средств автоматики и вычислительной техники для повышения эффективности работы промышленного железнодорожного транспорта.

Во многих промышленных узлах и районах для групп предприятий созданы объединенные транспортные цехи, подчиненные главному предприятию; для предприятий, не имеющих собственных подъездных путей, организованы погрузочно-разгрузочные базы. В некоторых отраслях народного хозяйства (ОТХ), в лесной промышленности — самостоятельные хозрасчетные железные дороги, в угольной — погрузочно-транспортные управления (ПТУ), в строительной — объединенные транспортные хозяйства.

Значительная часть подъездных путей передана в ведение магистральных железных дорог, которые имеют больше возможностей привести их в надлежащий порядок и обеспечить более качественную работу. На станциях железных дорог утверждаются единые технологические процессы ритмичной работы предприятия и станции. Подъездным путям и транспортным хозяйствам устанавливаются оптимальные нормы простоев вагонов на подъездных путях и погрузочно-разгрузочных пунктах при рациональном использовании локомотивов и других технологических средств, что отражается в договорных обязательствах дорог и предприятий.

Для дальнейшего повышения эффективности и качества работы промышленного железнодорожного транспорта, улучшения использования подвижного состава, механизмов и оборудования продолжается создание межотраслевых хозрасчетных объединений и предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), входящих в состав хозрасчетного Главного управления ЖТ промышленности (Главпромжелдортранс) МПС. Эти предприятия обслуживают 5,8 тыс. заводов, фабрик, строений и агропромышленных комплексов и т.д. Численность их работников составляет свыше 50 тыс. чел., грузооборот всех ППЖТ — 2,8 млрд т·км. Производительность труда на межотраслевом объединенном железнодорожном транспорте в 4—4,5 раза выше, чем в среднем на мелких малодетальных подъездных путях транспортных цехов предприятий. Экономический эффект от объединения транспортных хозяйств определяется преимуществами крупных систем по сравнению с мелкими разрозненными хозяйствами. Этот эффект выражается прежде всего в росте производительности труда, снижении себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ, в лучшем использовании технических средств и сокращении транспортных расходов народного хозяйства.

Наиболее эффективной проверенной на практике формой объединения железнодорожного хозяйства является создание самостоятельных хозрасчетных предприятий промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), обеспечивающих комплексное транспортное обслуживание предприятий (перевозки грузов, погрузочно-разгру-

зочные работы и содержание технических средств), концентрацию выгрузки однородных грузов, поступающих нескольким предприятиям, более высокий уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, лучшее использование механизмов и ремонтной базы.

Эффективность работы в объединенных хозяйствах достигается более совершенной организацией производства, лучшим использованием локомотивов и вагонов, повышением производительности погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, возможностью передачи массовых грузов на укрупненных базах комплексными бригадами, обслуживающими в течение смены несколько грузовых фронтов, улучшением состояния подвижного состава, механизмов, оборудования и путевого хозяйства в результате организации централизованного ремонта квалифицированными ремонтными бригадами. Кроме того, в крупных объединениях имеет больше возможностей для приобретения новой техники, внедрения передовой технологии и переноса опыта, для комплексной механизации и автоматизации трудоемких и тяжелых ручных работ.

Организация ППЖТ позволила повысить качество транспортного обслуживания предприятий промышленности при значительном сокращении трудовых, материальных и денежных затрат. С 1965 по 1985 г. более чем в 2 раза улучшились показатели использования подвижного состава, кранов и других механизмов, уровень механизации возрос до 96,8%. Разрозненные подъездные пути, считавшиеся у предприятий второстепенными и довольно запущенными, в лице ППЖТ обрели более рачительного и требовательного хозяина. Например, Электростальское ППЖТ Московской области обслуживает более 65 заводов и организаций города Электростали, принадлежащих различным министерствам и ведомствам. Одобрив опыт Электростальского ППЖТ, ЦК КПСС высоко оценил прогрессивную межотраслевую форму обслуживания предприятий и организаций, обеспечивающую значительное сокращение транспортных издержек и более эффективное использование подвижного состава.

В целях улучшения транспортного обслуживания предприятий продолжают разрабатываться и внедряться генеральные схемы комплексного развития промышленного транспорта, предусматривающие требования к погрузочно-разгрузочным устройствам, подвижному составу, грузовым фронтам с учетом создания территориальных объединений в основных крупных промышленных районах страны. Этими схемами намечены коренные меры по повышению экономической эффективности и улучшению взаимодействия промышленного и магистрального транспорта, по освоению растущих грузопотоков, комплексному техническому развитию и оснащению фронтов погрузки и выгрузки, совершенствованию планирования, внедрению единой технологии, координации управления, широкому применению контейнеров, бесперегрузочной доставки грузов, кооперированному использованию технических средств, концентрации переработки вагонопотоков на минимальном числе промышленных

станций, применению сквозных графиков подачи и уборки маршрутов поездными локомотивами, формированию на путях предприятий поездов, следующих без остановок через станции примыкания, соблюдению поточности, параллельности и сроков обработки вагонов и ких операций, согласованию порядка и комплексного развития прот.д. Разработаны генеральные схемы комплексного развития промышленного железнодорожного транспорта для Московской и Ленинградской областей, Эстонской ССР, таких крупнейших промышленных центров страны, как Москва, Ленинград, Киев, Красноярск, Горький, Баку, Челябинск, Ташкент, Днепропетровск и др.

К 1990 г. Союзпромтрансипроект планирует завершить разработку еще 100 генсхем. В этих схемах предусматриваются предложения по более эффективному использованию подвижного состава, погрузочно-разгрузочной и путевой техники, совершенствованию хозяйства, централизации ремонтных служб, совершенствованию технологии перевозок. По данным Союзпромтрансипоекта общий годового экономического эффект, который может быть получен от использования предложений, содержащихся в утвержденных Госстроем СССР и Госпланом СССР 52 генсхемах, оценивается в 200 млн. руб., а стоимость строительства необходимых транспортных объектов промышленного железнодорожного транспорта — в 940 млн. руб. Иными словами, требуемые капитальные затраты окупятся менее чем за 5 лет. В ряде промышленных районов реализация предложений, содержащихся в генеральных схемах, проходит успешно. Например, в Краснодарском промышленном районе обслуживанием ППЖТ было рекомендовано охватить 116 предприятий и организаций с годовым объемом перевозок 11 млн. т. Это ППЖТ уже обслуживает 135 предприятий и перевозит в год 7 млн. т грузов.

В Ленинградском городском промышленном районе организовано четыре ППЖТ из шести предусмотренных генсхемой. Они обслуживают 131 предприятие, что позволило ликвидировать 22 железнодорожных цеха.

К числу важнейших мероприятий по усилению материально-технической базы ППЖТ относятся: повышение мощности и экономичности тепловозов и электровозов, увеличение вагонного парка в соответствии с ростом перевозок за счет внедрения специализированных вагонов, усиление мощности верхнего строения пути, удлинение приемо-отправочных путей и разгрузочных эстакад, оборудование стрелочных переводов устройствами электрической централизации, разработка и внедрение систем телеуправления стрелками на маневрах, введение дополнительных погрузочно-разгрузочных машин и замена на более мощные, создание ремонтной базы для подвижного состава и другой техники, улучшение организации и повышения качества работы ППЖТ являются: комплексное и своевременное обслуживание предприятий про-

Показателями эффективности работы ППЖТ являются: комплексное и своевременное обслуживание предприятий про-

мышленности, сельского хозяйства, строек, уровень организации и ритмичное выполнение технологических перевозок для обеспечения непрерывности производства, выполнение графиков подачи и уборки вагонов по грузовым фронтам, а также норм простоя вагонов МПС (условного оборота) и других взаимных обязательств и складского хозяйства, повышение уровня механизации работ и ликвидация ручного труда, приведение в соответствие пропускной и перерабатывающей способности всех технических средств ППЖТ возрастающим объемам перевозок и погрузочно-разгрузочных работ, своевременная предварительная информация грузополучателей о времени подхода поездов, количестве и роде грузов.

Таким образом в основу организации работы ППЖТ положен принцип комплексного транспортного обслуживания предприятий, а именно:

- перевозка грузов в вагонах МПС от станции примыкания до погрузочно-разгрузочных фронтов и обратно;
 - маневровая работа на подъездных путях;
 - формирование прямых поездов и маршрутов на промышленных станциях;
 - выполнение погрузочно-разгрузочных работ;
 - складские работы;
 - технологические перевозки в собственном подвижном составе;
 - подача сырья для производства;
 - транспортно-экспедиционные операции.
- Прогрессивная технология позволила резко поднять ритмичность грузовой работы. Если раньше уровень ночной погрузки и выгрузки не превышал 20%, то в 1988 г. он на многих предприятиях поднялся до 53%. Это в свою очередь сказалось на снижении времени простоя вагонов. Улучшились основные экономические показатели работы: производительность труда, себестоимость перевозок и погрузочно-разгрузочных работ. По данным Главпромжелдортранса средняя себестоимость 10 т·км перевозок груза в МППЖТ за 1987 г. составила 53,08 коп. и 10 т погрузочно-разгрузочных работ — 2 р. 15 к. В зависимости от местных условий в различных территориальных объединениях значения этих показателей колеблются соответственно в пределах 36,8—99,9 коп. и 1 р. 50 к. — 3 р. 30 к.

11.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РАЗВИТИЕ ПРОГРЕССИВНЫХ ВИДОВ ТЯГИ

На промышленном железнодорожном транспорте на внешних и внутренних перевозках к началу двенадцатой пятилетки завершен процесс замены паровой тяги на тепловозную и электрическую. На всех крупных действующих карьерах страны, в угольных раз-

резах открытой шахтной добычи угля на рудниках работают специальные промышленные электровозы и электротяговые агрегаты, имеющие автономные источники питания для работы на участках пути, не оборудованных контактной сетью. В 1987 г. тепловозы обслуживают подъездные пути протяженностью (развернутая длина) 125 тыс. км, электрической тягой обслуживания черной металлургии приходится на долю предприятий Министерства — 25%. Электрифицированы многие подъездные пути предприятий Министерства цветной металлургии и Министерства строительных материалов. Большое количество подъездных путей обслуживается тепловозами магистральных железных дорог или локомотивами, арендованными у МПС по договорам. Для укрепления материально-технической базы промышленного железнодорожного транспорта предусмотрено создание новых типов локомотивов, вагонов, путевых машин, сокращение ручного труда, строительство разгрузочных комплексов, объектов для ремонта подвижного состава, а также увеличение выпуска запасных частей.

Внедрение мощных современных тепловозов, электровозов, электротяговых агрегатов, пополнение парка специализированными вагонами большой грузоподъемности, создание и обновление необходимой механизированной ремонтной базы для ремонта и содержания локомотивов, а также применение систем автоматизации и вычислительной техники являются важнейшими мероприятиями научнотехнического прогресса на промышленном транспорте, на основе которых принципиально новой крупномасштабной техникой, следует логия эксплуатационной деятельности подъездных путей, следует считать замену паровой тяги на электрическую и автоматизацией погрузочно-разгрузочных работ и перевозочных процессов. В результате обеспечивается кардинальное повышение производительности труда, коренное улучшение качества эксплуатационной работы, многократная экономия энергоресурсов, резкое снижение себестоимости всех работ, значительно улучшены условия труда. Наряду с полной заменой паровой тяги электрической и тепловозной назрела проблема широкого внедрения диспетчерской централизации, автоблокировки, электронно-вычислительной и микропроцессорной техники, автоматизации многих трудоемких процессов производства.

Новые виды тяги обеспечивают повышение квалификации и культурного уровня работников, дают мощный толчок для роста электровооруженности и производительности общественного труда.

На электрифицированных линиях эксплуатируются тяговые агрегаты, работающие на постоянном токе напряжением 3 кВ и переменном 10 кВ в контактной сети. Парк тяговых средств обновляется. В начале 1986 г. начат серийный выпуск модернизированных тяговых агрегатов постоянного тока серии ПЭ2У без автономного питания

вместо ранее выпускаемых ПЭ2М, а в 1988 г. — модернизированных тяговых агрегатов переменного тока серии ОПЭ1АМ с автономным питанием взамен тяговых агрегатов серии ОПЭ1А. Выпускаются тяговые агрегаты переменного тока серии ОПЭ2М, состоящих из электровоза управления и двух моторных думпкаров, осваивается серийное производство тяговых агрегатов второго поколения: постоянного тока серии ПЭ3Т и переменного — серии ОПЭ1Б. В качестве перспективных тяговых средств для горных разработок разрабатываются тяговые 4-секционные агрегаты серии ТАУ.

На базе электрификации, как правило, производится комплексная механизация многих технологических процессов с электрическими и электронными системами, особенно в крупных объединениях ППЖТ, ОТХ и в системе погрузочно-транспортных управлений. Крупные комбинаты, заводы, стройки имеют в своем парке до 100 и более электровозов и тепловозов, свое локомотивное, вагонное хозяйства с необходимой ремонтной базой.

На промышленном железнодорожном транспорте с преимущественно маневровой работой наибольшее распространение получают тепловозы. На карьерном транспорте, в добывающей промышленности — преимущественно в железнорудной и угольной, а также на подъездных путях с большим объемом работы наиболее эффективна электрическая тяга, а также внедрение контактно-аккумуляторных и дизель-контактных электровозов двойного питания. Каждый из видов тяги имеет свои научно обоснованные наиболее эффективные сферы применения в зависимости от объемов работы, темпов роста перевозок, условий энерго- и топливоснабжения, технологических особенностей, техники безопасности, профиля пути, природных условий и т.д.

Эксплуатация тепловозов и электровозов на промышленном транспорте имеет ряд особенностей по сравнению с магистральными железными дорогами, среди них:

небольшая дальность перевозки на внутризаводском транспорте в пределах 1—3 км, на некоторых маршрутах до 7—8 км, на карьерном транспорте до 10—15 км, уклоны на внутризаводских соединительных путях, как правило, небольшие. Подъемы же к эстакадам и скраповым дворам металлургических заводов достигают 15—20%, на карьерном транспорте — до 50% и более; скорости движения ограничены от 4 до 25 км/ч из-за малой про-тяженности участков, малых радиусов кривых, наличия частых переездов, ограниченной видимости сигналов; сравнительно небольшие массы поездов; резко переменные режимы работы тягового оборудования, большой удельный вес работы на частичных нагрузках и на холостом ходу.

Эти особенности эксплуатации в определенной степени отражаются на экономических показателях и выборе наиболее экономичных сфер использования различных серий локомотивов и видов тяги.

Они касаются также масштабов перевозок, качественных и экономических показателей. Например, себестоимость перевозок на промышленном транспорте в несколько раз выше, чем на магистральном. Так, себестоимость перевозок 1 т на расстояние 6—10 км при тепловозной тяге составляет в среднем 24—26 коп., а при использовании электро-возов и тяговых агрегатов — 11—16 коп.

Электрическая тяга на промышленном транспорте развивается медленнее, чем тепловозная. В отличие от магистральных железных дорог электрическая тяга на промышленных железных дорогах или на базе в районах уже электрифицированных железных дорог используются подстанции, имеющие электроэнергетики предприятий, т.е. используются подстанции, имеющие на заводах, шахтах, фабриках, магистральных железных дорогах. На совмещенных подстанциях устанавливаются тяговые трансформаторы и для промышленных электровозов. Контактная сеть и устройства электроснабжения проще и в 5—6 раз дешевле, чем на магистральных дорогах. Совместное использование устройств электроснабжения дает большой народнохозяйственный эффект.

На промышленном транспорте эксплуатируются грузовые электро-возы и тяговые агрегаты более 18 серий, в том числе постоянного тока серий ПКП4, ЕЛ2, ЕЛ1, 13Е1, 21Е1, 26Е2М, ВЛ26 и др., а также тяговые агрегаты ЕЛ21В, ПЭ2М, ПЭ1. На карьерах работают, кроме того, электровозы переменного тока Д100М, Д94 и тяговые агрегаты ЕЛ10, ОПЭ1, ОПЭ1А, ОПЭ1Б, ОПЭ2 и др. (табл. 11.3).

В последнее время на многих карьерах электровозы типов Д100, Д94 и типов ЕЛ2 и ЕЛ1 заменяются на более мощные и совершенные. Новые тяговые агрегаты (электровозы) обладают более совершенными тягово-эксплуатационными характеристиками и параметрами, унифицированными взаимозаменяемыми узлами и основными агрегатами. Это современные машины постоянного (ПЭ2М) и переменного тока (ОПЭ2, ОПЭ1А). Тяговые агрегаты ОПЭ1, ОПЭ1А, ОПЭ1Б, ОПЭ12Б имеют более мощные дизель-генераторные установки, один-два моторных думпкара и 10 прицепных. Дизель-генераторные установки (секции) должны использоваться короткое время в автономном режиме только в забойных тупиках, где участки не электрифицированы. На вывозных траншеях и остальных участках агрегаты работают как электровозы. Тяговый агрегат переменного питания и моторного из электровоза-управления, секции автономного питания и моторного думпкара грузоподъемностью 45 т. В отличие от ОПЭ1А тяговый агрегат ОПЭ1Б имеет на 30% более мощный источник автономного питания, что позволяет в автономном режиме эксплуатировать его на карьерах с неэлектрифицированными участками ОПЭ1Б составляет более 150 тыс. руб. по сравнению с агрегатом ОПЭ1А. Плавное регулирование мощности тягового агрегата ОПЭ1Б позволяет на 7—10% увеличить массу поезда, снизить динамические силы и износ обслуживающего персонала (электрообогрев, холодильник, подогрев воды, электро-

персонала (электрообогрев, холодильник, подогрев воды, электро-

грузочных машин и механизмов за счет внедрения более производительных.

Тепловозы на промышленном железнодорожном транспорте начали применяться (в единичных случаях) начиная с 30-х годов. Это позволило снизить себестоимость перевозки грузов по сравнению с паровой тягой в 2 раза, уменьшить парк локомотивов на 30%. Капитальные вложения окупались в 2 года. Широкое внедрение тепловозов, как и на магистральных железных дорогах, началось с 1956 г. Наибольшее распространение получили тепловозы с гидравлической передачей ТГК, ТГМ1, ТГМ3, ТГМ4 мощностью 161,8—551,6 кВт, ТГМ6 мощностью 882,6 кВт и с электрической передачей ТЭ1, ТЭМ1; ТЭМ2 мощностью 735,5—882,6 кВт. Примерные сферы применения на карьерном железнодорожном транспорте тепловозов, электровозов и тяговых агрегатов различных систем тока и напряжений показаны в табл. 11.4.

Первые тепловозы с гидропередачей были маломощны и не полностью отвечали требованиям промышленного транспорта. При их создании не учитывались особенности условий работы. Кроме того, эти тепловозы имели малый моторесурс дизелей — 3-6 тыс. ч. Тепловозы с электрической передачей ТЭМ1, ТЭМ2 и ТЭМ3 (в одной секции) на промышленном транспорте зарекомендовали себя надежными, удобными в эксплуатации и экономичными при значительном объеме работы.

В настоящее время на промышленном железнодорожном транспорте работают 12 наиболее распространенных серий тепловозов устаревших моделей первого поколения, и поставки тепловозов этих серий продолжают. Многообразие серий тепловозов промышленного транспорта усложняет и удорожает их эксплуатацию и ремонт,

Таблица 11.4. Сферы использования тяговых средств в карьерах

Глубина карьера, м	Производительность карьеров по горной массе, млн. т	Локомотив	
		Вид	Серия
До 100	До 5	Тепловозы Электровозы постоянного тока 1,5 кВ То же 3 кВ	ТГМ4, ТГМ6, ТЭМ2 ПЭ18, ПЭ17
100—150	6—25	Тепловозы Электровозы постоянного тока 1,5 и 3 кВ	ЕЛ2, 21Е1, ЕЛ1 ПЭ11, ПЭ12, ПЭ13
150—300	26—50	Тепловозы Электровозы постоянного тока 1,5 и 3 кВ Тяговые агрегаты постоянного тока 3 кВ То же	ТЭ3, ТЭ10, ТЭМ7 ЕЛ1, 26Е2М, ПЭ14, ПЭ15, ПЭ16 ПЭ8, ПЭ9, ПЭ10
200—400	51—100	То же переменного тока 10 кВ	ПЭ1, ПЭ2М, ПЭ8, ПЭ9, ПЭ10
400—700	100 и более	То же переменного тока 10 (25) кВ	ЕЛ10, ОПЭ2, ОПЭ1А, ОПЭ1Б, ОПЭ1, ОПЭ3 ОПЭ2, ОПЭ1А, ОПЭ1Б, ОПЭ1

Таблица 11.5. Тепловозы, работающие на промышленном транспорте

Серия тепловоза	Масса, т	Нагрузка от колесной пары на рельсы, кН	Мощность по дизелю, кВт	Скорость конструктивная, км/ч	Радиус проходных кривых, м	Эксплуатационные запасы, кг	
						Топливо	Масло в системе дизеля
Промышленные с гидравлической передачей:							
ТГК2	30	147	168,8	60	50	700	70
ТГМ1	48	156,8	299,2	60	60	1600	155
ТГМ23	44	144,1	299,2	60	60	1500	140
ТГМ3А	68	166,6	551,6	90	40	3000	280
ТГМ6А	90	220,5	882,6	80	40	5400	290
ТГМ4	80	196	551,6	55	40	3000	300
Маневровые с электрической передачей:							
ТЭМ1	120	196	735,5	100	80	5440	430
ТЭМ2	122	196	882,6	100	80	5440	430
ТЭМ7	180	220,5	1471	100	80	6000	800
Магистральные ТЭ3 (1 секция)	126	205,8	1471	100	120	5440	1200
То же ТЭ10В (1 секция)	129	210,7	2206,5	100	120	6500	1500

создает трудности с поставкой и изготовлением запасных частей. Большинство выпускаемых в настоящее время промышленных тепловозов по многим параметрам морально устарели и отстают от лучших отечественных и зарубежных машин.

Выпускаемые промышленностью тепловозы 2ТЭ116, ТГМ6, ТГМ23 характеризуются недостаточной эксплуатационной надежностью. Отдельные агрегаты и узлы, устанавливаемый межремонтным имеют различный моторесурс, не соответствующий межремонтным срокам тепловоза в целом. По расходу топлива и масла дизели работают достаточно экономичны. Длительное время (40—60%) дизели работают на холостом ходу, в том числе из-за необходимости поддержания тепловоза в режиме водяной и масляной систем.

Актуальной проблемой остается существенное повышение их надежности, что позволило бы сократить дефицит в ремонте запасных частей и поставках новых тепловозов, поднять производительность локомотивов. Другим важным направлением технического совершенствования промышленных тепловозов является повышение их топливной экономичности, снижение трудозатрат в эксплуатации.

Все промышленные тепловозы производятся на отечественных тепловозостроительных заводах (табл. 11.5). Основные мероприятия по их совершенствованию сводятся к приведению их сцепного веса в соответствии с мощностью, устранению долговечных более совершенности основных узлов, применению моторесурсом и высоким коэффициентом полезного действия, а также с небольшим расходом топлива на холостом ходу.

Предусмотрено несколько типов промышленных тепловозов различной мощности для работы на подъездных путях, в объединенных хозяйствах и на заводском транспорте. Это будут тепловозы нового поколения, более прогрессивные.

Электрическая и тепловозная тяга имеет большую энергетическую эффективность. Средний к.п.д. использования топлива на тепловозах в условиях резко переменных нагрузок, при частых разгонах и замедлениях (до 35—40% времени работы на холостом ходу) все же остается довольно высоким — в 4,5—6 раз выше, чем ранее у паровозов. Примерный к.п.д. тепловоза ТЭМ1 в маневровой работе на промышленном транспорте составлял 15—19%, на смешанной работе на подъездных путях и ППЖТ — 17—20% в зависимости от серии тепловозов, условий и режимов работы, удельного расхода топлива на вспомогательные нужды и особенности тяговых характеристик. Так, у тепловозов ТГМ1 и ТГМ3А средний эксплуатационный к.п.д. составляет 11—13%.

Электровозы и тепловозы в любую минуту готовы к эксплуатации, при простоях в ожидании погрузки и выгрузки почти не расходуют энергию и топливо, за исключением вспомогательных нужд. Электровозы не загрязняют окружающую среду.

Производительность труда работников на предприятиях ППЖТ, ОТХ, ПТУ и транспортных цехов при новых видах тяги увеличивается на менее чем на 25%, а при электрической тяге — на 35% при условии выполнения технологических норм эксплуатации и оптимальной загрузки в соответствии с плановыми заданиями.

Рассматривая эффективность применения электрической и тепловой тяги, следует сделать вывод, что при небольшом объеме работы, малых скоростях движения и массах поездов, легком профиле пути наибольший эффект получается при внедрении тепловозов. Однако с ростом объемов перевозок, увеличением массы и скоростей движения составов приведенные расходы сначала выравниваются, а с дальнейшим увеличением указанных показателей тепловозная тяга, как и на магистральном транспорте, становится менее эффективной, чем электрическая, особенно на путях с большими подъемами наступают сроки ее замены. Следовательно, запаздывание с заменой тепловозов электровозами (контактными или контактно-аккумуляторными или дизель-контактными) приводит к потерям, так же как и преждевременное внедрение электрической тяги.

На эффективность электрической и тепловозной тяги на подъездных путях влияют в наибольшей степени грузооборот и руководящий уклон в грузе на направлении и в меньшей степени — протяженность подъездного пути. Большое влияние оказывает на экономику видов тяги грузонапряженность и стоимость электрической энергии и дизельного топлива. При обслуживании устройств электроснабжения подъездного пути средствами примыкающей железной дороги или от электросетей промышленных предприятий эффективность электрической тяги значительно повышается.

Для определения сфер применения тепловозов и электровозов в зависимости от роста грузонапряженности, расчета «критического грузопотока» и сроков замены тепловозов электровозами при росте перевозок могут быть использованы методы, применяемые на магистральных железных дорогах¹.

При решении вопросов эффективности применения различных видов тяги на промышленном железнодорожном транспорте необходимо рассматривать дифференцированно по категориям:

транспорт открытых горных разработок;
заводской транспорт;
внешний транспорт крупных промышленных предприятий с массовым прибытием и отправлением грузов, где электрификация внутренних путей не предусматривается.

При выборе вида тяги следует рассматривать варианты: если электрическая тяга внедряется на существующих железнодорожных путях, ранее обслуживаемых тепловозной тягой; в случае когда проектируется транспорт нового предприятия с электрической или тепловозной тягой.

При замене тепловозной тяги на электрическую рассматриваются дополнительные капитальные вложения и эксплуатационные затраты, связанные с переходом на новый вид тяги. Во втором случае выбирается вариант на основе расчетов параметров исходя из массы состава, массы локомотива, руководящего уклона и т. д. Производится сравнение видов тяги по капитальным вложениям и эксплуатационным расходам и выбирается вариант, имеющий наименьшие приведенные затраты. В обоих случаях дополнительно анализируются натуральные показатели эффекта по расходу топлива, электроэнергии, металла, трудовых ресурсов.

Практически при решении задачи по выбору вида тяги, их разграничении и сферах применения варианты электрификации принято считать экономически целесообразными при равенстве приведенных затрат. Грузонапряженность, при которой наступает это равенство, принято называть «критической». А так как грузооборот, принято считать, что величина, при которой приведенные затраты непрерывно растут, то величина, при которой приведенные затраты становятся одинаковыми на конкретной линии (при известных ежегодных темпах роста перевозок), покажет, к какому году должна быть закончена электрификация. Это дает возможность определить сроки и очередность электрификации линий железных дорог в соответствии с ростом перевозок.

Принцип определения критической грузонапряженности схематично показан на рис. 11.1. На этом рисунке пунктирная линия — приведенные затраты при электрической тяге, сплошная линия — приведенные затраты при тепловозной тяге.

¹ Дмитриев В. А. Народное хозяйство и эффективность электрификации железных дорог и применения тепловозной тяги. М.: Транспорт, 1980. 272 с.

По оси абсцисс откладывается грузонапряженность по годам при известных темпах прироста ее, по оси ординат — приведенные затраты по вариантам. На схемах даны три случая: когда критическая грузонапряженность больше исходного (I схема), меньше исходного (II схема) и больше перспективного, т. е. когда сроки электрификации выходят за пределы расчетного периода (III схема). Критический грузопоток (грузонапряженность), млн. т. км нетто/км.

$$\Gamma_{кр} = \frac{a\Gamma_{исх} + v\Gamma_{персп}}{a + v}$$

где $\Gamma_{исх}$, $\Gamma_{персп}$ — грузонапряженность соответственно на исходный и перспективный расчетный период, млн. т. км нетто/км;
 a — разность приведенных годовых расходов по вариантам электрической и тепловозной тяги при размерах перевозок, соответствующих исходному первому расчетному сроку:
 $a = (\mathcal{E}'_1 + E_n K'_1) - (\mathcal{E}'_2 + E_n K'_2)$;
 v — разность приведенных расходов в год по вариантам тепловозной и электрической тяги при размерах перевозок, соответствующих второму расчетному перспективному сроку (периоду): $v = (\mathcal{E}''_1 + E_n K''_1) - (\mathcal{E}''_2 + E_n K''_2)$;
 \mathcal{E}'_1 и \mathcal{E}'_2 — эксплуатационные расходы в первом исходном и во втором перспективном году при электрической тяге;
 \mathcal{E}''_1 и \mathcal{E}''_2 — эксплуатационные расходы в первом исходном и во втором перспективном году при тепловозной тяге;
 K_1 и K_2 — капитальные затраты на электрическую и тепловозную тягу.

На I схеме видно, что $\Gamma_{кр} > \Gamma_{исх}$, значит, $t_{кр} < t_p$. При линейном росте перевозок число лет до экономичности целесообразного срока электрификации линий

$$t_{кр} = \frac{at_p}{a + v}$$

t_p — число лет всего расчетного периода.
 На II схеме показано, что $\Gamma_{кр} < \Gamma_{исх}$, тогда $t_{кр}$ следует брать со знаком «минус», электрификация должна быть еще раньше $\Gamma_{исх}$, значит, на линии эксплуатируется менее эффективная тяга, потери от задержки электрификации будут равны величине (отрезку) v на схеме.

На III схеме, соответственно $\Gamma_{кр} > \Gamma_{персп}$ и, следовательно, $t_{кр} > t_p$, т. е. электрификация должна быть произведена за пределами расчетного периода, например, за пределами 1990 г. Точки пересечения линий на схемах характеризуют равенство приведенных затрат по видам тяги и год перехода с тепловозной тяги на электрическую. Отсюда можно сделать вывод, что преждевременная замена тепловозов ранее этого года (точки пересечения) влечет за собой потери, по величине равные отрезку a , в точке преждевременного перехода. Эти потери с ростом грузопотока будут уменьшаться по мере приближения к точке равенства затрат.

После этой точки пересечения электрическая тяга при росте перевозок начнет давать возрастающую экономию. Следовательно, запаздывание с электрификацией линии влечет за собой возрастающие потери с увеличением перевозок. Отрезок v будет расти почти по линейной зависимости.

Использование метода критического грузопотока позволяет при рассмотрении вариантов парно на конкретных участках и при учете основных преимуществ видов тяги в денежном выражении получить однозначные решения по выбору наиболее эффективного и целесообразного варианта, если не требуется других мероприятий по усилению пропускных способностей. В процессе сопоставления вариантов выбор оптимального варианта производится с учетом сопоставления натуральных и эксплуатационных показателей (производительность труда, затраты металла, особенно казначателей (производительность ресурсов и т. д.). При этом прежде всего принимаются во внимание народнохозяйственные, государственные и оборонные соображения.

В заключение следует отметить, что сфера электрической тяги на промышленном транспорте будет возрастать по мере роста перевозок, повышения к. п. д. использования энергоресурсов, удешевления электрической энергии и в связи с известной дефицитностью дизельного топлива, высокой и возрастающей ее стоимостью. Наибольшая эффективность электрической тяги достигается на карьерном транспорте, особенно на линиях с большими подъемами.

11.4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ

Численность работников, выполняющих подъемно-транспортные, погрузочно-разгрузочные и складские операции, составляет 26—33% общего числа трудящихся в народном хозяйстве. Объем погрузочно-разгрузочных работ на промышленном транспорте в 1990 г. должен достичь 60 млрд. тонно-операций, что превышает 90% общего объема погрузочно-разгрузочных работ в стране.

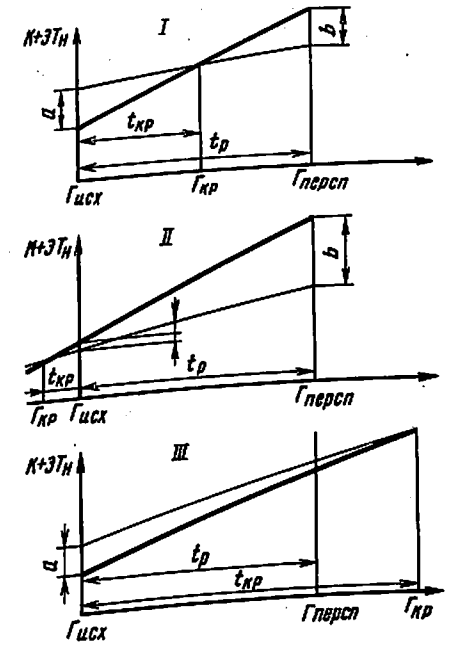


Рис. 11.1. Схема определения критической грузонапряженности

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года указывается на необходимость значительно поднять уровень комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ. Механизация погрузочно-разгрузочных работ называется комплексной, если основные и вспомогательные операции по переработке грузов выполняются при помощи машин, механизмов, различных приспособлений и устройств.

Комплексная механизация способствует интенсификации переработки грузов, повышению производительности труда, эффективности использования подвижного состава, сокращению трудовых затрат, высвобождению персонала, занятого неквалифицированным опасным ручным трудом.

Уровень комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ, %.

$$\gamma_{км} = P_{км} \cdot 100 / P_{пв},$$

где $P_{км}$ — объем грузопереработки, осуществляемый с помощью комплексной механизации, т;
 $P_{пв}$ — общий объем грузопереработки, т.

Эффективность комплексной механизации оценивается экономией трудовых затрат

$$\gamma_{эт} = (Ч - Ч_{км}) 100 / Ч,$$

где $Ч$, $Ч_{км}$ — затраты трудовых ресурсов при ручной переработке грузов и использовании комплексной механизации соответственно.

На промышленном транспорте комплексномеханизированы следующие процессы:

- погрузка массовых насыпных грузов с помощью погрузочных комплексов, бункеров, ленточных конвейеров, экскаваторов;
- выгрузка массовых насыпных грузов на вагоноопрокидывателях, эстакадах, приемных бункерах;
- погрузка-выгрузка металла кранами с электромагнитными захватами;
- погрузка-выгрузка пылевидных грузов пневматическими установками;
- выгрузка грузов самотеком из самосвальных автомобилей и бункеров;
- погрузка-выгрузка транспортных средств самоходом на железнодорожные платформы и с железнодорожных платформ;
- погрузка-выгрузка грузов, перевозимых в универсальных и специальных контейнерах и на поддонах с помощью авто- и электропогрузчиков и кранов.

Достижения в области механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ связаны с механизацией операций с насыпными

и навалочными грузами открытого хранения за счет применения специализированных комплексов на промышленных предприятиях, горно-обогатительных комбинатах, в угольных разрезах и на шахтах. Из общего годового объема грузопереработки, выполняемого на подъездных путях и составляющего по данным ИКТП 87% общего объема погрузки-выгрузки, доля насыпных грузов составляет 60,1%.

Примером комплексной механизации с элементами автоматизации рабочих процессов может служить углепогрузочный комплекс П-4В. Он предназначен для погрузки угля в полувагоны с весовым дозированием на угольных шахтах, разрезах и обогатительных фабриках, отгружающих рядовые угли, концентраты и отсеvy с насыпной плотностью свыше 0,85 т/м³. В состав комплекса входят ленточный конвейер КЛ-4000 производительностью 4000 т/ч, весоизмерительная система, маятниковый пробоотборник, проборазделочные машины, элеватор для уборки проб груза, электротягач Э-2, аппаратура управления. Число полувагонов в составе 36 при использовании одного тягача и 72 при спаренном варианте.

Заложенные в системе технические решения позволяют обеспечить комплексную механизацию и автоматизацию рабочих процессов, увеличить производительность труда на погрузке в 5—8 раз, снизить трудоемкость работ и простой полувагонов, повысить эффективность взаимодействия промышленного и магистрального железнодорожного транспорта, улучшить условия труда обслуживающего персонала, осуществить выравнивание и уплотнение угля в полувагонах, обеспечить полное использование их грузоподъемности, уменьшить потери при транспортировке груза до потребителя.

Комплексы П-4В эксплуатируются на ряде обогатительных фабрик, намечено их применение на предприятиях Кузнецкого, Экибастузского и других угольных бассейнов. Применение комплексов на предприятиях с производственной мощностью 3—7,2 млн. т в год позволит сократить простой полувагонов под грузовыми операциями на 54—130 тыс. вагоно-ч и получить годовой экономический эффект 320—820 тыс. руб.

На выбор схемы комплексной механизации для переработки определенного груза оказывают существенное влияние размер годового грузооборота, физико-химические свойства и состояние груза, род подвижного состава, используемого для перевозки. С увеличением грузооборота улучшается использование машин и механизмов по времени, что способствует росту производительности труда и внедрению более совершенных типов машин, позволяющих в перспективе перейти к автоматизации переработки грузов.

Автоматизацией погрузочно-разгрузочных работ называется такой процесс переработки грузов, при котором все работы осуществляются машинами с управлением процессом системами и устройствами, заменяющими функции оператора. Важным средством автоматизации погрузочно-разгрузочных работ является строи-

тельство автоматизированных складов, крупных погрузочно-разгрузочных комплексов массовых грузов, управляемых с помощью микропроцессоров и микроЭВМ. Примером может служить высокопроизводительный разгрузочный комплекс, предусматривающий восстановление сыпучести смерзшихся углей и горных пород с использованием электрофизической индукционной установки (ЭФИУ). Он предназначен для ликвидации тяжелого ручного труда при выгрузке смерзшихся грузов из металлических полувагонов при больших грузопотоках и полной механизации и автоматизации процесса выгрузки.

Производительность этого комплекса 12—15 полувагонов/ч, к. п. д. рабочих органов 0,8—0,95, на обработку одного полувагона затрачивается 150 кВт·ч. Управление комплексом автоматическое по заданной программе.

В основе нового технологического процесса, заложенного в комплексе с ЭФИУ, лежит одновременное тепловое и механическое воздействие на смерзшийся груз в зоне его контакта с металлическими стенками вагонов. При воздействии сильного переменного электромагнитного поля металлические стенки вагона нагреваются, а чередование включения и отключения тока по заданной программе приводит к появлению и снятию электромагнитных сил, вызывающих регулируемую вибрацию вагона. В случае смерзания груза в монолит для его рыхления создана бурорыхлительная установка. После рыхления монолита полувагон подается на ЭФИУ для отделения смерзшейся массы от металлической поверхности. Далее выгрузка сыпучей массы производится через вагоноопрокидыватель.

Разгрузочный комплекс с ЭФИУ и бурорыхлительная установка по сравнению с тепляками размораживания или виброрыхлителями имеют более высокую производительность, более экономичны. Годовой экономический эффект от внедрения комплекса составляет 350—400 тыс. руб.

Расширение сферы комплексной механизации и автоматизации переработки грузов осуществляется в соответствии с Комплексной программой развития механизации и автоматизации подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, на транспорте, в торговле, материально-техническом снабжении и сбыте, разработанной Госпланом СССР, Государственным комитетом СССР по науке и технике, Госнабмом СССР совместно с рядом министерств и ведомств.

Целевая программа комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и складских работ предполагает переход от отдельных машин и устройств к разработке и внедрению высокопроизводительных систем и комплексов машин и механизмов с улучшенными технико-экономическими и эксплуатационными характеристиками.

Выбор наиболее рациональной схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ производится в результате технико-экономического сравнения вариантов. В сравнимых вариантах рассматривают капитальные вложения, годовые эксплуатационные расходы, трудовые затраты, уровень производительности механизации, простой подвижного состава и механизмов при погрузке и выгрузке, а также такие показатели, как производительность труда работников, экономические показатели и др.

Капитальные вложения в комплексную механизацию и автоматизацию

$$K_j = \sum_{i=1}^n K_i,$$

где j — число рассматриваемых вариантов;
 i — число элементов затрат;
 K_i — значение i -го элемента затрат.

К капитальным вложениям относятся стоимость погрузочно-разгрузочных машин, подкрановых путей, эстакад, а также сопутствующие затраты (на сооружение складов, подъездных автомобильных дорог, приобретение стропов, электромагнитных шайб).

Годовые эксплуатационные расходы в j -м варианте:

$$\mathcal{E}_j = \mathcal{Z} + \mathcal{E}_{\text{то}} + M + C_p + C_a + \Pi,$$

где \mathcal{Z} — заработная плата механизаторов, грузчиков и других категорий работников;
 $\mathcal{E}_{\text{то}}$ — расходы на топливо и электроэнергию;
 M — то же на обтирочно-смазочные материалы;
 C_p — затраты на текущий и капитальный ремонты;
 C_a — амортизационные отчисления на реновацию машин и механизмов;
 Π — прочие затраты.

К прочим расходам относятся затраты, связанные с простоем подвижного состава (вагонов, автомобилей), перевозкой грузов различными способами (в контейнерах, на поддонах). Затраты, обусловленные простоем вагонов и автомобилей,

$$C_p = 365 t_r N C_{\text{вч}}; C_a = \frac{Q_r C_{\text{авч}}}{\Pi_r},$$

где t_r — средняя продолжительность погрузочно-разгрузочных операций, ч;
 N — среднее число вагонов, поступающих на грузовой фронт за сутки;
 $C_{\text{вч}}$ — стоимость 1 ч простоя вагонов;
 Q_r — годовой объем грузопереработки, т;
 $C_{\text{авч}}$ — стоимость 1 ч простоя автомобиля;
 Π_r — производительность механизма (машины), т/ч.

Себестоимость одной тонно-операции, руб/т,
 $C_1 = 3/Q_1$.

Годовая трудоемкость работ (затраты труда), чел.-ч.
 $T_p = Q_1 H$,

где H — затраты труда на тонно-операцию.

При определении затрат труда на тонно-операцию учитывают также затраты труда на очистку вагонов, выполнение подготовительных-заключительных операций. В результате сопоставления капитальных вложений и годовых эксплуатационных расходов с учетом нормативного коэффициента сравнительной эффективности выби- рают лучший вариант комплексной механизации и автоматизации.

11.5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВИТИЯ ВАГОННОГО И ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВ

Вагонное хозяйство. Вагонное хозяйство является важной частью материально-технической базы промышленного железнодорожного транспорта.

Активная часть основных фондов вагонного хозяйства — парк *грузовых вагонов*. Различают вагоны специализированные, технологиче- ские и общего назначения. Специализированные вагоны пред- назначены для перевозки определенных грузов, которые пред- силу специфических особенностей и свойств груза, который ве- зят в вагоночно-разгрузочных операциях и свойстве или условий вывоза в вагонах общего назначения. В условиях металлургических заво- дов к таким грузам относятся: горячий агломерат, горячий чушско- вый чугун, блюмы, слэбы и др. На открытых горных разработках в специальных вагонах (главным образом думпкарах) перевозят ру- ду, вскрышные породы, каменный уголь и другие сыпучие грузы. К конструкциям и параметрам специализированного вагонного парка предъявляются определенные требования в зависимости от особенностей технологического процесса производства вагонного от- тия (табл. 11.6), например, думпкары, применяемые на открытых гор- ных разработках, должны обладать значительной прочностью и вы- держивать ударные нагрузки, вагоны для перевозки горячего агло- мерата должны выдерживать длительное время температуру 600— 800 °С и т. д. Повышение прочности и усложнение конструкции спе- циализированных вагонов приводит к повышению осевых нагрузок, которые оказывают решающее влияние на выбор конструкции пути, промышленных предприятий.

К вагонам *технологического назначения* относятся чугуновозы, шлаковозы, трансферкары, коксогущительные вагоны и др. К техно- логическому подвижному составу относятся также тележки для пере- возки горячих слитков в изложницах, шихты в мульдках и т. д.

Таблица 11.6. Основные параметры специализированных вагонов

Тип вагона	Грузоподъем- ность, т	Вмести- мость кузова, м³	Масса тары, т	Нагруз- ка на ось, кН	Длина по осям авто- слески, мм
Вагоны для перевозки горячего аг- ломерата 4-осные:					
тип I	62	43	26,5	215,6	12 000
» II	57	34	24,4	205,8	10 000
» III	64	40	24,0	215,6	10 000
Вагоны для перевозки горячих ока- тышей 4-осные	65	42	23	215,6	12 000
Вагон для перевозки кокса 4-осный	60	120	24,5	205,6	17 500
Вагон-самосвалы (думпкары) 4-ос- ные:					
Д-50	50	—	31,5	199,9	12 790
ВС-50	50	—	31,3	198,9	12 820
6ВС-60	60	—	28,0	215,6	11 830
ВС-85	85	—	35,0	294,0	12 170
Вагон-самосвал 6-осный 2ВС-105	105	—	48,5	250,9	15 020
Платформы для перевозки горячих грузов 4-осные металлургические:					
тип I	70	—	30	245	11 220
» II	90	—	30	294	11 220
» III	100—110	—	36	333,2	13 220

В связи с развитием металлургического производства, увели- чением объема доменных печей до 5000 м³, кислородных конвертеров до 350 т возрастала емкость ковшей для чугуна и шлака и увеличи- валась масса стальных слитков. Основные параметры вагонов техно- логического назначения приведены в табл. 11.7.

Дальнейшее совершенствование доменных печей, конвертеров по- требует создания новой мощности доменных вагонов с изменен- ными параметрами по грузоподъемности, емкости и прочности.

На промышленном железнодорожном транспорте используются также *вагоны общего назначения*, в которых доставляются грузы на предприятия и отправляется на общую сеть страны готовая продук- ция заводов. Кроме того, на предприятиях имеется собственный парк вагонов общего назначения, используемый для перевозки грузов внутри завода между цехами и складами.

При формировании структуры парка специализированных, техно- логических и вагонов общего назначения промышленного транспо- рта необходимо исходить из следующего: типоразмеры вагонов должны соответствовать структуре и партиционности грузов; конст- рукция вагона должна полностью улавливаться с техническими сред- ствами погрузки и разгрузки грузов для наибольшего охвата комп- лексной механизацией и автоматизацией погрузочно-разгрузочных работ, обладать достаточной прочностью, надежностью и долго-

Таблица 11.7. Основные параметры вагонов технологического назначения

Показатель	Вагоны-трансферкары		Коксоступительные вагоны	Шлаковозы		Чугуновозы		Слитковозные тележки	Мульдоровые тележки	
	коксовый	рудный		Н-1-16	02-16,5	Г-4-100	Г-1-140		I	II
Грузоподъемность, т	30	65	23	16	16,5	100	140	160	30	40
Тара, т	65	76	66,9	69,7	68,2	58	70,4	22,4	7,5	7,8
Длина по осям автосцепки, мм	17 820	14 520	18 000	7850	7850	8200	9000	5840	4530	4830
Число осей	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2
Наименьший радиус вписывания, м	100	75	75	75	75	75	75	55	55	55
Габаритные размеры, мм:										
длина	—	13 300	18 460	7850	—	8200	9000	5500	4500	4800
ширина	3775	3600	5255	3605	3350	3600	3600	2600	2440	2440
Высота от головки рельса, мм	4060	4115	4520	3860	3675	4210	4300	973	755	755
Максимальное давление от оси на рельсы, кН	233,2	333,2	220,5	294	245	399	515,5	445,9	183,3	234,2
Нагрузка на 1 м пути, кН	52,43	91,63	49,01	149,94	124,46	189,14	229,32	287,14	82,32	97,51

вечностью, а ходовая часть их обеспечивать вписывание в кривые малых радиусов;

увеличение грузоподъемности и вместимости вагонов обеспечивать за счет достижения максимально допустимых осевых и погонных нагрузок и уменьшения коэффициента тары. Кроме того, необходимо предусматривать использование основных типов вагонов для перевозки возможно большей номенклатуры грузов. Все это позволит снизить издержки предприятий и народного хозяйства по перевозке грузов.

Тип и конструкция вагонов оказывают значительное влияние на стоимость вагонного парка, стоимость основных фондов вагонного хозяйства и себестоимость перевозок, а также на систему погрузочно-разгрузочных механизмов, время простоя под грузовой операцией и на другие показатели. Например, в среднесетевых условиях пропорционально массе тары вагонов изменяется около 30% всех зависящих от размеров движения расходов железных дорог.

Экономическая эффективность развития вагонного хозяйства в значительной мере определяется и зависит от структуры вагонного парка, от оптимального соответствия ее номенклатуре грузов. Правильный расчет структуры парка на перспективу оказывает влияние на степень использования грузоподъемности вагонов и провозную способность железных дорог. В настоящее время осуществляется специализация не только вагонов специального и тех-

нологического назначения, но и вагонов общего пользования. Парк грузовых вагонов пополняется специализированными вагонами для перевозки цемента, щебня, апатита, битума, зерна, автомобилей и других грузов.

Эффективность использования вагонного парка определяется также качеством его содержания и ремонта. Для ремонта, осмотра, устранения технических неисправностей и подготовки вагонов к эксплуатации на промышленном железнодорожном транспорте создана *ремонтная база*: вагонное депо, вагоноремонтные пункты, другие зочное хозяйство, пункты технического обслуживания и другие устройства. Размещение устройств и их техническое оснащение зависят от концентрации ремонта и применения средств механизации и автоматизации, наличия перспективы развития хозяйства в данном районе.

Техническое оснащение вагонных депо должно обеспечивать диагностирование и ремонт современных видов подвижного состава. Для этого необходимы механизация и автоматизация технологического процесса, внедрение агрегатного метода ремонта с заменой изношенных узлов, деталей и оборудования новыми или ранее отремонтированными.

Концентрация ремонта и специализация вагонных депо на ремонте только одного типа вагонов позволяют применять прогрессивную и экономичную технологию ремонта, комплектования колесных пар, буксового узла, автосцепки, автотормозов и других деталей на поточно-конвейерных линиях, а депова ремонтных вагонов выполнять поточным методом. Опыт применения поточных методов ремонта и научная организация труда в вагонных депо сети железных дорог дали возможность сократить простой вагонов в ремонте в 1,5—2 раза, улучшить на 15—50% использование производственных мощностей, повысить производительность труда на 35—37% и качество ремонта.

Каждое конкретное мероприятие по реконструкции вагонного хозяйства и модернизации вагонного парка имеет свои технико-экономические преимущества, свою долю влияния на рост общественной производительности труда, на улучшение эксплуатационных показателей использования подвижного состава и снижение себестоимости перевозок. Внедрение многих из мероприятий позволяет экономить металл, топливо и электроэнергию, смазочные и другие материалы. В конечном итоге, все виды экономии могут быть определены в стоимостном выражении, и путем соизмерения капитальных затрат и эксплуатационных расходов установлена эффективность мероприятий.

Основными направлениями в развитии вагонного парка являются: увеличение грузоподъемности вагонов, повышение прочности и надежности конструкции, оборудование вагонов современными автотормозами и тележками, совершенствование конструкции автосцепных приборов и т. д.

Методика расчета экономической эффективности мероприятий по реконструкции вагонного хозяйства и модернизации технических средств изложена в главе 7.

Путевое хозяйство. Путевое хозяйство — одна из ведущих отраслей в системе промышленного железнодорожного транспорта. Его развитие неразрывно связано с технической реконструкцией железных дорог. Основными направлениями развития путевого хозяйства являются усиление верхнего строения пути, повышение надежности и долговечности элементов пути, комплексная механизация технологических процессов ремонта и содержания пути.

Повышение сроков службы рельсов — задача большой государственной важности. Задача заключается в том, чтобы обеспечить такое качество рельсов, которые бы позволило пропускать 1 млрд. т брутто на прямых и 500 млн. т брутто на кривых участках пути. Достигается это рядом конструктивных мероприятий: улучшения профиля рельсов, применения бесстыковых конструкций и т. д. Наряду с усовершенствованием конструкции пути осуществляются технологические мероприятия, заключающиеся в применении новых сталей, улучшении технологии производства рельсов на всех ее этапах, использовании термообработки.

На железнодорожных путях предприятий металлургической, угольной промышленности и на подъездных путях предприятий других министерств и ведомств укладываются стандартные рельсы типов Р65 и Р50. Кроме того, применяют еще во многих случаях рельсы типа Р43. На участках обращения специального и технологического подвижного состава с тяжелыми нагрузками в последнее время применяются рельсы типа Р75. Тяжелые рельсы отличаются значительной экономической эффективностью. Во-первых, они допускают большие осевые нагрузки и, во-вторых, благодаря большей площади допускаемого по сечению износа головки рельса срок службы их значительно дольше. В расчете на 1 млн т·км брутто расхода металла у рельсов типа Р65 на 15—20% меньше, чем у рельсов Р50, а у Р75 — на 5—6% меньше, чем у рельсов Р65.

Затраты на содержание и планово-предупредительный ремонт пути с тяжелыми рельсами меньше, чем с легкими. Например, если принять согласно действующим нормам расходы на планово-предупредительный ремонт пути для рельсов Р50 в расчете на 1 млн т·км брутто за 100%, то при Р65 они составят 87%, а при Р75—76%. Увеличение массы рельсов на 1 кг сокращает расходы по текущему содержанию пути в зависимости от конкретных условий на 1—1,5%.

Для определения экономической эффективности укладки на путях предприятий черной металлургии тяжелых рельсов выполняются расчеты при годовой грузонапряженности, равной 5, 10, 15, 20 и 25 млн т·км брутто/км. Технико-экономические расчеты вариантов укладки рельсов Р43, Р50, Р65 и Р75 на деревянных шпалах

и с рельсами Р50, Р65 и Р75 на железобетонных шпалах и плитах показали, что в условиях металлургических заводов вариант верхнего строения пути с рельсами Р43 на деревянных шпалах экономически целесообразен при всех значениях грузонапряженности. Нечески целесообразно применять рельсы Р50 на деревянных шпалах при грузонапряженности 15 млн. т·км брутто/км и менее. Экономически целесообразно применять рельсы Р65 на деревянных шпалах при грузонапряженности до 10 млн. т·км брутто/км, Р65 — при 10—20 млн. т·км брутто/км и Р75 — при 20—25 млн. т·км брутто/км.

При подрельсовом основании из железобетонных шпал или плит наиболее экономичен вариант с рельсами Р65, вариант же с рельсами Р75 становится экономически выгодным при грузонапряженности свыше 25 млн. т·км брутто/км.

Большой экономический эффект дает укладка на путях заводов Минчермета СССР объемно-закаленных рельсов. Расчеты, выполненные в ЛИИЖТе, показывают, что срок службы «сырых» закаленных рельсов по сравнению со сроком службы «сырых» рельсов увеличивается на 40—100%. Рельсы из легированной стали имеют примерно в 1,5 раза более высокую износостойкость, чем из обычной углеродистой стали.

Для крепления рельсов к шпалам до последнего времени широко применялись костыли. Костыльное крепление не обеспечивает должной прочности и ежегодно необходима перешивка, разгонка зазоров и закрепление пути от угона. В настоящее время применяется раздельное шурупное скрепление с пружинными элементами (на участках с деревянными шпалами) и пружинной клеммой (на участках с железобетонными шпалами). Для внутризаводских путей с обычной конструкцией верхнего строения используют стандартные стыки, принятые на магистральных дорогах. Рельсы современных типов соединяются при помощи двухголовых термически обработанных накладок и термически обработанных болтов.

Важным элементом верхнего строения пути являются шпалы. По стоимости на 1 км они немногим уступают рельсам. С увеличением числа шпал на 1 км они улучшают условия работы рельсов, более равномерно передают нагрузку на балласт и земляное полотно. Число шпал, приходящихся на 1 км, и порядок их размещения называются эпюрой укладки шпал. Например, на путях металлургических предприятий в зависимости от их категорий применяются эпюры, шт./км: 1380, 1440, 1600, 1840, 2000, 2200.

Одной из основных задач является увеличение срока службы шпал, который зависит от породы дерева, качества пропитки и механических нагрузок. Промышленный железнодорожный транспорт потребляет почти такой же объем древесины для шпал, как магистральный. Однако срок службы шпал на промышленном транспорте меньше, чем на магистральном, на котором он равен 16 годам. Особенно короток срок службы деревянных шпал (2—3 года) на

путях обращения специального подвижного состава с большими осевыми нагрузками.

В последние годы в стране увеличено производство железобетонных шпал, что позволяет заменять ежегодно деревянные шпалы железобетонными. Железобетонные шпалы обеспечивают устойчивость пути и уменьшают на 15—20 % расходы по текущему ремонту, содержанию и замене шпал. Срок службы железобетонных шпал в 2—2,5 раза больше срока службы деревянных пропитанных шпал. Однако стоят железобетонные шпалы на 60—70 % дороже деревянных. Поэтому укладывают их в первую очередь на линиях с большой грузонапряженностью и в безлесных районах страны.

Балластный слой представляет собой упругую подушку, способствующую стабильному положению рельсо-шпальной решетки и передающую от этой решетки давление на земляное полотно. В качестве материалов балластного слоя применяются щебень, гравий, ракушка, асбест, шлак и песок. Наиболее эффективным балластом является щебень. По сравнению с песчаным на текущее содержание пути с щебеночным балластом требуется на 15—25% затрат меньше. На внутривозовских путях, где обращается специальный подвижной состав с повышенными нагрузками, целесообразно применять щебеночный балласт, так как использование балластных материалов с размерами фракций меньше 25—50 мм приводит к выдавливанию балласта, расстройству пути и к увеличению расходов на его эксплуатацию. Из общих расходов на ремонт и содержание пути примерно 35% приходится на планово-предупредительный ремонт (капитальный, средний и подъемочный) и 65% — на текущее содержание.

Для механизации путевых работ на промышленном железнодорожном транспорте применяют путевые и грузоподъемные машины и механизмы, используемые на магистральных железных дорогах. Урожай механизации процессов труда на капитальном, среднем и подъемочном ремонтах составляет около 75%, а на текущем содержании — 40%. В настоящее время уделяется большое внимание выпуску машин, обеспечивающих комплексную механизацию работ по ремонту и содержанию пути.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Основные направления технического перевооружения промышленного транспорта.
2. Преимущества и недостатки в использовании электрической и тепловозной тяги на промышленном железнодорожном транспорте. Сферы их применения.
3. Выбор наиболее рациональной схемы комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.
4. Основные направления развития вагонного и путевого хозяйств.

ПЛАНИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

12.1. КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ, ИХ СОСТАВ И СТРУКТУРА

Капитальные вложения представляют собой затраты материальных, технических и трудовых ресурсов, выраженные в денежной форме и направляемые на воспроизводство основных фондов. Составляя примерно 4/5 общей суммы затрат на воспроизводство основных фондов, они играют решающую роль в обеспечении необходимых темпов и пропорций развития отдельных отраслей и всего народного хозяйства.

В Программе КПСС (новая редакция) указывается на то, что в условиях перестройки общественного производства новые требования предъявляются к инвестиционной политике. Она призвана обеспечить повышение эффективности капитальных вложений, их концентрацию на решающих участках, от которых зависят быстрые достижение высшего народнохозяйственного эффекта и сбалансированное развитие экономики, получение наибольшего прироста производительности и национального дохода. Следует перенести центр тяжести производственного развития на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий, значительно поднять долю средств, направляемых на эти цели, в общем объеме производственных капитальных вложений, повышать в них удельный вес затрат на оборудование и машины.

Основным источником капитальных вложений в социалистическом хозяйстве является фонд накопления национального дохода.

В капитальные вложения включаются затраты на строительные работы, подвижной состав и погрузочно-разгрузочные механизмы, приобретение и монтаж оборудования, инструментов и инвентаря. Кроме того, к ним относятся прочие затраты, связанные со строительством, но не входящие в затраты на строительномонтажные работы (затраты на проектно-изыскательские работы, на содержание дирекций строящихся предприятий и т. д.).

При планировании капитальных вложений направляются в производственную и непроизводственную сферы, по отраслям народного хозяйства, на реконструкцию действующих и строительство новых предприятий и т. д. В связи с этим принято выделять воспроизводственную, отраслевую, технологическую и территориальную структуру капитальных вложений. Структура капитальных вложений

характеризуется долей отдельных капитальных затрат, направляемых на различные цели, в их общем объеме.

Особенно большое место занимает в плане капитальных вложений определение их технологической структуры, т. е. затрат на строительные работы, приобретение оборудования, инструментов, инвентаря и т. д. Затраты на строительные работы включают в себя: собственно строительные работы, монтаж технологического, энергетического, транспортного и других видов оборудования для предприятий промышленного железнодорожного транспорта, работы по устройству различных проводок, включаемых в состав монтируемого оборудования, и др. Объемы строительных работ являются основой для разработки плана под-рядных строительных работ. Выделение капитальных вложений на оборудование, подвижной состав, погрузочно-разгрузочные механизмы и другие активные фонды дает возможность осуществить увязку планов капитального строительства с планами производства машиностроительных отраслей и планами поставок оборудо-вания.

На проведение крупномасштабных мероприятий по реконструкции и расширению действующего производства, а также на строительство объектов социального назначения в особых случаях объединениям и предприятиям промышленного железнодорожного транспорта выделяются централизованные капитальные вложения. Перечень соответствующих предприятий и объектов утверждается в государственном плане. Техническое перевооружение, реконструкция и расширение производства планируются также за счет средств фонда развития производства, других аналогичных фондов и креди-тов банка.

12.2. ПЛАНИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

Планирование капитальных вложений осуществляется Госпланом СССР, плановыми органами министерств, ведомств и предприятий. При разработке планов предусматривается в первую очередь разви-тие отраслей, обеспечивающих научно-технический прогресс во всем народном хозяйстве (энергетика, машиностроение, нефте-химическая, металлургическая промышленность), а также ускорен-ное развитие всех видов транспорта.

Министерство в пределах сообщенных ему Госпланом СССР в установленном порядке контрольных цифр на предстоящее пятиле-тие доводит до предприятий промышленного железнодорожного транспорта лимиты централизованных капитальных вложений на строительные работы по строительству объектов производ-ственного назначения, на пятилетие с разбивкой по годам и стабильные нормативы отчислений в фонд развития производства, науки и техники и фонд социального развития.

В соответствии с Законом СССР «О государственном предприя-тии (объединении)» объединения и предприятия промышленного же-лезнодорожного транспорта имеют право:

разрабатывать собственными силами и на договорных нача-лах проектно-сметную документацию на работы по техническому перевооружению, реконструкции и расширению действующего произ-водства, а также строительство объектов непроизводственного на-значения;

утверждать проектно-сметную документацию и титульные спис-ки на объекты производственного и непроизводственного назначе-ния, строительство которых осуществляется за счет хозрасчетно-го дохода коллектива предприятия и кредитов банка;

утверждать по согласованию с подрядными организациями гра-фик строительно-монтажных работ;

не принимать у разработчиков проектной документации устарев-шие проекты.

Техническое перевооружение, реконструкцию и расширение действующего производства предприятие осуществляет, рациональ-но сочетая хозяйственный и подрядный способы строительства, Это обеспечивает соблюдение нормативных сроков строительства, норм освоения мощностей и окупаемость вложений.

В планы технического перевооружения должны включаться в первую очередь такие мероприятия, которые обеспечивают корен-ное улучшение технологии производства, ускорение темпов замены устаревших основных фондов и проведение работ в сжатые сроки. Планы технического перевооружения предприятий состоят из сле-дующих разделов:

сводные технико-экономические показатели, характеризующие конечные цели и результаты технического перевооружения; мероприятия по техническому перевооружению, строительно-потребность в лимитах капитальных вложений, строительно-монтажных и подрядных работах и ресурсах оборудования для тех-нического перевооружения.

Финансирование капитальных вложений на осуществление меро-приятий, разработанных генеральной схемой по общерайонным объ-ектам промышленного железнодорожного транспорта, организовано на долевых началах министерствами и ведомствами. Ресурсы макси-мально концентрируются на ограниченном числе объектов, что по-зволяет сократить сроки и стоимость их сооружения и уменьшить размеры незавершенного строительства. При планировании капи-тальных вложений в развитие промышленного железнодорожного транспорта предусматривается:

направление капитальных вложений в первую очередь для обес-печения научно-технического прогресса на промышленном желез-нодорожном транспорте при соблюдении пропорций в развитии от-дельных его хозяйств и для приведения его в соответствие с потреб-

сметной стоимости, право утверждения которых предоставлено объединениям и предприятиям. Титульные списки на объекты жилищного, коммунального и культурно-бытового строительства, просвещения, здравоохранения и общественного питания независимо от их сметной стоимости утверждаются в порядке, установленном министерствами и ведомствами СССР и Советами Министров союзных республик.

Титульные списки содержат пообъектный перечень строений, включаемых в план капитальных вложений, и важнейшие показатели по каждой стройке: проектную мощность, сроки строительства, общую сметную стоимость, в том числе строительно-монтажных работ, объем незавершенного строительства с разбивкой по годам (табл. 12.1).

Утвержденные титульные списки являются неизменным плановым документом на весь период строительства, обязательным для заказчиков, подрядчиков, плановых, финансовых, банковских и снабженческих органов, поставщиков оборудования и конструкций. Изменения в титульные списки могут вноситься только при пересмотре проектов в связи с применением более совершенного оборудования и прогрессивной технологии. Уточнение сметной стоимости и капитальных вложений в этих случаях допускается в пределах лимитов капитальных вложений и строительно-монтажных работ, установленных на соответствующий год министерству и ведомству СССР и Совету Министров союзной республики.

Капитальные вложения планируют и учитывают по сметной стоимости. Сметная стоимость строений или объектов определяется

Таблица 12.1. Титульный список вновь начинаемой стройки производственного назначения на 1989 г. (данные условные)

Место нахождения стройки, показатели	Год начала и окончания стройки	Проектная мощность и сметная стоимость, млн. руб.	В том числе по годам			Кем и когда утвержден технический проект. Наличие рабочих чертежей на программу строительства 1989 г.
			1989	1990	1991	
Железнодорожные подъездные пути от станции А к предприятию Б	1989-1991	—	—	—	—	Технический проект утвержден распоряжением (следует название органа, дата утверждения, номер документа) Рабочие чертежи на программу работ 1989 г. имеются
Протяженность путей, км		25	—	—	25	
Автоблокировка, км		28	—	—	28	
Электрификация, км		15	—	—	28	
Основные фонды, млн. руб.		15	3,0	7,0	15	
Капитальные вложения, млн. руб.		15	3,0	7,0	15	
В том числе строительно-монтажные работы		12	2,4	5,6	4,0	

в соответствии с проектируемыми работами по сооружению земляного полотна, верхнего строения пути, искусственных сооружений, устройств сигнализации и связи, зданий и т. д. При этом дается перечень оборудования, необходимого для данной стройки. Единичные стоимости строительно-монтажных работ рассчитываются в соответствии с действующими нормами затрат рабочей силы и материалов, ставками заработной платы, оптовыми ценами на материалы и оборудование, электроэнергию и топливо.

Сметы к техническим проектам на соответствующие строительные объекты и сметы отдельных видов работ и затрат разрабатывают на основе Единых районных расценок (ЕРЕР) на конструктивные элементы по нормативам, утвержденным Госстроем СССР.

Для железнодорожного строительства на основе ЕРЕР разрабатывают прейскуранты районных цен (ПРЦ). В них включают также накладные расходы, плановые накопления, стоимость временных сооружений, затраты, связанные с производством работ в зимнее время, и средства на непредвиденные расходы.

Для повышения качества разработки планов капитальных вложений необходимо научно обосновать нормативную базу, сроки строительства объектов, объемы заделов на будущий период и незавершенного строительства, эффективность затрат.

12.3. ПЛАНИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют постоянное внимание ускорению внедрения достижений научно-технического прогресса, повышению эффективности производства, которое является решающим условием роста материального и культурного уровня жизни народа нашей страны. Первостепенное значение имеет быстрое обновление производственного аппарата путем широкого внедрения передовой техники, наиболее прогрессивных технологических процессов и гибких производств, позволяющих оперативно перестраиваться на выпуск новой продукции и значащих наибольший экономический и социальный эффект. Намечается разработать и осуществить в каждой отрасли, в объединениях и на предприятиях комплексные программы технического перевооружения и реконструкции производства, интенсивнее использовать созданный производственный потенциал, улучшить использование трудовых ресурсов, осуществить коренное повышение качества продукции, усилить режим экономии производственных ресурсов. Решение этих вопросов находит отражение в плане технического развития, организации и повышения эффективности производства в следующих разделах: повышение качества работы и обслуживания промышленных предприятий и органи-

заций; повышение интенсивности использования подвижного состава погрузочно-разгрузочных механизмов и сокращение времени оборота вагонов; освоение новых и повышение качества ремонта и технического обслуживания существующих серий и типов подвижного состава погрузочно-разгрузочных механизмов и устройств электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи, пути; внедрение прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производства; совершенствование управления, планирования, организации производства; внедрение научной организации труда; капитальный ремонт и модернизация основных средств; мероприятия по экономии материалов, топлива, энергии; научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; основные показатели технико-экономического уровня производства; технико-экономические результаты внедрения мероприятий технического развития и организации производства.

Исходными данными для разработки плана технического развития и организации производства являются: пятилетний план предприятия, задания на планируемый год; результаты законченных научно-исследовательских работ; намечаемые капитальные вложения, материально-технические ресурсы и текущие затраты на развитие техники и совершенствование организации производства; действующие нормы и нормативы; результаты анализа и достигнутые показатели технического и организационного уровня производства; материалы аттестации рабочих мест; лицензии, патенты, предложения изобретателей и рационализаторов производства; предложения служб, специалистов, рабочих и служащих предприятия.

В работе по составлению плана повышения эффективности производства принимает участие весь коллектив предприятия под руководством главного инженера. Мероприятия разрабатываются в следующем порядке. Сначала проводится анализ хода выполнения мероприятий пятилетнего плана по техническому развитию и организации производства, а также выполнения работ, предусмотренных другими разделами плана, связанных с указанными мероприятиями, и определяются достигнутые показатели технико-экономического уровня производства, качества работ и услуг. Затем организуются конкурсы и сбор предложений цехов и работников предприятия по совершенствованию техники, технологии изготовления и ремонта изделий, организации производства и другим мероприятиям и составляется предварительный проект плана. После этого определяются результаты внедрения намеченных мероприятий, оценивается их влияние на экономические показатели работы предприятия и разрабатывается окончательный проект плана технического развития и организации производства.

При разработке плана анализируется состояние орудий труда, степень совершенства применяемой технологии, уровень организации производства и труда. Кроме обобщающих показателей

технико-экономического уровня производства, изучаются качественные и структурные изменения выполняемой работы и услуг, уровень использования оборудования, материалоемкость производства и др.

Технико-экономические результаты по обоснованию мероприятий и работ, включенных в план, используются в других разделах плана экономического и социального развития предприятия.

Экономическая эффективность рассчитывается по каждому мероприятию технического развития и организации производства, включенному в план. Годовой экономический эффект, составляющие его элементы и другие показатели эффективности определяют каждого в расчете на плановые объемы внедрения новой техники предприятия. Показатели эффективности мероприятий в планах предприятия учитываются в течение всего периода, в котором новая техника обеспечивает повышение технико-экономических показателей производства или решение социальных и других задач развития предприятий или объединения.

Результаты реализации плановых мероприятий по внедрению новой техники рассчитываются как по отдельным мероприятиям, так и по плану в целом и отражаются в основных хозяйственных показателях работы. Для оценки экономической эффективности разработанных мероприятий используются следующие показатели: годовой экономический эффект, себестоимость продукции, прирост прибыли, экономия от снижения себестоимости, объем капитальных вложений, срок окупаемости дополнительных капитальных вложений новой техники.

Годовой экономический эффект от применения новой техники и прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производства и труда

$$\Delta = \{(C_2 + E_n K_2) - (C_1 + E_n K_1)\} A_2,$$

где C_1 и C_2 — себестоимость единицы продукции (единицы ремонта, работы, перевозок и т. д.), производимой с помощью базовой и новой техники, руб.;

K_1 и K_2 — удельные капитальные вложения в производственные фонды при базовой и новой технике, руб.;

E_n — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

A_2 — объем производства продукции (программа ремонта, работы, перевозок) с помощью новой техники в расчетном году, натуральные единицы.

Планируемый прирост прибыли от внедрения новой техники

$$\Delta \Pi_t = \sum (C_t - C_1) A_t - \sum (C_t - C_1) A_1,$$

где C_t и C_1 — цена и себестоимость единицы продукции после внедрения новой техники в t -м году, руб.;

C_t и C_1 — цена и себестоимость единицы продукции в году, предшествующем внедрению новой техники, руб.;

A_t , A_1 — объем производства продукции в t -м и в году, предшествующем внедрению новой техники, натуральные единицы.

Планируемое снижение себестоимости (эксплуатационных расходов) от внедрения новой техники, технологии, механизации и автоматизации производства, научной организации труда

$$\Delta C_i = \Sigma (C_1 - C_i) A_i,$$

где C_i и C_1 — себестоимость производства единицы продукции соответственно в i -м (планируемом) году и году, предшествующем внедрению новой техники, руб.;
 A_i — объем производства продукции в i -м (планируемом) году, натуральные единицы.

Снижение себестоимости можно рассчитать по тем элементам, затраты по которым изменяются в сравниваемых вариантах. Экономия затрат от снижения расхода материалов, топлива и энергии определяется как произведение разности норм в базисном и проектируемом варианте, действующей преysкурантной цены и годового объема продукции после внедрения мероприятия. Наряду с расчетом экономии расходов от снижения трудоемкости и материально-энергетических затрат определяется уменьшение численности промышленно-производственного персонала и экономия материалов, топливов, энергии (в тоннах, метрах, киловатт-часах и других натуральных единицах), а также рассчитывается влияние новой техники, технологии и других мероприятий на повышение производительности труда.

К капитальным затратам на предприятиях относятся: затраты на проектирование мероприятий, стоимость нового подвижного состава, оборудования и машин с учетом расходов на доставку и монтаж, стоимость строительства и реконструкции зданий и сооружений, а также затраты на увеличение оборотных средств, если возникает в этом потребность в связи с внедрением плановых мероприятий являются: фонд развития производства науки и техники, источники финансирования затрат на внедрение плановых мероприятий (план МПС или других министерств), смета производства.

На основе разработанных цехами и отделами планов развития производства (табл. 12.2).

Планирование повышения эффективности производства непосредственно связано не только с составлением плана технического развития и организации производства, но и с разработкой всех разделов трансфинплана. Система показателей планирования экономической эффективности производства во всех его звеньях включает в себя показатели: обобщающие, использования живого труда, использования основных фондов, оборотных средств и капитальных вложений, использования материальных ресурсов. При расчете эффективности учитываются и такие показатели, как темпы прироста производства и роста производительности труда, фондоотдача, материальные затраты в расчете на единицу продукции.

Таблица 12.2. Сводный план технического и организационного развития производства на 1990 г. (данные условные)

Раздел	Капитальные вложения на 1990 г., тыс. руб.			Снижение трудоемкости, нормоч	Сокращение численности работников, чел.	Рост производительности труда, %	Экономия эксплуатационных расходов (снижение себестоимости), тыс. руб.					Годовой экономический эффект, тыс. руб.	
	Всего	В том числе по источникам финансирования					Всего	Заработная плата	Материалы	Топливо	Энергия		
		Фонд развития производства	Кредит банка										Другие источники
Повышение интенсивности использования подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов	45	—	—	45	30 000	15	1,00	60	30	—	20	10	42
Повышение качества продукции и ремонта технических средств	30	30	—	—	4 000	2	0,14	10	4	3	1	2	5,5
Внедрение прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производства	40	2	40	2	30 000	15	1,00	45	30	15	—	—	39
Совершенствование системы управления, организации и планирования производства	—	—	—	—	—	10	0,66	20	20	—	—	—	20
Научная организация труда	50	30	10	10	18 000	10	0,66	30	20	3	2	5	22,5
Экономия материалов, топлива и энергии	—	—	—	—	4 000	—	—	52	4	30	6	12	52
Модернизация и замена устаревшего оборудования, оснастки и инструмента	80	—	—	80	20 000	12	0,80	35	24	6	2	3	23
Всего	245	60	50	135	106 000	64	4,25	252	132	57	31	32	204

Содержание и порядок планирования капитального строительства, материально-технического снабжения, труда и заработной платы, эксплуатационных расходов и себестоимости производства ОТХ, ПТУ, ППЖТ изложены в учебнике в главах, посвященных этим вопросам.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Особенности планирования капитальных вложений в условиях работы ППЖТ на полном хозрасчете и самофинансирования.
2. Каковы разделы и показатели плана капитальных вложений?
3. Назовите экономические нормативы для определения сметной стоимости объектов и эффективности капитальных вложений.

ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ

13.1. ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ, ИХ СОСТАВ И СТРУКТУРА

В процессе производства основные и оборотные фонды тесно взаимосвязаны. От эффективности использования основных фондов зависит использование оборотных фондов. В то же время обеспечение транспортного производства оборотными фондами и их оборачиваемость существенно влияют на показатели использования основных производственных фондов.

В отличие от основных фондов, которые участвуют в течение многих производственных циклов и переносят свою стоимость на готовую продукцию частями по мере износа, оборотные фонды потребляются целиком и полностью в течение одного производственного цикла и поэтому их стоимость полностью переносится на готовую продукцию.

Оборотные производственные фонды, находящиеся в сфере производства, по вещественному содержанию включают в себя предметы труда — сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо и электроэнергию, незавершенное производство, расходы будущих периодов. К ним также относятся спецодежда, малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты, приспособления, запасные части для текущего ремонта, срок службы которых меньше года и единичная стоимость не более 100 руб. Оборотные производственные фонды учитываются и планируются в натуральных и денежных показателях.

Фонды обращения функционируют в стадии обращения и охватывают средства объединений и предприятий промышленного железнодорожного транспорта, вложенные в готовую продукцию, в выполнении работ, а также денежные средства, находящиеся в кассе, на счетах в банке и в пути, средства в расчетах (за выполненную работу).

Совокупность оборотных фондов и фондов обращения составляет оборотные средства объединения, предприятия.

По источникам формирования оборотные средства подразделяются на собственные и заемные. Собственные оборотные средства выделяются хозяйственным предприятиям в форме уставного фонда, при их организации в постоянное пользование в размерах, необходимых для нормального функционирования предприятия по обеспечению перевозочного процесса и погрузочно-разгрузочных работ.

Они пополняются за счет отчислений из прибыли и других источников, приравненных к собственным средствам. *Заемные оборотные средства* образуются в плановом периоде за счет целевых кредитов Госбанка и являются возвратными.

По способу определения потребности в оборотных средствах они подразделяются на нормируемые и ненормируемые. К *нормируемым оборотным средствам* относятся группы оборотных средств, по которым создаются необходимые производственные запасы сырья, материалов, тары, малоценного инвентаря и инструмента, спецодежды в эксплуатации, вложения в расходы будущих периодов. К *часть сумм в расчетах, а также незавершенные денежные средства* относятся к *ненормируемым оборотным средствам* предприятий и др.

Оборотные фонды по своему вещественному составу отражают особенность технологии и организации производства на ППЖТ. Структура оборотных средств предприятий промышленного железнодорожного транспорта определяется особенностью производственного процесса — процессом перевозок грузов и погрузочно-разгрузочных работ. Примерная стоимостная структура оборотных средств следующая. В нормируемых оборотных средствах материалы составляют 32,5%, топливо — 10,5%, запасные части — 22%, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы — 30—32% и ненормируемые оборотные средства составляют около 3—5%. Структура оборотных средств предприятий промышленного железнодорожного транспорта зависит также от степени их технического оснащения и уровня организации производства. Оборотные средства транспортных цехов промышленных предприятий органически входят в оборотные средства этих предприятий.

13.2. НОРМИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

Для планомерной и бесперебойной работы предприятия необходимо нормирование и планирование оборотных средств. Нормирование оборотных средств заключается в разработке непосредственно на каждом предприятии норм и нормативов собственных оборотных средств — определение экономически обоснованной суммы финансовых ресурсов, необходимых предприятию в планируемом году для обеспечения бесперебойного процесса производства и своевременного осуществления расчетов.

Нормы оборотных средств характеризуют минимальные запасы товарно-материальных ценностей и рассчитываются в днях запаса, в нормах запаса деталей, в рублях на единицу продукции и т. д. *Нормативы оборотных средств* рассчитываются в натуральных по-

казателях и в денежном выражении. Между ними существует тесная взаимосвязь, но нет тождества.

Потребность оборотных средств в денежном выражении

$$H_p = H_o \cdot t_d,$$

где H_p — норматив оборотных средств (потребность), руб.;
 H_o — однодневный расход материалов на производство, руб.;
 t_d — норма оборотных средств в днях запаса.

Методика расчета частных нормативов по элементам затрат нормируемых оборотных средств: основным и вспомогательным материалам, запасным частям для текущего ремонта, таре, топливу, малоценным и быстроизнашивающимся предметам, незавершенному производству, расходам будущих периодов различна. Однако сумма всех частных нормативов должна быть равна совокупному нормативу.

К собственным оборотным средствам, которые выделяются для образования производственных запасов на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта, относятся материалы, применяемые в процессе эксплуатации и ремонта подвижного состава, зданий и сооружений, устройств пути, сигнализации и связи и т. д.

Норматив собственных оборотных средств на материалы определяется как сумма произведений среднесуточной потребности в них, цены за единицу i -го ресурса и средней нормы запаса в днях или периода возобновления запасов:

$$H_m = \sum_{i=1}^m M_i \cdot C_{mi} \cdot t_{зап}^i,$$

где M_i — среднесуточная потребность i -го вида материалов, натуральные единицы;
 m — число наименований материалов;
 C_{mi} — цена единицы материалов i -го наименования;
 $t_{зап}^i$ — норма запаса в днях или период возобновления запасов.

Первым этапом работы по нормированию оборотных средств материальных запасов является группировка всех потребляемых предприятием материалов в соответствии с классификацией, принятой в материально-техническом снабжении по группам, видам, типам и типоразмерам. Второй этап — определение потребности каждого материала в соответствии с производственной программой и сметой затрат на плановый объем работ. После этого рассчитывается среднесуточный расход по каждому наименованию оборотных средств в материальных запасах. При расчете учитывается, что нормы запаса в днях зависят от времени нахождения материалов в пути (транспортный запас), времени, необходимого для выгрузки, доставки материала на предприятия, приемки и складирования (подготовительный запас). Кроме того, учитывается время пребывания материалов в составе текущего и страхово-

го (гарантийного) запаса. Текущий запас необходим для обеспечения производства между двумя очередными поступлениями материальных ресурсов. Гарантийный запас служит для обеспечения производства материалами в случае перебоев в снабжении при отклонениях фактических интервалов поставок от средних величин. Нормы производственных запасов рассчитывают с учетом существующих условий производства и поставок.

Норматив оборотных средств на запасные части для ремонта технических средств устанавливается из расчета на 1000 руб. действующих технических средств. Норматив определяется на основе фактических остатков за последние 12 месяцев, по которым имеются сведения:

$$H_{з.ч} = \frac{O_{ср} \cdot 1000}{C_o},$$

где $O_{ср}$ — средний остаток запасных частей в денежном выражении;
 C_o — суммарная стоимость действующих технических средств.

Более точный метод расчета состоит в том, что норматив оборотных средств на запасные части для ремонта подвижного состава, устройств пути, связи и СЦБ, погрузочно-разгрузочных механизмов и т. д. определяют на основе заявок технических служб и отделов ППЖТ, объединений промышленного железнодорожного транспорта и промышленно-транспортных управлений. Поступившие заявки на запасные части в планируемом году (без учета складских остатков) расцениваются, суммируются и общая сумма их делится на стоимость действующих технических средств.

Норматив собственных оборотных средств на малоценные и быстроизнашивающиеся предметы устанавливается исходя из расчетных норм обеспеченности этими ресурсами на одного работника, четных норм обеспеченности этими ресурсами и коэффициента износа предметной численности работников и коэффициента износа предметов

$$H_{пр} = a_{пр} \cdot \chi_{пл} (1 - \kappa_n),$$

где $a_{пр}$ — расчетная норма обеспеченности малоценными и быстроизнашивающимися предметами одного работника, руб.;
 $\chi_{пл}$ — плановая численность работников;
 κ_n — коэффициент износа.

К малоценным и быстроизнашивающимся предметам относятся: малоценные и быстроизнашивающиеся инструменты и приспособления, хозяйственный инвентарь, производственная тара, специальная одежда и обувь. Характерной особенностью этой группы оборотных средств является то, что большая часть их находится в эксплуатации и исчисляется с учетом износа. Например, при выдаче спецодежды со склада в эксплуатацию списывается 50% стоимости этих предметов на производство.

Норматив оборотных средств на незавершенное производство определяется как произведение стоимости однодневного расхода на производство, длительности незавершенного цикла в днях и коэффициента нарастания затрат

$$H_{зп} = \frac{CT_{ц}k_3}{T_{пл}}$$

где C — выпуск продукции в плановом периоде;
 $T_{ц}$ — длительность производственного цикла;
 $T_{пл}$ — продолжительность планового периода;
 k_3 — коэффициент нарастания затрат.

Коэффициент нарастания затрат показывает степень готовности продукции в незавершенном производстве.

После определения нормативов по элементам производится сводный расчет норматива оборотных средств, целью которого является установление общей потребности предприятия в оборотных средствах.

13.3. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

Основным показателем, характеризующим эффективность использования оборотных средств, является их *оборачиваемость*. Чем больше число оборотов они совершают за определенный период времени, тем меньше оборотных средств требуется предприятию для создания необходимого запаса материалов. Скорость оборота оборотных средств измеряется коэффициентом оборачиваемости и продолжительностью оборота.

Коэффициент оборачиваемости характеризует сумму доходов, приходящуюся на рубль оборотных средств по среднему их наличию,

$$k_0 = D/C_0$$

где D — сумма доходов (стоимость реализованной продукции);
 C_0 — среднее наличие оборотных средств за рассматриваемый период времени.

Предположим, что плановые доходы ППЖТ на квартал составляют 900 тыс. руб., а нормируемые оборотные средства — 60 тыс. руб. Тогда коэффициент оборачиваемости $k_0 = 900:60 = 15$.

Продолжительность одного оборота в днях $t_{об}$ определяется делением количества дней в плановом периоде на коэффициент оборачиваемости оборотных средств

$$t_{об} = T_{пл}/k_0$$

где $T_{пл}$ — продолжительность планового периода в днях.

Для приведенного выше примера продолжительность оборота $t_{об} = 90:15 = 6$ дней.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств позволяет высвободить часть средств из производственных запасов, сокра-

тить размер платы за производственные фонды и повысить рентабельность производства. Поэтому предприятия промышленного железнодорожного транспорта заинтересованы в сокращении сверхнормативных запасов, в более эффективном использовании банковских кредитов.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств может быть достигнуто путем сокращения длительности производственного цикла, снижения норм расхода материальных ресурсов на единицу переезда, снижения норм расхода материальных ресурсов на единицу перевозки и погрузочно-разгрузочных работ, совершенствования и ликвидации сверхнормативных методов эксплуатации и организации и внедрения прогрессивных методов эксплуатации и ремонта подвижного состава, механизмов и постоянных технических устройств, применения новых и более дешевых материалов при ремонте техники, ускорения оборота документов, улучшения материально-технического снабжения.

13.4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ

Материально-техническое снабжение оказывает влияние на все стороны производственной деятельности предприятия. От него зависит своевременное выполнение планов перевозок грузов и погрузочно-разгрузочных работ, ритмичность процесса производства и улучшение технико-экономических показателей предприятия и его подразделений. Основными задачами материально-технического снабжения являются своевременное, бесперебойное и комплектное обеспечение производства необходимыми материальными ресурсами, улучшение использования материалов, ликвидация сверхнормативных запасов, организация правильного хранения материальных ценностей, систематическое снижение затрат по материально-техническому снабжению.

В основе построения системы материально-технического снабжения заложено органическое сочетание отраслевого и территориального принципа управления. Снабжение выделено в самостоятельную сферу хозяйственной деятельности СССР по материально-техническому комитетом Совета Министров СССР по материально-техническому снабжению (Госснаб СССР). Свою деятельность Госснаб СССР осуществляет через центральные и территориальные органы снабжения и сбыта — главные управления материально-технического снабжения союзных республик, главнефтеснаб, главные управления и снабжению и сбыту (союзглавснабсбыты), главные управления и тресты по комплектованию оборудования строящихся и реконструируемых предприятий.

В зависимости от характера распределения и заготовки материальных ресурсов применяют два способа снабжения предприятий промышленного железнодорожного транспорта: централизованный,

охватывающий основную часть ценностей и осуществляемый через главные управления министерств, и децентрализованный — через территориальные и сбытовые управления республик, местные органы снабжения и сбыта.

В объединениях и на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта имеются отделы материально-технического снабжения, которые составляют годовые, квартальные, месячные планы снабжения, увязанные с программой перевозок и погрузочно-разгрузочных работ и другими разделами производственно-финансового плана, оформляют договоры с поставщиками, обеспечивают необходимую организацию складского хозяйства, разрабатывают экономически обоснованные нормы материальных запасов, организуют учет и отчетность по материально-техническим запасам, предприятию. Подразделения предприятий промышленного железнодорожного транспорта имеют производственные кладовые и склады для хранения материальных ресурсов.

Количественный учет материальных ресурсов осуществляется в соответствии с единой классификацией по карточкам, книгам или перфокартам. Отпуск материалов, запасных частей, топлива в подразделениях предприятия производит по лимитным картам и разовым талонам. В лимитной карте указывается: лимит расхода на месяц, цена, наименование материала, детали, инструмента и т.д., количество отпущенных материалов. Она составляется на каждый месяц в двух экземплярах.

План материально-технического снабжения содержит: нормы расхода материальных ресурсов на измеритель, расчет потребности в ресурсах материальных, размер и сроки поставок, нормы производственных запасов, план завоза материальных ресурсов на склады и объем транзитных поставок, размеры издержек обращения, план мобилизации внутренних ресурсов.

Для получения фондов предприятия рассчитывают потребность в материалах, запасных частях, топливе, электроэнергии и оборудовании по всем подразделениям и производственным участкам. Потребность в материалах каждого вида определяется на производственную программу и материальные запасы:

$$M = M_n + M_{нт} + M_p + H_{пк} + Z_k - H_{пн} - Z_n - M_a,$$

- где M_n — потребность в материалах на производственные нужды;
 $M_{нт}$ — потребность в материалах на внедрение новой техники;
 M_p — потребность в материалах на ремонт техники и устройств;
 $H_{пк}$ — незавершенное производство на конец года;
 $H_{пн}$ — незавершенное производство на начало года;
 Z_k — производственные запасы на конец года;
 Z_n — производственные запасы на начало года.

На основе рассчитанной потребности предприятие составляет заявку на необходимые виды материальных ресурсов в виде баланса, в котором указывается вся потребность предприятия в материальных ресурсах по элементам и направлениям и намечаются источники

покрытия этой потребности. Заявки вместе с проектами планов производства и капитального строительства предприятия представляют в вышестоящие организации.

Главснабы министерств и республиканского объединения РСФСР «Промжелдортранс» проверяют обоснованность потребности предприятий в материальных ресурсах, указанные в заявках, обобщают их по отрасли и в сводном виде представляют в Госплан СССР по номенклатуре народнохозяйственного плана и в Госснаб СССР по номенклатуре продукции, распределяемой им. Расчеты потребности в номенклатуре продукции, переданной на распределение территориальным органам снабжения, представляются в эти органы по месту нахождения предприятия. Территориальные органы снабжения обобщают потребность в продукции и представляют ее в союзглавснабсбыты.

После утверждения правительством плана снабжения министерства и ведомства распределяют выделенные им фонды между подведомственными предприятиями. Планы распределения доводятся до предприятий путем выдачи фондовых извещений. Предприятия на основе фондовых извещений вносят коррективы в проекты планов снабжения и определяют, какие материалы необходимо заказывать. Заказ на материалы и определение формы снабжения поставщику. Заказ на материалы и определение формы снабжения производится на основе специфицированной заявки от потребителя поставщику. Транзитная и складская.

Существуют две формы снабжения продукцией от поставщика: транзитная и складская. При транзитной форме снабжения потребитель получает продукцию непосредственно от поставщика с учетом дополнительных расходов, вызываемых разгрузкой, хранением, погрузкой и другими операциями. Выбор формы снабжения базируется на расчете расходов предприятия на 1 т материалов, т.е. необходимо устанавливать, что выгоднее предприятию: уменьшить оборотных средств и увеличить транспортно-заготовительные расходы или наоборот.

Денежные затраты органов материально-технического снабжения на доставку средств производства от поставщиков до предприятий потребителей представляют собой издержки обращения. Снижение этих издержек способствует повышению эффективности работы предприятий промышленного железнодорожного транспорта. Эта задача может быть решена путем совершенствования системы материально-технического снабжения, укрепления единой общегосударственной системы снабжения, налаживания прямых длительных связей на основе долгосрочных договоров, повышения эффективности использования материальных ресурсов и т.д.

Вопросы для самостоятельной работы.

1. Какова структура оборотных средств?
2. Методы нормирования оборотных средств и показатели ее измерения.
3. Эффективность использования оборотных средств на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта.
4. Организация материально-технического снабжения.
5. Порядок разработки плана материально-технического снабжения.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

14.1. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Социалистическая организация труда представляет собой совокупность мероприятий, которые при данном уровне техники и организационное использование рабочей силы и средств производства в целях неуклонного повышения производительности труда. Комплекс этих мероприятий охватывает многие стороны процессов труда и производства. Важнейшими направлениями совершенствования организации труда на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта являются: совершенствование форм разделения и кооперации труда, т.е. наиболее рациональная расстановка кадров в коллективе; улучшение организации и обслуживания рабочих мест; рационализация приемов и методов труда, что обеспечивает экономию рабочего времени, предотвращает преждевременное утомление работников в процессе труда; улучшение нормирования труда; совершенствование системы стимулирования труда, т.е. выбор наиболее эффективных в данных конкретных условиях форм материального и морального стимулирования работников за высокие трудовые показатели; обеспечение безопасных условий труда и установление рационального режима труда и отдыха; улучшение подготовки и повышение квалификации работников; укрепление дисциплины труда и повышение творческой активности.

На XXVII съезде КПСС указывалось на необходимость создавать более благоприятные условия для высокоэффективного труда, улучшать санитарно-гигиенические условия и технику безопасности, повышать культуру производства, активнее внедрять научную организацию труда, коллективный подряд, рациональнее использовать рабочее время, создать единую общегосударственную систему планирования, учета, аттестации и рационализации рабочих мест, последовательно сокращать применение ручного и тяжелого физического труда, особенно на погрузочно-разгрузочных, складских и других вспомогательных работах.

Под *научной организацией труда* понимается организация труда, основанная на достижениях науки и передовом опыте, систематически внедряемых в производство, которая позволяет наиболее эффективно соединить технику и людей в едином производственном

процессе и обеспечивает повышение производительности труда, сохранение здоровья человека и постепенное превращение труда в первую жизненную потребность.

Научный подход к организации труда предполагает как широкое использование практического опыта, так и теоретических основ НОТ — политической экономии социализма. Организация труда на научной основе предполагает также широкое и глубокое использование достижений в области физиологии и психологии труда, санитарии и гигиены труда, эргономики, инженерной психологии, производственной эстетики, трудового права. Из требований объективных экономических законов социализма вытекают основные задачи НОТ, которые заключаются в экономии и рациональном использовании трудовых, материальных и денежных ресурсов, росте производительности труда и на этой основе повышении эффективности производства; в создании на производстве наиболее благоприятных условий для нормального функционирования и воспроизводства рабочей силы, для сохранения здоровья и работоспособности трудящихся, в обеспечении условий постоянного роста культурно-технического уровня работников, всестороннего и гармоничного их развития, всемерного повышения степени привлекательности труда.

К задачам НОТ также относятся: совершенствование организации труда на базе комплексного развития техники и технологии перевозочного процесса, погрузочно-разгрузочных работ, ремонта транспортных средств, привлечение трудящихся предприятий к работе по составлению планов НОТ предприятий промышленного железнодорожного транспорта и контроль за их выполнением.

Реализация задач НОТ достигается путем соблюдения ряда общих научных принципов, которые определяют методологический подход к решению всего комплекса вопросов совершенствования практики социалистического хозяйства. К этим принципам относятся: научность, плановость, системность, непрерывность, нормативность, демократический централизм, заинтересованность и ответственность, экономичность.

Использование достижений различных областей знания, соблюдение общеметодологических принципов при организации трудовой деятельности работников предприятий промышленного железнодорожного транспорта создают все необходимые предпосылки для успешного решения задач НОТ. Важнейшим показателем рациональности организации труда в коллективе предприятия является степень полезного использования рабочего времени, зависящая от применения более совершенных форм организации труда по всем направлениям.

Разделение и кооперация труда является одним из направлений совершенствования организации и повышения производительности труда. Производство невозможно без сотрудничества, кооперации людей, порождающей определенное распределение деятельности.

«Очевидно само собой, — писал К. Маркс, — что эта необходимость распределения общественного труда в определенных пропорциях никоим образом не может быть уничтожена определенной формой общественного производства, — измениться может лишь форма ее проявления».¹

В. И. Ленин писал: «Для того чтобы повысилась производительность человеческого труда, направленного, например, на изготовление какой-нибудь частички всего продукта, необходимо, чтобы производство этой частички специализировалось, стало особым производством, имеющим дело с массовым продуктом и потому допускающим (и вызывающим) применение машин и т.п.» Отсюда В. И. Ленин делал вывод, что специализация общественного труда «...по самому существу своему бесконечна — точно так же, как и развитие техники».² Процесс распределения людей в социалистическом производстве, связанный с ростом специализации, осуществляется сознательно и планомерно.

Общественное разделение труда при социализме находит свое проявление в следующих видах: разделение труда между отраслями общественного производства, между предприятиями внутри отраслей и между отдельными работниками внутри предприятий. Разделение труда на предприятии осуществляется по различным признакам: функциональному, технологическому, квалификационному и т.д. Все формы разделения труда взаимосвязаны и существуют одновременно.

Функциональное — это разделение труда по характеру участия исполнителей в производственном процессе. В масштабе предприятия промышленного железнодорожного транспорта различают рабочих, руководителей, специалистов и служащих. В свою очередь рабочие, выполняющие основные операции, относятся к основным, а выполняющие вспомогательные операции — к вспомогательным.

Технологическое — это разделение труда по степени однородности различных видов работ, что определяется главным образом структурой производственного процесса перевозки и ремонта транспортных средств, составом оборудования и механизмов. По технологической характеристике выполняемых работ рабочие делятся по профессиям: токари, слесари, электромонтеры, монтеры пути и т.д., а внутри профессий — по специальностям: например, слесарь-сборщик и слесарь-инструментальщик и т.д.

Квалификационное — это разделение труда в зависимости от сложности, точности и ответственности выполняемых работ. Основной такой разделения труда является характер работ и уровень знаний и умений работников (их квалификация). Учет внутри каждой профессии (специальности) степени сложности, точности и ответствен-

¹ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 32. С. 460, 461.
² Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. I. С. 95.

ности выполняемых работ позволяет установить квалификацию рабочих.

Разделение труда позволяет одновременно выполнять совокупность различных работ перевозочного процесса, ремонта транспортных средств, сокращая длительность производственного цикла. Оно облегчает также задачу оснащения рабочих мест, создает стабильные условия для более полного использования средств механизации, сокращает количество рабочих движений, создает стабильные условия для трудовой деятельности, что является необходимой предпосылкой для успешного формирования трудовых навыков, углубления знаний исполнителей, их специализации.

Квалификационное разделение труда предусматривает отделение сложных работ от простых. Например, производство работ по регулировке и ремонту отдельных узлов тепловозов в комплексной бригаде осуществляет слесарь более высокой квалификации, чем слесари, выполняющие другие работы по ремонту локомотива.

Основным принципом разделения труда является сочетание специализации рабочих с повышением их производственно-технических знаний. В каждом отдельном случае необходимо находить такой вариант разделения или объединения работ (основных и вспомогательных, однородных и разнородных, простых и сложных), при котором достигалась бы наибольшая экономия живого и овеществленного труда.

Из разделения труда вытекает необходимость его *кооперации*, т.е. объединения трудовых усилий обособленных рабочих в единый производственный процесс. Конкретными формами кооперации труда внутри предприятия являются межцеховая, внутрицеховая и внутриучастковая кооперация.

Межцеховая кооперация предполагает планомерное и совместное участие коллективов нескольких цехов в одном производственном процессе, например, кооперирование труда между основными цехами депо по ремонту подвижного состава (тележечного, колесного, механического, электромашинного, электроаппаратного, сборочного) с целью обеспечения непрерывности и ритмичности выпуска локомотивов, вагонов из ремонта.

Внутрицеховая кооперация специализированных участков предполагает и развивает межцеховую кооперацию. Например, кооперирование труда между рабочими участками (роликовым, по ремонту букс, обточке бандажей и др.) колесного цеха депо с целью обеспечения непрерывного и ритмичного выпуска колесных пар из ремонта. Формы кооперированных связей между участками зависят от характера специализации участков (технологическая или предметная).

Внутриучастковая кооперация характеризуется производственными связями между отдельными рабочими участками и бригадами. В бригадах осуществляется кооперирование труда между отдельными ее членами. Показатели работы участка в значительной мере зависят от рациональности связей между исполнителями.

Разделение и кооперация труда взаимосвязаны. Формы и характер производственных связей зависят от применяемых орудий труда, технологии степени загрузки рабочих и оборудования, состава рабочих по квалификации и возможности совмещения операций. При организации труда на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта должны учитываться особенности условий труда (под открытым небом, в любое время суток, года, работа под высоким напряжением и др.), напряженность работы некоторых групп исполнителей, обеспечение безопасности движения поездов и личной безопасности.

Важнейшими условиями достижения высокой производительности труда являются: рациональная организация рабочих мест, создание здоровых и безопасных условий, выбор наиболее рациональных режимов труда и отдыха, соблюдение надлежащей трудовой дисциплины.

Под рабочим местом понимается часть производственной площади, закрепленная за одним работником (или бригадой), оснащенная всеми необходимыми техническими и материальными средствами для наиболее полного и производительного выполнения производственного процесса. Рабочие места подразделяются по характеру труда на места ручной работы, механизированные и автоматизированные, по количеству используемого оборудования — на одностаночные и многостаночные, по числу рабочих, занятых совместным трудом, — на индивидуальные и бригадные, а по месту положения — на стационарные и передвижные.

Оснащение каждого рабочего места в соответствии с его производственным профилем, специализацией, степенью механизации и автоматизации складывается из основного и вспомогательного оборудования, инвентаря, технологической и организационной оснастки, устройств техники безопасности, санитарно-гигиенических, культурно-бытовых и энергетических.

Планировка оборудования и инвентаря на рабочем месте должна обеспечивать оптимальную траекторию перемещения предмета труда и рабочего в производственном процессе.

Организация обслуживания рабочих мест должна учитывать следующие основные принципы: плановость — подчинение регламента обслуживания рабочего места задачам и производственному ритму на рабочем месте; предупредительность процесса обслуживания — предварительное комплектование материалов, инструмента, технической документации и т. д. Совершенствование организации и обслуживания рабочих мест включает в себя мероприятия по улучшению оперативного планирования, организации материально-технического обеспечения, использования производительных площадей и оборудования, использования организации труда и рабочих мест в целях обеспечения, управления и контроля за качеством ремонта и др.

Проектирование организации труда и рабочих мест ведется в следующей последовательности: сначала выбирается необходимое основное оборудование, обеспечивающее технологический процесс,

затем проектируется оснащение рабочего места вспомогательным оборудованием, инвентарем, технологической и организационной оснасткой. Следующим этапом является планировка рабочего места. Одновременно с планировкой проектируются методы труда, рациональная структура выполнения трудовых приемов и удобные рабочие позы, а также система обслуживания рабочего места.

Важное значение для совершенствования организации рабочих мест имеют их аттестация и рационализация. На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта аттестация была проведена в конце 1987 г.

Аттестация рабочих мест предполагает: комплексную оценку каждого рабочего места на его соответствие нормативным требованиям и передовому опыту по техническому и организационному уровню, условиям труда и технике безопасности; выявление по результатам оценки рабочих мест, где стью соответствуют установленным требованиям, рабочих мест, где указанные параметры могут быть достигнуты после соответствующей рационализации или модернизации, а также лишних (незагруженных) рабочих мест и рабочих мест, модернизация которых неэффективна;

проведение технико-экономического анализа характеристик рабочего места и выработка решения о дальнейшем использовании (загрузке, рационализации, ликвидации) рабочего места, определение направлений, оценка возможностей и установление срока рационализации.

Рационализация рабочих — это разработка конкретных организационно-технических мероприятий, направленных на реализацию принятого решения и выполнение разработанного нормативного требования.

При определении соответствия рабочего места нормативным требованиям используются государственные и отраслевые стандарты, Правила технической эксплуатации железных дорог Союза ССР, санитарные нормы и правила, нормы технологического проектирования, типовые проекты организации труда на рабочем месте, стандарты предприятий и др. При аттестации учитывается передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники безопасности.

На основании оценок и тщательного технико-экономического анализа по каждому рабочему месту принимается одно из следующих решений: продолжать эксплуатацию без внесения изменений, выполняющих, закрепив за данным рабочим местом операции, ликвидировать, шиеся на ликвидированных рабочих местах; рационализировать с целью доведения критериев до нормального уровня; ликвидировать, передав операции на одно из аттестованных рабочих мест. Указанные решения с оценками критериев и необходимыми технико-экономическими расчетами приводятся в акте аттестации каждого рабочего места. Конкретные сроки проведения аттестации рабочих мест уста-

навливает руководитель предприятия. Периодичность аттестации определяется отраслевым положением, но не реже двух раз в пятилетку. Качественные сдвиги в решении социальных вопросов невозможны без глубоких преобразований в содержании труда. Основную роль здесь призвана сыграть техническая реконструкция народного хозяйства — механизация, автоматизация, компьютеризация и роботизация. Реализация этих мероприятий на предприятиях промышленно-железнодорожного транспорта позволит не только существенно уменьшить долю ручного труда, но и повысить качество эксплуатационной работы, качество содержания и ремонта технических средств. Улучшению трудовых процессов и разработке прогрессивных методов эксплуатации, содержания и ремонта технических средств предшествует изучение трудовых приемов, трудовых действий и трудовых движений каждого рабочего, отбор из них наиболее производительных процессов. Изучается последовательность выполнения трудовых движений, выявляются лишние неэкономичные движения, целесообразность размещения всех элементов рабочего места и положение работника при выполнении операции.

Непрерывным условием сохранения здоровья человека, высокого уровня его работоспособности является соответствие условий труда психофизиологическим и санитарно-гигиеническим требованиям. К важнейшим факторам, определяющим уровень санитарно-гигиенических и эстетических условий труда, относятся: температура, влажность, запыленность и загазованность воздуха, шум, вибрация, освещенность, цвет и др. факторы, определяющие условия труда на предприятии промышленного железнодорожного транспорта, представлены на рис. 14.1.

Практика показывает, что при улучшении условий труда повышается коэффициент использования рабочего времени и производительность труда. Так, при правильно выбранной окраске оборудования и внутренних помещений производительность труда увеличивается на 2—5%, снижении шумов — на 10—15%, ликвидации загазованности или запыленности атмосферы — на 5—9%, содержании в чистоте оконных стекол — на 5—7%, с повышением температуры от 18 до 30°C снижается работоспособность на 18%, а при 40°C — на 30%. К мероприятиям по улучшению условий труда относятся: уменьшение доли работ с вредными и тяжелыми условиями труда, механизация и автоматизация процессов труда, улучшение санитарно-гигиенических условий, выбор рациональной рабочей позы, внедрение промышленной эстетики и научно обоснованных режимов труда и отдыха, проведение мероприятий по охране труда, технике безопасности и др.

Для создания целостной системы «человек — машина» при конструировании оборудования необходимо учитывать антропометрические особенности тела человека, его массу и размеры, возможные движения в состоянии рабочей позы и возможности приспособления

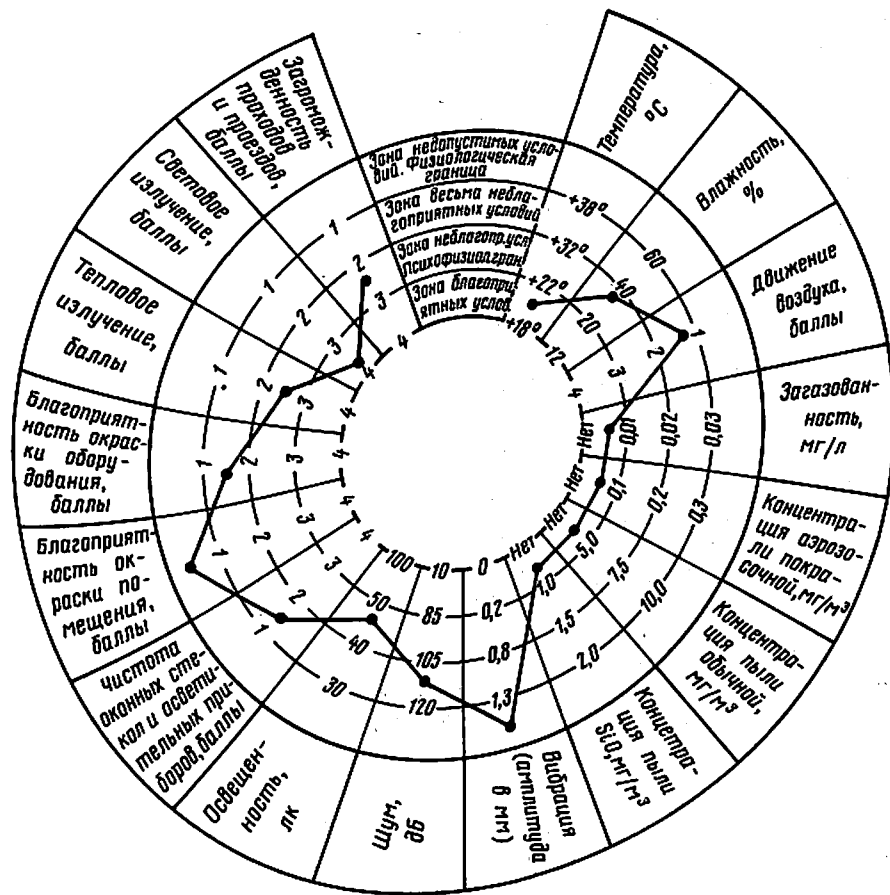


Рис. 14.1. Зоны комфорта в трудовой деятельности человека

во время трудовых процессов. При создании машин, механизмов и оборудования необходимо учитывать требования физиологов, психологов и специалистов по промышленной эстетике и предугадывать целесообразные размеры и формы орудий труда, правильное расположение рычагов, рукояток и кнопок управления.

14.2. БРИГАДНАЯ ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

В целях повышения эффективности труда, усиления коллективной заинтересованности и ответственности за результаты работы, формирования у работников хозяйского отношения к использованию средств производства, как отмечается в Законе СССР «О государственном предприятии (объединении)», предприятие использует

гадный хозрасчет и подряд в качестве основных коллективных форм организации и оплаты труда.

Бригады, являясь важнейшей формой коллективного труда, представляют собой, с одной стороны, первичное звено в системе управления производством, а с другой, социальной стороны, характеризующей производственные отношения, — первичную ячейку трудового коллектива. Развитие бригадной формы организации труда является закономерным явлением для нынешнего этапа развития социалистического общества. Она в наибольшей степени отвечает современным требованиям производства, научной организации труда и возросшему образовательному и культурному уровню трудящихся, создает возможности для повышения содержательности труда, роста квалификации рабочих, эффективного использования рабочего времени и оборудования, а на этой основе повышения производительности труда и качества продукции. Важно также, что бригадная форма организации и оплаты труда способствует развитию демократических начал в управлении, укреплению трудовой дисциплины, воспитанию коллективизма, коммунистического отношения к труду и высоких нравственных принципов.

Основные типы бригад, порядок их образования, организация и оплата труда работников бригад определены Типовым положением о производственной бригаде, совете бригады, бригадире и совете бригаиров, утвержденным в новой редакции постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 30 марта 1984 г. В Типовом положении указано, что бригады, как правило, должны быть комплексными и в зависимости от особенностей производства специализи-

Производственная бригада представляет собой первичный рабочий коллектив, объединяющий рабочих одинаковых или различных профессий, совместно выполняющих производственные задания и несущих коллективную ответственность за результаты труда.

Комплексная бригада организуется из рабочих различных профессий для выполнения комплекса технологически разнородных, но взаимосвязанных работ, охватывающих полный цикл производства продукции или ее законченной части. Для развития взаимозаменяемости и расширения совмещения профессий рабочие комплексных бригад наряду с работой по основной профессии (операции), как правило, должны овладеть дополнительно одной или несколькими профессиями (операциями). Под *расширением трудовых функций* понимается выполнение наряду с обязанностями по основной профессии отдельных функций, ранее исполняемых работниками других профессий. *Совмещение профессий* — это выполнение в течение рабочего дня нормальной продолжительности наряду с работами по основной профессии работ по другой совмещаемой профессии. *Специализированная бригада* объединяет, как правило, рабочих одной профессии, занятых на однородных технологических операциях. Комплексные и специализированные бригады могут быть смен-

ными, если все входящие в их состав рабочие работают в одну смену, или *сквозными*, если в них включены рабочие всех смен.

Опыт показывает, что сквозные бригады, особенно комплексные, имеют преимущества перед сменными, так как они позволяют улучшить использование рабочего времени и оборудования за счет уменьшения его потерь и сокращения времени на выполнение подготовительно-заключительных и вспомогательных операций. В них создаются лучшие условия для планирования и учета объема выполняемых работ, уменьшения незавершенного производства, сокращения производственного цикла, повышения качества эксплуатационной работы и ремонта технических средств. Комплексные бригады на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта создаются на маневровой и погрузочно-разгрузочной работах, текущем обслуживании, текущем ремонте подвижного состава, техническом обслуживании пути и т. д. Специализированные бригады организуются на ремонте устройств СЦБ, электроснабжения, ремонте отдельных узлов подвижного состава и т. д. В состав комплексных и специализированных бригад могут входить специалисты и служащие, которые принимают участие в производственном процессе, маневровые диспетчеры, дежурные по станции, операторы технических контор, электромеханики и т. д.

Выбор организационной формы бригады при ее создании определяется особенностями производственного процесса. На современном этапе экономического развития существующие бригады в целях повышения их роли и эффективности работы преобразуются в бригады нового типа — комплексные и сквозные бригады с оплатой труда по единому наряду за конечный результат и распределением заработка с учетом личного вклада каждого члена бригады в результате общего труда бригады, т. е. с применением коэффициента трудового участия (КТУ).

Создание бригад нового типа осуществляется на основе результатов анализа производственных условий, комплекса мероприятий по приведению данного производства в соответствии с требованиями бригадной организации труда, системы планирования и оплаты труда, нормирования производства, нормирования работ, формируются планирования и управления производством, отправленный или погонно-учетные единицы (отправленный поезд, отправленный вид ремонта, вагон, отремонтированный соответствующим видом ремонта локомотив и др.), обеспечивающие оплату труда по конечному результату, разрабатываются комплексные нормы затрат труда на планово-учетную единицу, определяется порядок оплаты. Бригаде устанавливается рабочая зона, охватывающая технологический процесс или его обособленную часть, за ней закрепляются производственные ресурсы и оборудование, предоставляются производственная площадь и необходимая техническая документация. По каждой бригаде определяются профессионально-квалифика-

ционный состав рабочих, их расстановка, режим труда и отдыха, порядок выполнения работ, оптимальные варианты совмещения профессий и операций, методы и приемы труда, набор и расположение коллективной и индивидуальной оснастки и средств малой механизации, нормы времени и нормы выработки на все операции, выполняемые бригадой, система материального и морального стимулирования.

Бригада создается приказом руководителя предприятия. Зачисление в нее производится с согласия работников. Возглавляет производственную бригаду *бригадир* — передовой квалифицированный рабочий, обладающий организаторскими способностями и пользующийся авторитетом у членов бригады. *Совет бригады* избирается ее членами открытым голосованием, как правило, на один год из числа наиболее авторитетных и квалифицированных работников. В совете сквозной бригады должны быть представители всех смен, в него входит и профгруппорг. Возглавляет совет бригады, как правило, бригадир. Состав совета бригады объявляется приказом по предприятию или цеху. *Совет бригадиров* предприятия избирается общим собранием бригадиров или собранием председателей советов бригад цехов. Он является совещательным органом при соответствующем руководителе и в своей работе руководствуется положением, утверждаемым администрацией предприятия (цеха) и комитетом профсоюза. Возглавляет его наиболее авторитетный бригадир. Решение совета бригадиров после утверждения соответствующим руководителем имеет силу приказа. Функции и права бригад и советов бригад, обязанности и права бригадиров, а также примерные функции, рекомендуемые для включения в положение о совете бригадиров, подробно изложены в Типовом положении.

14.3. ОРГАНИЗАЦИЯ НОРМИРОВАНИЯ ТРУДА

Важнейшей задачей нормирования труда является последовательное улучшение организации труда и производства, снижение трудоемкости продукции, усиление материальной заинтересованности работников в повышении эффективности производства, поддержание экономической обоснованности соотношений между ростом производительности труда и заработной платы. Нормирование труда должно способствовать активному внедрению достижений науки и техники, прогрессивной технологии.

Нормирование труда представляет собой составную часть управления производством и включает в себя определение необходимых затрат труда (времени) на выполнение работ (изготовление единицы продукции) отдельными работниками (бригадами) и установление на этой основе нормы труда. Необходимыми признаются затраты, соответствующие эффективному для конкретных условий производ-

ства использованию трудовых и материальных ресурсов при условии соблюдения научно обоснованных режимов труда и отдыха.

Организация нормирования труда в народном хозяйстве регламентируется Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о труде, постановлениями партии и правительства, постановлениями и разъяснениями Госкомтруда СССР и ВЦСПС, а также нормативными актами министерств и ведомств СССР, Советов Министров союзных республик и Положением об организации нормирования труда в народном хозяйстве, утвержденным постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 19 июня 1986 г. № 226/п-6.

При нормировании труда рабочих и служащих применяются следующие виды норм: норма времени, норма выработки, норма обслуживания, норма (норматив) численности.

Норма времени — это затраты работником или группой работников для выполнения единицы работы работником или группой работников соответствующей квалификации в определенных организационно-технических условиях.

Норма выработки — это установленный объем работы (количество единиц продукции), который работник или группа работников во единицу квалификации обязаны выполнить (изготовить, перевозить и т. д.) в единицу времени в определенных организационно-технических условиях.

Норма обслуживания — это количество производственных объектов (единиц оборудования, рабочих мест и т. д.), которые работник или группа работников соответствующей квалификации обязаны обслуживать в течение единицы рабочего времени в определенных организационно-технических условиях. Нормы обслуживания предусматриваются для нормирования труда работников, занятых обслуживанием локомотивов, погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживания и т. д. Разновидностью нормы обслуживания является норма управляемости, определяющая численность работников, которыми должен руководить один руководитель.

Норма численности — это установленная численность работников определенного профессионально-квалификационного состава, необходимая для выполнения конкретных производственных управленческих функций или объемов работ. По нормам численности определяются также затраты труда по профессиям, специальностям, группам или видам работ, функциям, в целом по предприятию и его структурным подразделениям.

В целях повышения эффективности труда повременнo оплачиваемых работников им устанавливаются нормированные задания на основе указанных выше видов норм труда. *Нормированное задание* — это установленный объем работы, который работник или группа работников обязаны выполнять за рабочую смену, рабочий месяц или в иную единицу рабочего времени на повременнo оплачиваемых работах.

Нормы затрат труда, применяемые на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта, можно классифицировать: по срокам действия, по технологическому признаку, структурному построению и по месту их определения.

По срокам действия различают нормы: постоянные, временные и разовые. *Постоянные нормы* разрабатываются для устойчивой номенклатуры работ на повторяющиеся операции, *временные* — на повторяющиеся операции, на период освоения новых технологических процессов сроком до трех месяцев, *разовые* — на работы, не предусмотренные производственным планом предприятия.

По технологическому признаку нормы классифицируются для предприятий одной отрасли или ряда отраслей на работы, выполняемые в одинаковых организационных условиях (примером могут служить «Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотиповые — на работы, выполняемые по типовым технологическим процессам, *местные* — на работы, не предусмотренные единичными условиями выполнения которых позволяют на данном предприятии установить нормы более прогрессивные, чем единые и типовые.

По структурному строению различают нормы дифференцированные и укрупненные. *Дифференцированные нормы* разрабатываются на отдельные рабочие операции, переходы и трудовые приемы, связанных между собой рабочих операций, например, на ремонт одного тепловоза, на ремонт одного километра пути и т. д.

По методу определения различают нормы опытно-статистические и технически обоснованные. *Опытно-статистические нормы* времени устанавливаются в целом на рабочую операцию без анализа затрат по элементам на основе статистических данных о фактических затратах труда в прошлом или на основе опыта нормировщика или по аналогии с уже установленной нормой. Такие нормы не отражают достигнутого уровня производительности труда и не соответствуют производственным возможностям предприятий и поэтому должны заменяться технически обоснованными нормами.

Технически обоснованные нормы устанавливаются аналитическим методом нормирования и соответствуют достигнутому уровню техники и технологии, организации производства и труда. К ним относятся единые и типовые нормы, нормы, установленные на основе отраслевых нормативов по труду, нормы, установленные на основе более прогрессивным нормативам, чем отраслевые, и др.

Для нормирования труда производственный процесс расчленяется на составляющие элементы. Основной и вспомогательный процессы производства делятся на комплексные процессы, которые в свою очередь расчленяются на рабочие процессы, рабочие операции, комплексы трудовых приемов, трудовые приемы, трудовые действия и трудовые движения.

Для изучения использования рабочего времени в течение рабочего дня необходимо знать, как оно распределяется на время полезной (продуктивной) и непродуктивной работы (рис. 14.2).

Рабочее время — период, в течение которого исполнитель производит действия, связанные с выполнением производственного задания. Продуктивное рабочее время состоит из подготовительного, оперативного и времени обслуживания рабочего места.

Непродуктивное рабочее время делится на перерывы и время выполнения случайной и лишней работы.

Подготовительно-заключительное время — это время, которое затрачивается на подготовку к работе перед ее началом и сдачу работы после ее выполнения. Оно не зависит от объема заданной работы и устанавливается на весь объем работы (партию деталей, объем погрузочно-разгрузочных работ и т. д.).

Оперативное время затрачивается рабочим (бригадой) на непосредственное выполнение заданной операции. Оно состоит из основного и вспомогательного времени.

Основное время — это время, затрачиваемое непосредственно на изменение формы, состояния предмета труда или положения его в пространстве и на активное наблюдение и управление ходом произ-

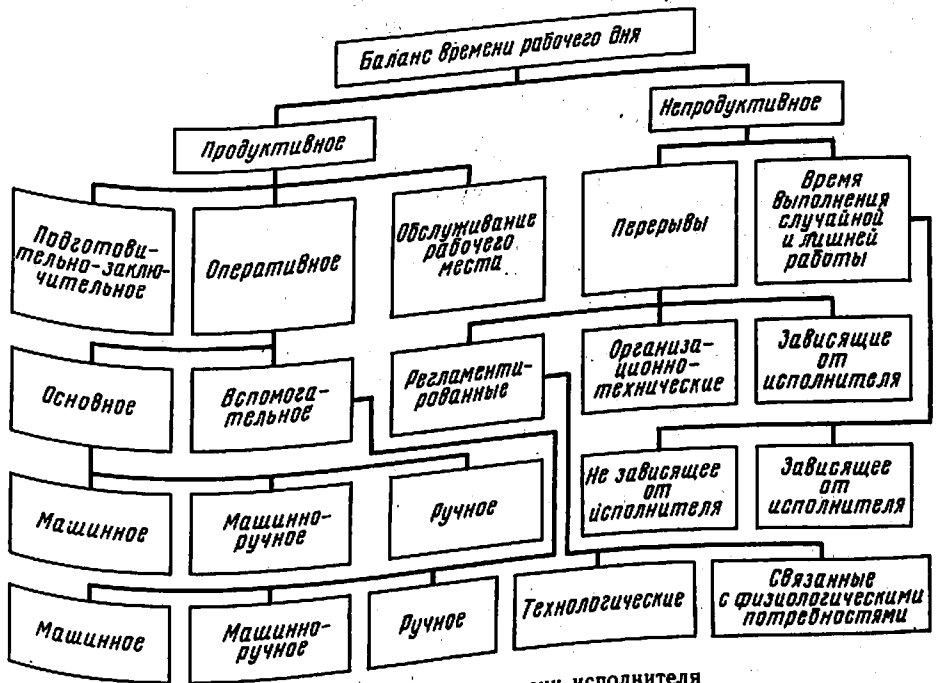


Рис. 14.2. Схема классификации рабочего времени исполнителя

водственного процесса. Оно может быть машинным, машинно-ручным и ручным.

Вспомогательное время — время, затрачиваемое рабочим на действия, обеспечивающие выполнение основной операции. Оно так же делится на машинное, машинно-ручное и ручное.

Время обслуживания рабочего места — время, затрачиваемое рабочим на уход за рабочим местом, подготовку его в начале работы и уборку в конце рабочего дня.

Время перерывов делится на время регламентированных и нерегламентированных перерывов.

Перерывы регламентированные технологические — перерывы, в течение которых исполнитель не работает по технологическим причинам (например, нагрев и охлаждение деталей).

Перерывы регламентированные физиологические — перерывы, в течение которых исполнитель не работает по причинам, вызываемым физиологическими потребностями организма.

Организационно-технические перерывы — это перерывы, в течение которых исполнитель не работает по организационно-техническим причинам.

Зависящие от исполнителя перерывы — перерывы в работе из-за нарушения исполнителем трудовой дисциплины.

Время выполнения случайной и лишней работы, не зависящей от исполнителя, представляет собой потери рабочего времени в результате выполнения непредусмотренных действий или работ.

Норма времени включает в себя время: оперативное, подготовительно-заключительное, обслуживание рабочего места и регламентированные перерывы.

Технически обоснованные нормы устанавливаются аналитическим методом, который имеет две разновидности: аналитически-расчетный и аналитически-исследовательский.

Аналитически-расчетный способ предусматривает расчет нормы оборудования и нормативам режимов работы рационального содержания времени путем проектирования наиболее полного содержания операции и последовательности ее выполнения, наивыгоднейших режимов работы оборудования, наилучшей организации труда и обслуживания рабочего места. В зависимости от степени дифференциации процесса расчет норм может производиться по микроэлементам, дифференцированным или укрупненным нормативам.

Аналитически-исследовательский способ предполагает определение норм труда на основе данных исследования режимов работы оборудования и затрат рабочего времени, полученных в результате изучения структуры, последовательности выполнения каждой операции и продолжительности отдельных составляющих ее элементов методами технического нормирования. Результаты расчета сопоставляются с имеющимися нормативными материалами. Аналитически-исследовательский способ технического нормирования включает в

себя фотографию рабочего дня, хронометраж и фотографию производственного процесса.

Под *фотографией рабочего дня* в нормировании труда понимается изучение путем наблюдения и измерения всех без исключения затрат времени на протяжении полного рабочего дня или только определенной его части. Целью фотографии рабочего дня является составление и анализ фактического баланса времени рабочего дня, выявление потерь рабочего времени и их причин, разработка мероприятий по ликвидации потерь рабочего времени и повышению степени использования времени рабочего дня. Фотография рабочего дня позволяет установить нормативы времени на подготовительно-заключительное время, обслуживание рабочего места и регламентированные перерывы, определить процент выполнения действующих норм, изучить порядок обслуживания рабочего места и рассчитать нормы расхода рабочей силы и нормы обслуживания рабочих мест, станков и оборудования.

Существуют два вида фотографии рабочего времени: выполняемое самим рабочим (самофотографирование) и выполняемое нормировщиком, мастером или технологом. Оба вида применяются как к отдельным рабочим, так и к их группам. С точки зрения целевой установкой фотографирование рабочего дня имеет несколько разновидностей: индивидуальное, бригадное, групповое, маршрутное, фотография рабочего дня многостаночника и самофотография.

Индивидуальная фотография рабочего времени конкретного рабочего. целью изучения затрат рабочего дня многостаночника используется для изучения первичных материалов, позволяющих рассчитать норму обслуживания оборудования одним рабочим при рациональной его загрузке и бесперебойной работе обслуживаемых им машин и механизмов. Маршрутная фотография служит для изучения затрат рабочего времени группой рабочих, объединяемых выполняемой работой, но не связанных одним производственным участком. Маршрутная фотография применяется и в том случае, когда по характеру работы исполнитель находится в движении. Широко применяется на предприятиях групповая и бригадная фотография рабочего дня. Большое значение в борьбе с потерями рабочего времени имеет самофотография рабочего дня.

Процесс фотографии рабочего дня состоит из подготовки к наблюдению, непосредственного наблюдения, обработки и анализа результатов наблюдения. Подготовка к наблюдению заключается в установлении объема и места наблюдения, описании работы, применяемого оборудования, материалов, организации рабочего места, а также сведений о рабочем (стаж работы, разряд квалификации, процент выполнения норм и т. п.). Непосредственное наблюдение состоит в фиксации того, что происходит на рабочем месте, и в измерении соответствующих затрат рабочего времени. При обработке данных фотографии рабочего дня определяется продолжительность каждого

элемента затрат рабочего времени, составляется сводка одноименных затрат времени и разрабатывается баланс рабочего времени, систематизированный по отдельным классификационным группам (табл. 14.1).

После составления фактического баланса времени рабочего дня (среднего по всем наблюдениям) производится анализ потерь рабочего времени и разрабатываются организационно-технические мероприятия.

Таблица 14.1. Сводка одноименных затрат и баланс времени рабочего дня по результатам фотографии

Затраты рабочего времени	Индекс	Баланс времени					
		фактический			уплотненный		
		Продолжительность, мин	% к продолжительности рабочего дня	% к оперативному времени	Продолжительность, мин	% к продолжительности рабочего дня	% к оперативному времени
Продуктивное время							
Подготовительно-заключительное	P_3	22,1	4,5	6,09	17,2	3,5	3,78
Оперативное:							
основное машинное	O_m	325,42	65,4	—	400,0	81,3	—
основное машинно-ручное	O_{mr}	—	—	—	—	—	—
основное ручное	O_r	—	—	—	—	—	—
вспомогательное	O_v	48,48	10,1	—	55,1	11,2	—
Итого	OP	373,90	75,5	—	455,1	92,5	—
Обслуживание рабочего места	OB	16,32	3,4	4,50	11,3	2,3	2,46
Итого продуктивное	P_n	412,32	83,4	—	483,6	98,3	—
Перерывы							
Организационно-технические	O_{tn}	47,52	9,9	13,11	—	—	—
Регламентированные:							
технологические	O_{rt}	—	—	—	—	—	—
физиологические	O_{rf}	8,16	1,7	2,25	—	—	—
Зависящие от исполнителя	Z_n	5,76	1,2	1,59	8,4	1,7	1,85
Итого	P	61,44	12,8	16,95	8,4	1,7	1,85
Непродуктивное время							
Время случайной и лишней работы:							
не зависящее от исполнителя	H_n	15,84	3,3	4,37	—	—	—
зависящее от исполнителя	H_z	2,40	0,5	0,66	—	—	—
Итого	H	18,24	3,8	5,03	—	—	—
Итого непродуктивное	P_n	79,68	—	—	—	—	—
Всего рабочего времени	P	492	100	—	492	100	—

роприятия по их ликвидации. Затем составляется уплотненный баланс времени рабочего дня, в котором оперативное время увеличивается за счет сокращения перерывов, времени выполнения случайной и лишней работы, а иногда и за счет времени обслуживания рабочего места и подготовительно-заключительного.

Анализ данных наблюдения проводится по следующим показателям. Определяется коэффициент K_n , характеризующий использование времени рабочего дня (в процентах):

$$K_n = \frac{P_3 + OP + OB + P_r}{P} 100,$$

где P_3 ; OP , OB , P_r — время соответственно подготовительно-заключительное, оперативное, обслуживание рабочего места, регламентированных перерывов, мин;
 P — продолжительность рабочего дня, мин.

Рассчитывается коэффициент возможного повышения производительности труда за счет устранения потерь рабочего времени (в процентах):

$$K_{пт} = \frac{OP_{упл} - OP_{ф}}{OP_{ф}} 100,$$

где $OP_{упл}$, $OP_{ф}$ — оперативное время по уплотненному и фактическому балансу времени рабочего дня, мин.

Для приведенного в табл. 14.1 примера коэффициент, характеризующий использование времени рабочего дня до проведения мероприятий по ликвидации потерь времени, составляет 85,1 %, постройкой по ликвидации потерь времени, составляет производительности труда — 100 %, а коэффициент возможного повышения производительности труда — 21,7 %.

Аналогично описанному выше порядку выполнения фотографии рабочего дня проводится изучение времени использования оборудования, механизмов и машин.

Хронометраж — это способ изучения затрат рабочего времени путем наблюдений и замеров продолжительности элементов технологической операции, повторяющихся в определенной последовательности.

В зависимости от цели при помощи хронометража изучают оперативное время в целом или отдельные трудовые приемы. Он применяется при проектировании нормативов оперативного времени на машинно-ручные и ручные операции, установлении норм аналитического времени, уточнении норм времени, установленных передовых методов труда. ски-расчетным методом, и обобщении результатов на следующие этапы: подготовка к проведению хронометража и расчленение операции на составляющие элементы; наблюдение и измерение продолжительности выполнения отдельных элементов операции; обработка результатов наблюдения с целью установления средней величины продолжительности выполнения отдельных элементов операций; анализ; обобщение материалов хронометражных исследований и установление нормы времени.

Хронометраж проводится по следующим этапам: подготовка к проведению хронометража и расчленение операции на составляющие элементы; наблюдение и измерение продолжительности выполнения отдельных элементов операции; обработка результатов наблюдения с целью установления средней величины продолжительности выполнения отдельных элементов операций; анализ; обобщение материалов хронометражных исследований и установление нормы времени.

ни или расчетных величин продолжительности выполнения повторяющихся элементов операции.

Перед проведением хронометража наблюдатель должен ознакомиться с организационными и техническими условиями производства, расчленив операцию на элементы и установить фиксажные точки; определить необходимое количество наблюдений и разъяснить рабочему цели и задачи проводимого хронометража. Необходимое число наблюдений элементов операции в зависимости от ее длительности и характера приведено в табл. 14.2.

Обработка и анализ хронометражных наблюдений заключаются в исключении из них ошибочных замеров, проверке качества хронометражного ряда путем вычисления коэффициента устойчивости, расчете величины продолжительности каждого элемента операции при условии устойчивости хронометражных рядов. Коэффициент устойчивости хронометражного ряда $K_{уст}$ — это отношение максимального времени выполнения элемента операции к минимальному:

$$K_{уст} = t_{max}/t_{min},$$

где t_{max} , t_{min} — максимальная и минимальная продолжительность выполнения элемента операции.

Хронометражный ряд считается устойчивым, если фактический $K_{уст}$ меньше или равен нормативному. Значения нормативных коэффициентов устойчивости приведены в табл. 14.3.

После проверки хронометражных рядов по каждому из них определяется средняя (нормативная) продолжительность выполнения элемента операции

$$\bar{t} = \Sigma t/n,$$

где Σt — сумма всех продолжительностей элементов операции устойчивого хронометражного ряда;

n — число качественных наблюдений.

На основании данных хронометража устанавливаются норма оперативного времени на операцию путем суммирования средних величин продолжительности ее элементов: $T_{оп} = \Sigma \bar{t}$.

Таблица 14.2. Число необходимых наблюдений при хронометраже

Характер работы	Длительность элементов операции, с	Число наблюдений при длительности операции, мин			
		до 1	1—5	5—10	свыше 10
Активное наблюдение за работой машины, аппарата или работа на потоке с установленным ритмом	Свыше 10	20	10	6	4
	До 10	40	20	6	4
Машинно-ручная работа	Свыше 10	25	15	10	6
	До 10	50	30	10	6
Ручная работа	Свыше 10	40	20	12	8
	До 10	80	40	12	8

Таблица 14.3. Нормативные коэффициенты устойчивости

Тип производства	Продолжительность элементов операции, с	Значения $K_{уст}$ при		
		машинной работе	машинно-ручной работе	ручной работе
Массовое	До 6	1,2	1,5	2,0
	6—18	1,1	1,3	1,7
	Свыше 18	1,1	1,2	1,5
Крупносерийное	До 6	1,2	1,8	2,3
	6—18	1,1	1,5	2,0
	Свыше 18	1,1	1,3	1,7
Серийное	До 6	1,2	2,0	2,5
	Свыше 6	1,1	1,7	2,3
Мелкосерийное	—	1,3	2,0	3,0

Технически обоснованная норма времени в общем виде на конкретную операцию

$$T = T_{оп} + T_{об} + T_{т} + T_{ф} + T_{пз},$$

где $T_{оп}$ — норма оперативного времени, которое включает в себя нормы основного и вспомогательного времени;

$T_{об}$ — норма времени обслуживания рабочего места;

$T_{т}$ — норма времени на регламентированные технологические перерывы;

$T_{ф}$ — норма времени на регламентированные перерывы, связанные с физиологическими потребностями исполнителя;

$T_{пз}$ — норма подготовительно-заключительного времени.

Время обслуживания рабочего места, регламентированные перерывы и подготовительно-заключительное время устанавливаются в процентах от оперативного времени. Тогда норма времени

$$T = T_{оп} \left(1 + \frac{\alpha_{об} + \alpha_{рт} + \alpha_{рф}}{100} \right) + \frac{T_{пз}}{H_0},$$

где $\alpha_{об}$, $\alpha_{рт}$, $\alpha_{рф}$ — нормативные коэффициенты, учитывающие время на обслуживание рабочего места, регламентированные технологические перерывы и перерывы, связанные с физиологическими потребностями исполнителя, %.

Норма выработки является величиной, обратной норме времени,

$$H_0 = T_{пл}/T,$$

где $T_{пл}$ — продолжительность планового периода времени;

T — норма времени на единицу работы (продукции).

Норма выработки устанавливается тогда, когда на рабочих местах выполняется одна операция или весьма ограниченное их число. С уменьшением нормы времени норма выработки увеличивается.

Процент роста нормы выработки или нормы времени в зависимости от снижения нормы времени или нормы выработки:

$$\Delta H_0 = \frac{\Delta T \cdot 100}{100 - \Delta T} \text{ или } \Delta T = \frac{\Delta H_0 \cdot 100}{100 + \Delta H_0}$$

где ΔH_0 — рост нормы выработки, %
 ΔT — уменьшение нормы времени, %.

В практической работе предприятий промышленного железнодорожного транспорта техническое нормирование должно охватывать все сферы деятельности их коллективов. Расширение сферы нормирования означает соблюдение принципа «где есть труд, там должны быть и нормы труда». Работы, связанные с расширением сферы нормирования труда, осуществляются в такой последовательности: анализируется фактическое применение норм труда на работы, выполняемые на предприятии, в цехе, отделе, на участке; оценивается возможность нормирования тех или иных видов работ; определяются (или подготавливаются) необходимые нормы и нормативы; организуется внедрение норм и нормативов; оценивается эффективность нормирования работ.

Нормы подлежат обязательной замене при вводе нового и модернизации действующего оборудования, внедрении прогрессивной технологии, усовершенствовании технологической оснастки, механизации и рационализации рабочих мест, использовании новых видов материалов, сырья, топлива, внедрении рационализаторских предложений, введении отраслевых норм и нормативов по труду и т. д. Действующие нормы в этих случаях заменяются новыми, более прогрессивными в зависимости от эффективности внедряемых мероприятий. Проект календарного плана замены и пересмотра норм обсуждается на собрании трудового коллектива и с учетом его рекомендации утверждается руководителем предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом.

14.4. ПЛАНИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ НОТ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Достижения науки и передовой опыт в области научной организации труда реализуются в планах внедрения по НОТ, составляемых на пятилетие и на каждый год предприятиями промышленного железнодорожного транспорта. Планы по НОТ составляются исходя из заданий по росту производительности труда и относительному уменьшению численности работников. При расчете этих заданий наряду с внедрением новой техники и другими факторами учитываются важнейшие мероприятия по совершенствованию организации труда. Такими мероприятиями являются: рационализация рабочих мест по результатам их аттестации, развитие и повышение эффективности бригадной формы организации и стимулирования труда, внедрение вновь разработанных и пересмотренных межотраслевых и отраслевых норм и нормативов для нормирования труда. Наряду с

указанными мероприятиями предприятия промышленного железнодорожного транспорта включают в свои планы и другие мероприятия, обусловленные конкретными условиями производства, например, по улучшению условий труда.

При определении этих мероприятий и масштабов охвата ими работающих по цехам и участкам учитывают плановые задания по производственно-хозяйственной деятельности предприятия, данные о развитии и техническом перевооружении предприятия промышленного железнодорожного транспорта на планируемый период, результаты сравнения уровня организации труда на данном предприятии с уровнем, достигнутым в отрасли и на передовых предприятиях, с задачей по достижению намеченных технико-экономических и социальных показателей, результаты законченных научно-исследовательских работ по НОТ на предприятии, в отраслевых и межотраслевых научно-исследовательских и проектных организациях.

При разработке планов НОТ по каждому мероприятию должны быть установлены материальные и денежные затраты, связанные с внедрением, определено влияние мероприятий НОТ на основные показатели работы предприятия, рассчитан экономический эффект от их внедрения, установлены источники финансирования и размеры премий за внедрение мероприятий НОТ.

Расчет экономической эффективности производится сопоставлением существующих нормативов или фактических трудовых, материальных или финансовых затрат на единицу продукции (работ) до и после внедрения мероприятий НОТ. Фактические трудовые, материальные и финансовые затраты принимаются в расчет при отсутствии нормативов или в том случае, когда эти затраты ниже нормативных.

При определении экономии учитываются только те статьи затрат, по которым происходят изменения в связи с внедрением мероприятий. Цеховые, общехозяйственные расходы предприятия промышленного железнодорожного транспорта при этом должны быть скорректированы непосредственным расчетом по фактически изменяющимся статьям. Экономия по заработной плате (основной и дополнительной) рассчитывается только при изменении расценок или при высвобождении работников, вызванном внедрением мероприятий НОТ.

В случае снижения трудовых, материальных и финансовых затрат в результате внедрения мероприятий в нескольких цехах в годовой экономической эффект включается вся полученная экономия. Если по одним цехам и участкам в результате внедрения мероприятий затраты снижаются, а по другим увеличиваются, то это также должно быть учтено при расчете экономической эффективности.

Экономическая эффективность определяется на стадиях разработки и внедрения мероприятий по НОТ. На первой стадии она рассчитывается с целью обоснования проектных решений и выбора

наиболее целесообразного варианта, а на второй — для установления результатов внедрения мероприятий (фактической эффективности). Определяется экономическая эффективность внедрения мероприятий по НОТ в расчете на год при условии обеспечения сопоставимости предлагаемых вариантов. Сопоставимость вариантов осуществляется на основе приведения их к одинаковому объему работы (продукции).

Для определения экономической эффективности рассчитывают капитальные затраты, необходимые для приобретения нового оборудования, и годовые эксплуатационные расходы (себестоимость выпускаемой продукции) до и после внедрения.

К основным показателям, характеризующим экономическую эффективность мероприятий по НОТ и определяющим целесообразность их внедрения, относятся рост производительности труда и годовой экономической эффект.

Наряду с этими показателями используют и такие, как снижение трудоемкости ремонта и изготовления продукции, относительная экономия (высвобождение) численности работников, относительная экономия рабочего времени, экономия по элементам эксплуатационных расходов (себестоимости продукции), прирост дохода (прибыли) на рубль затрат, срок окупаемости единовременных затрат.

Рост производительности труда определяется по показателям: выработка продукции на одного работника, экономия численности работников, снижение трудоемкости продукции, увеличение продолжительности фазы устойчивой работоспособности.

Прирост производительности труда (в процентах) в результате экономии численности работников

$$\Delta B = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta \chi \cdot 100}{\chi_{\text{ср}} - \sum_{i=1}^n \Delta \chi}$$

где $\Delta \chi$ — экономия (высвобождение) численности работающих после внедрения мероприятий, чел.;

$\chi_{\text{ср}}$ — среднесписочная численность работников по участку (цеху, предприятию), рассчитанная на объем производства планируемого периода по выработке базисного периода, чел.;

n — количество мероприятий.

Прирост производительности труда в результате снижения трудоемкости ремонта, например, тепловозов,

$$\Delta B = \frac{100 \Delta T}{100 - \Delta T}$$

где ΔT — процент снижения трудоемкости продукции в результате внедрения мероприятия.

Прирост производительности труда в результате увеличения продолжительности фазы устойчивой работоспособности при улучшении условий труда

$$\Delta B = \frac{P_2 - P_1}{P_1 + 1} 100 \kappa_n$$

где P_1 и P_2 — доля продолжительности фазы повышенной работоспособности в общем фонде рабочего времени до и после внедрения мероприятий, улучшающих условия труда;

κ_n — поправочный коэффициент, отражающий долю прироста производительности труда, обусловленную функциональным состоянием организма человека в различных условиях труда (принимается равным 0,2).

Исходные данные для расчета прироста производительности труда могут быть получены путем проведения на предприятии исследований (хронометражных наблюдений, фотографии рабочего дня, кино съемки).

Годовой экономический эффект

$$\mathcal{E} = (C_1 - C_2) A_2 - E_n K$$

где C_1 и C_2 — себестоимость единицы продукции (работы) до и после внедрения мероприятий, руб.;

A_2 — годовой объем продукции (работ) после внедрения мероприятия;

E_n — нормативный коэффициент экономической эффективности;

K — единовременные капитальные затраты, связанные с разработкой и внедрением мероприятия, руб.

Нормативный коэффициент экономической эффективности для мероприятий по НОТ устанавливается равным 0,15.

При сравнении нескольких вариантов для которого приведенные затраты будут минимальными,

$$Z = C + E_n K = \min,$$

где C — полная себестоимость годового объема продукции (годовые эксплуатационные затраты), руб.

В качестве примера рассмотрим определение экономической эффективности мероприятия по улучшению организации и обслуживания рабочего места.

Пример. В результате внедрения типового проекта организации рабочих мест уменьшаются потери рабочего времени и непроизводительные затраты у каждого основного рабочего с 50 до 10 мин в смену, продолжительность смены 492 мин. Остальные исходные данные приведены ниже:

Число основных рабочих на участке, чел./смену	15
Режим работы, смена	1
Годовая программа ремонта деталей тепловозов, тыс. шт.	120
Норма времени на ремонт одной детали, ч	0,5
Выполнение норм выработки, %	115
Себестоимость годового объема ремонта, тыс. руб.	180

Доля условно-постоянных расходов в себестоимости	0,3
Годовой фонд рабочего времени одного рабочего, день	230
Стоимость оборудования на участке, тыс. руб.	8
Капитальные затраты на внедрение типовых проектов организации рабочих мест, тыс. руб.	4,5

Расчет экономической эффективности

1. Потери рабочего времени: до внедрения типового проекта $\frac{50 \times 100}{492} = 10,16 \%$
после внедрения типового проекта $\frac{10 \times 100}{492} = 2,03 \%$.
2. Снижение потерь рабочего времени у одного рабочего в смену $\Delta t = \frac{(50-10) 100}{492} = 8,13 \%$.
3. Высвобождение численности работающих $\Delta \gamma = \frac{10,16-2,03}{100-2,03} 15 = 1,24$ чел.
4. Рост производительности труда $\Delta B = \frac{1,24 \times 100}{15-1,24} = 9,01 \%$.
5. Годовая экономия рабочего времени основных рабочих $\Delta T_{op} = \frac{(50-10) 230 \times 15 \times 1,15}{60} = 2645$ чел.-ч.
6. Прирост объема производства $\Delta A = \frac{2645}{0,5} = 5290$ деталей, что составляет 4,4 % $\left(\frac{5290 \times 100}{120\ 000} \right)$.
7. Экономия на условно-постоянных расходах $\Delta C_{ул} = \frac{180\ 000 \times 0,3 \times 4,4}{100} = 2376$ руб.
8. Экономия от снижения удельных капитальных вложений $\Delta Э_{ку} = \frac{0,15 \times 8000 \times 4,4}{100} = 52,8$ руб.
9. Экономическая эффективность внедрения типового проекта рабочих мест $E = \frac{2376}{4500-352} = 0,573 > E_n = 0,15$.
10. Годовой экономический эффект $\mathcal{E} = 2376 + 52,8 + 0,15 \times 4500 = 3103,8$ руб.

Вопросы для самостоятельной работы

1. XXVII съезд КПСС о решении вопросов научной организации труда.
2. Разделение и кооперация труда и их роль в повышении эффективности производства.
3. Аттестация рабочих мест и ее роль в повышении эффективности производства.
4. Условия труда на ППЖТ и пути их улучшения.
5. Эффективность применения бригадных форм организации труда.
6. Технически обоснованные нормы и их роль в улучшении использования трудовых ресурсов предприятия.
7. Показатели экономической эффективности мероприятий НОТ и методы их расчета.

Глава 15

ПЛАНИРОВАНИЕ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

15.1. ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ПЛАНА

При планировании труда и заработной платы должны быть обеспечены неуклонный рост производительности труда, рациональные соотношения в заработной плате и численности различных категорий работников, наиболее полное использование трудовых ресурсов и повышение квалификации трудящихся.

Основные направления улучшения организации и повышения эффективности системы оплаты труда:

тесная увязка вознаграждения работников с их трудовым вкладом, устранение элементов уравниловки, усиление материальной и моральной ответственности за недостатки и упущения в работе; повышение общественного признания и престижа инженерного труда, роли и авторитета мастеров, конструкторов, технологов, усиление материальных и моральных стимулов их труда и творческого отношения к работе;

осуществление в производственных отраслях народного хозяйства поэтапно по мере создания необходимых условий и изыскания ресурсов повышения тарифных ставок и окладов рабочих и служащих, усиление материального поощрения и расширения льгот рабочим и служащим, занятым во второй и третьей сменах;

усиление связи заработной платы работников научно-исследовательских учреждений, конструкторских, технологических и проектных организаций с эффектом от разработки и внедрения новой техники и прогрессивной технологии.

Конкретные пути совершенствования организации заработной платы были намечены в постановлении ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. «О совершенствовании организации заработной платы и введения новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства». В соответствии с этим постановлением необходимо при улучшении всей системы заработной платы обеспечить:

создание необходимых условий для последовательного и повсеместного установления строгой зависимости заработной платы от количества и качества труда, от конечных производственных результатов, усиления контроля за мерой труда и мерой потребления;

расширение прав и повышение ответственности предприятий в стимулировании эффективного труда в новых условиях хозяйствования, совершенствования управления, углубления хозяйственного расчета и перехода на самофинансирование на основе широкого внедрения стабильных экономических нормативов;

ориентацию системы морального и материального стимулирования на коренное повышение качества продукции и выполняемых работ. Качество должно являться главным критерием оценки профессиональной подготовки работников;

рост и совершенствование заработной платы в пределах заработной платы трудовыми коллективами средств за счет повышения эффективности производства, рационального использования фондов, направляемых на оплату труда работников;

расширение самостоятельности предприятий в расходовании фонда заработной платы и в стимулировании выполнения работ с меньшей численностью персонала.

Совершенствование организации заработной платы осуществляется на основе перестройки тарифной системы, повышения качества нормирования труда, внедрения прогрессивных форм оплаты труда и премирования, усиления связи доплат и надбавок с конкретными достижениями в труде. Новые повышенные тарифные ставки и должностные оклады работников предприятий промышленного железнодорожного транспорта вводятся в пределах фонда заработной платы, образованного по утвержденным стабильным нормативам и показателям за произведенную продукцию или выполняемый объем работ. При введении новых ставок и окладов должно планироваться улучшение соотношения в оплате труда по категориям и профессиональным группам трудящихся с учетом сложности и условий выполняемых работ, доли тарифов в среднемесячной заработной плате работников 70—75 %. Преимущества в оплате труда предоставляются рабочим и специалистам, непосредственно занятым разработкой, изготовлением и обслуживанием новой высокопроизводительной техники и технологии. Руководители предприятий получили право по согласованию с профсоюзными комитетами вводить для работников доплаты за совмещение профессий (должностей), расширение зон обслуживания или увеличения объема выполняемых работ без ограничения перечней совмещаемых профессий (должностей) и размеров доплаты за счет и в пределах экономии фонда заработной платы, образующейся по тарифным ставкам (должностным окладам) высвобожденных работников.

В плане по труду и кадрам разрабатывают следующие разделы: повышение производительности труда, планирование численности рабочих, фонд заработной платы, потребность в рабочей силе и подготовке кадров. Исходными данными для разработки плана служат плановые задания по перевозкам, погрузочно-разгрузочные работы, производственная программа ремонта и технического обслуживания подвижного состава и других технических средств, нормы затрат

труда и его оплаты, план технического и организационного развития и повышения эффективности производства, результаты анализа, нормативные и справочные материалы. Задание по росту производительности труда, нормативы заработной платы, нормативы соотношения темпов роста заработной платы и производительности труда утверждает предприятиям Главное управление промышленного железнодорожного транспорта МПС, транспортные управления других министерств.

15.2. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

Производительность труда характеризуется количеством произведенного человека в сфере производства и определяется количеством продукции, произведенной работником в единицу времени. По мере развития научно-технического прогресса затраты овеществленного труда (в машинах, оборудовании, технических комплексах, автоматизированных системах) увеличиваются, а затраты живого труда должны сокращаться. «Для того чтобы новый метод производства проявил себя как метод действительного повышения производительности, он должен... переносить на отдельный товар меньшую стоимость, чем та стоимость, которая экономится, сберегается вследствие уменьшения живого труда»¹.

Роль производительности труда в решении задач повышения экономической эффективности общественного производства заключается в следующем. Во-первых, рост производительности труда является главным источником увеличения национального дохода и материального благосостояния народа. Во-вторых, от уровня производительности труда зависит эффективность использования в производстве материально-технических ресурсов, результаты всей хозяйственной деятельности предприятий, окупаемость затрат. Сущность повышения производительности труда в результате внедрения достижений научно-технического прогресса заключается в том, чтобы на каждую единицу затрат (трудовых, материальных, финансовых) добиваться существенного увеличения объема производства и национального дохода.

Обеспечение значительных темпов роста производительности труда является неотъемлемой частью плана по труду и заработной плате предприятия. В практической деятельности на промышленном железнодорожном транспорте, как и в других отраслях народного хозяйства, определяют не всю совокупность трудовых затрат, а только ее часть — живой труд и, по существу, рассчитывают не производительность труда, а выработку работников.

Различают три способа определения производительности труда: натуральный (или условно натуральный), стоимостный и трудовой.

¹ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 25, ч. I. С. 286.

При *натуральном методе* производительность труда (выработка) измеряется в натуральных показателях — тоннах, штуках и т. д. Этот метод применяется для расчета производительности труда на предприятиях, в цехах при производстве одного вида продукции. Например, производительность труда работников погрузочно-разгрузочных управлений V определяется количеством погруженных и выгруженных тонн груза P за рассматриваемый период времени, приходящихся на одного работника:

$$V = P / Ч_{сп.}$$

где $Ч_{сп.}$ — среднегодовая списочная численность работников погрузочно-разгрузочных управлений.

Разновидностью натурального метода является *условно-натуральный*, при котором все виды продукции условно приводятся к одному виду с помощью соответствующих коэффициентов (например, число единиц различных видов ремонта подвижного состава в депо исходя из трудоемкости одного вида ремонта, принятого за базовый, можно привести к числу условных ремонтов).

При *стоимостном методе* производительность труда (выработка) определяется в денежном выражении. Этот способ применяется для расчета выработки работников на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта. Выработка одного работника ППЖТ определяется как отношение годового дохода предприятия к среднесписочной численности работающих. Недостатком стоимостного метода расчета производительности труда является возможное изменение ее уровня из-за структурных сдвигов в продукции предприятия и изменения цен и тарифов.

Трудовой метод заключается в учете производимого объема продукции трудовыми показателями — затратой нормо-часов, человеко-дней и т. д. Применение этого метода предполагает наличие научно обоснованных норм трудоемкости различных видов работ. Используется трудовой способ при определении выработки рабочих, занятых ремонтом подвижного состава, постоянных устройств и других объектов. Недостатком его является то, что не всегда своевременно и точно учитывается влияние на трудоемкость внедрения новой техники и прогрессивной технологии.

Уровень производительности труда и темпы ее роста определяются многими факторами. К. Маркс писал, что производительность труда «определяется разнообразными обстоятельствами, между прочим, средней степенью искусства рабочего, уровнем развития науки и степенью ее технологического применения, общественной комбинацией производственного процесса, размерами и эффективностью средств производства, природными условиями»¹. В. И. Ленин в работе «Очередные задачи Советской власти» указывал, что рост производительности труда требует прежде всего создания крупной индустрии, развития производства топлива, металлургии, машино-

¹ Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 48.

Таблица 15.1. Пример расчета повышения производительности труда на 19 ... по объединению промышленного железнодорожного транспорта (данные условные)

Фактор повышения	Возможное уменьшение трудоемкости работ на плановый период, тыс. нормо-ч	Рост производительности труда, %
Повышение технического уровня производства	+4,7	2,10
В том числе:		
механизация и автоматизация производства	2,9	1,30
внедрение прогрессивной технологии маневровой работы	0,5	0,22
внедрение новой техники	1,3	0,58
Повышение качества ремонта технических средств ППЖТ	+3,5	1,56
Улучшение организации производства	+1,0	0,45
Улучшение организации труда	+1,9	0,85
Сокращение текучести рабочей силы	+1,1	0,49
Структурные изменения в производственной программе	—	—
Итого	12,2	5,45

строения, химической промышленности. Важными факторами он считал также подъем общеобразовательного и культурного уровня населения, повышение дисциплины трудящихся, улучшение организации труда.

На период до 2000 г. XXVII съездом КПСС намечено поднять производительность общественного труда в 2,3—2,5 раза, а в двенадцатой пятилетке — на 20—30 %.

В плане по труду рассчитывают также рост производительности труда путем повышения качества ремонта и содержания, сокращения средств, улучшения организации производства в производственной текучести рабочей силы, структурных изменений в производственной программе. Возможный рост производительности труда по факторам (табл. 15.1) определяется суммированием результатов расчетов по факторам (табл. 15.1).

При планировании повышения производительности труда по факторам необходимо исключить повторный счет, возникающий в результате наложения одних факторов на другие, и исчислять рост производительности труда без учета дополнительных затрат труда и средств, связанных с реализацией этих факторов.

15.3. ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ

Все работники предприятий промышленно-производственного транспорта подразделяются на промышленно-производственный персонал: основные и вспомогательные рабочие цехов и участков,

специалисты, служащие и работников жилищно-коммунального хозяйства, детских садов, пионерских лагерей, клубов, медицинско-санитарных учреждений и др. Численность работников определяется по категориям, а также по профессиям и разрядам рабочих, должностям специалистов и служащих.

При планировании численности рабочих определяют явочный и списочный состав. *Явочный состав* — число рабочих, которые должны ежедневно являться на работу для выполнения плановых заданий в установленные сроки. К *списочному составу* относят всех постоянных и временных работников, числящихся на предприятии, как выполняющих в данный момент работу, так и находящихся в отпуске, командировке или не явившихся на работу по болезни и другим причинам. Списочный состав в результате приема и увольнения работников непрерывно меняется, поэтому в отчетности указывается среднесписочное число работающих за определенный период. Производительность труда рассчитывается по среднесписочному составу промышленно-производственного персонала.

Исходными данными для планирования численности рабочих является производственная программа, нормы времени, нормы выработки, нормы обслуживания, норма (норматив) численности, штатное расписание, баланс времени одного рабочего и коэффициент выполнения норм.

Плановые балансы рабочего времени разрабатывают в каждом цехе и в целом по предприятию в расчете на год с разбивкой по кварталам. В них предусматривается улучшение использования рабочего времени на основе мероприятий, разработанных в плане технического и организационного развития. В балансе рабочего времени рассчитывают следующие фонды времени:

календарный — число календарных дней в планируемом периоде (365 или 366 дней в году, 90—92 дня в квартале, 28—31 день в месяце);

номинальный — максимальное число рабочих дней, которое может быть использовано в планируемом периоде, определяемое как разность между календарным фондом и нерабочими днями (выходные и праздничные);

эффективный (полезный) — время фактического пребывания рабочего на предприятии. Этот фонд получается путем вычитания из номинального фонда неиспользуемого рабочего времени. Планируют только разрешенные законом неявики: отпуска (очередные и дополнительные, в связи с беременностью и родами, учебные), выполнение государственных обязанностей, невыходы по болезни. Все остальные неявики — прогулы, целодневные простои и т. п. не планируются, но учитываются в отчетном балансе рабочего времени.

Средняя номинальная продолжительность рабочего дня определяется с учетом его сокращения для рабочих, занятых на тяжелых и вредных работах, и подростков, а также в праздничные дни.

Пример. Определить среднюю номинальную продолжительность рабочего дня при следующих исходных данных: число рабочих, имеющих нормальную длительность рабочего дня, 2100 чел., нормальная продолжительность смены 8,2 ч; число рабочих с сокращенным на 1 ч рабочим днем 100 чел., число предпраздничных дней с сокращенным на 1 ч — шесть, общее число рабочих 2200 чел., эффективный фонд времени одного рабочего 231,3 дня.

В этом случае средняя номинальная продолжительность рабочего дня $t_{cp} = \frac{2100 \cdot 8,2 + 100 \cdot 7,2}{2200} - \frac{6}{231,3} = 8,12$ ч.

Расчет эффективного фонда времени одного рабочего при 5-дневной рабочей неделе приведен ниже:

Показатель	Значение показателя
Календарные дни в планируемом году	365
Нерабочие дни	112
Номинальный фонд рабочего времени, дни	253
Неявки на работу, дни	24,7
В том числе:	
очередные и дополнительные отпуска	17,0
учебные отпуска	0,8
отпуска в связи с родами	0,2
болезни	5,5
прочие неявки, разрешенные законом	0,6
неявка с разрешения администрации	0,2
Прогулы (по отчету)	—
Целодневные простои (по отчету)	—
Число вторых дней отдыха, приходящихся на период отпусков	3
Явочное рабочее время, дни	231,3
Средняя номинальная продолжительность рабочего дня, ч	8,12
Потери внутри рабочего дня, ч:	
перерывы для кормящих матерей	0,12
внутрисменные простои (по отчету)	—
всего	8
Средняя продолжительность рабочего дня с учетом потерь времени внутри рабочего дня, ч	1850,4
Эффективный фонд времени, ч	

Расчет численности работников предприятий промышленного железнодорожного транспорта рассчитывают исходя из планового объема работ и норм выработки или плановой трудоемкости работ и годовых норм рабочего времени; числа производственных объектов и норм затрат труда на один объект; количества хозяйственных организаций и штатных расписаний в расчете на одну хозяйственную единицу.

Первый способ применяется для расчета локомотивных бригад поездов локомотивов в грузовом движении, численности рабочих по ремонту подвижного состава и механизмов, пути и других постоянных устройств, грузчиков и т. д. Например, численность рабочих, занятых на ремонте тепловозов можно определить по формуле

$$Ч_{сп} = \frac{T_{тр-3}A_{тр-3} + T_{тр-2}A_{тр-2} + T_{тр-1}A_{тр-1} + T_{то-3}A_{то-3}}{F_n t_{ср}} \left(1 + \frac{B_n}{100}\right),$$

где $T_{тр-3}$, $T_{тр-2}$, $T_{тр-1}$, $T_{то-3}$ — трудоемкость текущего ремонта ТР-3, ТР-2, ТР-1 и технического обслуживания ТО-3 одно локомотива, чел-ч;
 $A_{тр-3}$, $A_{тр-2}$, $A_{тр-1}$, $A_{то-3}$ — годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-3, ТР-2, ТР-1 и технического обслуживания ТО-3;
 F_n — номинальный годовой фонд рабочего времени одного рабочего, дни;
 $t_{ср}$ — средняя продолжительность рабочего дня: рассчитывается как средневзвешенная величина из продолжительности рабочего дня и удельного веса численности рабочих с разной продолжительностью рабочего дня, ч;
 B_n — коэффициент, учитывающий увеличение рабочих на замещение отпусков, больных, лиц, занимающихся государственными и общественными обязанностями, и т. д., %.

Второй способ применяется для расчета численности рабочих механизаторов, рабочих локомотивных бригад на маневровой работе, монтеров пути, дежурных стрелочного поста и др. Нормы трудовых затрат на один объект различны в зависимости от интенсивности работы, технического оснащения, размера объекта и условий труда. Среднесписочная численность рабочих

$$Ч_{сп} = \left(1 + \frac{B_n}{100}\right) \sum_1^m \frac{c_i S_{см}}{H_{об}}$$

где c_i — число рабочих мест, локомотивов, механизмов, оборудования i -й группы;
 m — число групп оборудования;
 $H_{об}$ — норма обслуживания;
 $S_{см}$ — количество смен работы подразделения ППЖТ.

Численность вспомогательных рабочих определяется так же, как и основных, т. е. по трудоемкости работ и годовым нормам затрат рабочего времени или по числу объектов и нормам обслуживания.

Численность основных и вспомогательных рабочих определяется также и по бригадам, которые создаются для совместного выполнения определенных функций и операций. Число рабочих в них устанавливается на основе технологического процесса и загрузки каждого члена бригады в соответствии с выполняемыми ими обязанностями. Суммируя численность основных и вспомогательных рабочих, получают среднесписочное число всех рабочих участка, цеха, предприятия.

Третий способ служит для расчета численности специалистов и служащих. Потребность в них рассчитывают согласно схеме управления предприятием промышленного железнодорожного транспорта и разработанному в соответствии с ней штатному расписанию. При планировании потребности в рабочей силе необходимо обеспечить рациональное использование трудовых ресурсов, правильную

расстановку специалистов и рабочих в соответствии с их квалификацией и стажем работы, а также подготовку квалифицированных кадров в количестве и по профессиям, нужным предприятию. Дополнительную потребность в работниках планируют отдельно с учетом прироста численности в связи с увеличением объема продукции и на замену выбывающих. Обеспечение дополнительной потребности как в рабочих, так в специалистах и служащих в первую очередь планируют за счет высвобождения и перераспределения кадров внутри предприятия в результате технического и организационного развития.

15.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Зарботная плата при социализме представляет собой долю национального дохода, выраженную в денежной форме, которая поступает в личное потребление трудящихся и распределяется в соответствии с количеством и качеством труда. Существование категории заработной платы при социализме обусловлено действием закона распределения по труду, товарно-денежными отношениями и законом стоимости.

Различают номинальную и реальную заработную плату. *Номинальная заработная плата* — это количество денежных единиц, выплачиваемых работнику за выполненную работу в определенный период. *Реальная заработная плата* — сумма благ и услуг, которые можно приобрести за номинальную заработную плату при данном уровне цен на товары и услуги.

Принципы организации заработной платы способствуют решению следующих задач. Оплата труда по его количеству и качеству стимулирует увеличение объема продукции, улучшение ее качества, повышение квалификации работников и производительности труда, рост эффективности производства, а также способствует воспитанию трудящихся в духе коммунистического отношения к труду. Неруклонное повышение уровня оплаты труда является основным источником всевозрастающего удовлетворения материальных и культурных потребностей трудящихся страны. Опережающий рост производительности труда по сравнению с ростом средней заработной платы способствует уменьшению затрат по себестоимости, следовательно, повышению эффективности и рентабельности производства. Дифференциация уровня оплаты труда различных групп и категорий рабочих направлена против уравниловки в оплате труда. Этот принцип осуществляется через общегосударственную систему внутриотраслевого, межотраслевого и районного регулирования заработной платы, которая предусматривает повышенную оплату высококвалифицированного и более интенсивного труда, труда, протекающего в тяжелых и вредных условиях. Повышенная оплата

труда предусматривается в ведущих отраслях народного хозяйства и перспективных в экономическом отношении районах страны с неблагоприятными климатическими и природными условиями, испытывающими недостаток в рабочей силе.

Основой государственного регулирования заработной платы является *тарифная система*. Задача тарифной системы заключается в обеспечении оптимальной дифференциации заработной платы с учетом сложности труда, его условий, значения отрасли в народном хозяйстве и природно-географических условий районов страны. Тарифная система обеспечивает также регулирование оплаты труда по группам работников в зависимости от уровня интенсивности их труда. Например, тарифные ставки работников промышленного железнодорожного транспорта, находящихся на сдельной оплате труда, на 6,5—8,8 % выше тарифных ставок работников, труд которых оплачивается по повременной системе. Применение тарифной системы позволяет материально стимулировать рабочих к повышению своей квалификации и, следовательно, к повышению производительности их труда.

Тарифная система включает в себя тарифные ставки, тарифные сетки и тарифно-квалификационные справочники.

Тарифные ставки характеризуют абсолютный уровень оплаты труда рабочих в денежной форме в единицу времени (час, смену, месяц). Исходный уровень для определения тарифных ставок рабочих различной квалификации составляют ставки первого разряда. Ставки первого разряда различных категорий рабочих промышленного железнодорожного транспорта дифференцированы в зависимости от условий труда (тяжести, вредности производства и т. д.), силы или иной группы рабочих в производственном процессе.

На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта для оплаты труда рабочих, занятых на эксплуатационной работе и обслуживании, содержании и ремонте пути, подвижного состава и других средств транспорта, и труда механизаторов применяются часовые тарифные ставки, приведенные в табл. 15.2 и 15.3.

Инженерно-техническим работникам и служащим устанавливаются дифференцированные должностные месячные оклады в зависимости от характера выполняемой работы, квалификации исполнителя и группы (класса), присвоенной предприятию для оплаты труда (табл. 15.4 и 15.5). Для предприятий обычно утверждаются минимальные и максимальные границы окладов. В пределах этих границ предприятия самостоятельно регулируют величину окладов.

Тарифные сетки представляют собой ряд тарифных разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов. Тарифные сетки служат в качестве средства учета сложности труда при его оплате и для осуществления дифференциации заработной платы рабочих в зависимости от уровня их квалификации. Тарифные коэффициенты характеризуются отношением часовой тарифной ставки i -го раз-

Таблица 15.2. Часовые тарифные ставки для рабочих, занятых на эксплуатационной работе, на ремонте, наладке оборудования и обслуживании подвижного состава, пути, искусственных сооружений и других технических средств промышленного железнодорожного транспорта, коп.

Категория работ и рабочих	Разряд					
	I	II	III	IV	V	VI
1. На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта и в железнодорожных цехах предприятий черной и цветной металлургии, угольной, цементной, электроэнергетической, лесной и торфяной промышленности, горной химии, по добыче и обогащению асбеста, графита, озокерита, слюды и соли, на предприятиях машиностроения и в морских портах:						
сдельщики	54	59	65	73	83	97
повременщики	50	55	61	68	78	91
2. В железнодорожных цехах остальных предприятий и организаций:						
сдельщики	52	57	63	70	81	94
повременщики	49	53	59	66	75	88
3. На работах по ремонту и наладке: основного технологического оборудования, подвижного состава, устройств СЦБ, механизированных сортировочных горок, контактной сети, машин и механизмов, контрольно-измерительных приборов, автоматики, электронно-вычислительной техники:						
сдельщики	60	65	72	81	92	107
повременщики	56	61	67	75	86	100
4. На работах по текущему содержанию и ремонту пути, на ремонте и наладке не указанные в п. 3 таблицы технологического оборудования и технических средств железнодорожного транспорта:						
сдельщики	58	63	69	78	89	104
повременщики	54	59	65	73	83	97

ряда к часовой тарифной ставке первого разряда. Разрыв в тарифных коэффициентах, соответствующий крайним разрядам сетки (первого и последнего), принято называть диапазоном тарифной сетки. В табл. 15.2 и 15.3 диапазон тарифных сеток составляет 1,78—1,82.

Таблица 15.3. Часовые тарифные ставки рабочих-механизаторов, занятых на погрузочно-разгрузочных работах, коп.

Категория работ и рабочих	Разряд					
	I	II	III	IV	V	VI
На работах с нормальными условиями труда:						
сдельщики	54	59	65	73	83	97
повременщики	50	55	61	68	78	91

Таблица 15.4. Должностные оклады руководителей, специалистов и служащих предприятий промышленного железнодорожного транспорта и железнодорожных цехов

Должность	Должностной оклад по группе предприятий, руб.				
	I	II	III	IV	V
Начальник предприятия	340	320	300	270	260
Главный инженер	310	290	260	240	230
Начальник железнодорожного цеха	280—330	270—320	250—300	230—270	220—260
Главный бухгалтер	250—300	230—270	220—260	200—240	190—230
Начальник производственно-технического отдела	240—280	230—270	220—260	210—250	200—240
Начальник служб (отделов): эксплуатации, подвижного состава, пути, грузовой работы, подъемно-транспортного оборудования, сигнализации и связи, электроснабжения	240—280	220—260	210—250	—	—
Начальники остальных отделов (бюро)	210—250	200—240	190—230	—	—
Начальник смены, старший диспетчер	190—230	190—230	180—220	—	—
Диспетчер предприятия	170—210	160—200	150—190	130—160	120—150

Районное регулирование заработной платы осуществляется с помощью районных коэффициентов. Так, для отдаленных районов Урала, Юго-Западной Сибири, Казахстана и Средней Азии установлен коэффициент 1,1—1,2, для районов Дальнего Востока — 1,3—1,5 и Крайнего Севера — 1,5—2,0.

Для улучшения организации оплаты труда рабочих, руководителей, специалистов и служащих и усиления стимулирующей роли премий предприятиям предоставлено право:

вводить доплаты до 12 % тарифной ставки (оклада) на работах с тяжелыми и вредными условиями труда и до 24 % на работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда, устанавливать рабочим, работающим на конвейерах, поточных и автоматических линиях, дифференцированные доплаты за интенсивность труда до 12 % тарифной ставки. Общая сумма доплат за условия и интенсивность труда не должна превышать 24 % тарифной ставки. Указанные доплаты включаются в тарифные ставки при всех расчетах, связанных с оплатой труда;

вводить дифференцированные надбавки к тарифным ставкам за профессиональное мастерство для рабочих третьего разряда в размере до 12 %, четвертого разряда — до 16 %, пятого разряда — до 20 %, шестого разряда — до 24 % соответствующей тарифной ставки. Надбавки устанавливаются рабочим, стабильно обеспечивающим высокое качество выпускаемой продукции, освоившим новые профессии и смежные функции. Выплачиваются они за счет экономии заработной платы. Эти надбавки не выплачивают за тот месяц, в котором выявлены случаи брака или снижения качества

продукции, и отменяют полностью при выпуске некачественной продукции, невыполнении плановых заданий, установленных норм затрат труда;

устанавливать рабочим при переходе на работу по нормам, рассчитанным по межотраслевым, отраслевым и другим прогрессивным нормативам по труду и по утвержденным в централизованном порядке укрупненным и комплексным нормам, повышение до 20 % сдельных расценок за счет экономии фонда заработной платы, полученной от снижения трудоемкости работ в результате пересмотра норм выработки (времени);

применять для рабочих-повременщиков при переходе на работу по нормированным заданиям, установленным исходя из технической обоснованных норм и нормативов по труду, повышенные до 10 % тарифные ставки в пределах экономии фонда рабочих;

выплачивать за счет экономии фонда заработной платы, полученной от снижения трудоемкости продукции в результате пересмотра норм и нормативов трудовых затрат, рабочим-инициаторам этого пересмотра единовременное вознаграждение из расчета процентной экономии за шесть месяцев, а при замене норм на основании проведения организационно-технических мероприятий устанавливать рабочим на время освоения ими новых норм дополнительную оплату, но не более шести месяцев.

Совершенствование оплаты труда рабочих осуществляется одновременно с коренным улучшением организации и нормирования труда, улучшением использования производственных мощностей, проведением аттестации и рационализации рабочих мест, внедрением прогрессивных норм, улучшению материально-технического снабжения, привлечением к нормированию труда технического персонала и социологических служб и при непосредственном участии трудовых коллективов. Часовые тарифные ставки, приведенные в табл. 15.2 и 15.3, могут вводиться руководителями предприятий по согласованию с профсоюзными комитетами исходя из специфики производства в целях создания преимуществ в оплате труда на работах, определяющих повышение технического уровня производства и качества продукции.

Тарифно-квалификационные справочники представляют собой нормативные документы. Они содержат перечень производственных характеристик работ, выполняемых рабочими определенных профессий и квалификаций; квалификационные требования, предъявляемые к рабочим; типовые примеры работ в области промышленного железнодорожного транспорта для данной профессии и разряда. Тарифно-квалификационные справочники служат основой для определения тарифного разряда работы и установления квалификационного разряда рабочего. В разделе «Характеристика работ» указаны: сложность выполняемой работы, особенности организационно-технических условий производства, оснащенность технологи-

Таблица 15.5. Должностные оклады руководителей, специалистов, служащих цехов независимо от группы предприятий

Должность	Месячный оклад, руб.
Начальник района:	
I группы	
II »	230—270
III »	220—260
Начальник депо подвижного состава:	
I группы	
II »	220—260
III »	210—250
Начальники участков:	
I группы	
II »	200—240
III »	190—230
Начальники железнодорожной станции:	
внеклассной	
I класса	200—240
II »	180—220
III »	170—210
IV »	160—200
Дежурные по станции и сортировочной горке, маневровый диспетчер железнодорожной станции:	
внеклассной	
I класса	160—200
II »	150—190
III »	140—180
IV »	130—160
Поездной диспетчер участка:	
I группы	
II »	180—220
III »	170—210
	160—200

ческого процесса оборудования приспособлениями, инструментом, степень самостоятельности рабочего в выполнении данной работы. В разделе «Должен знать» (рабочий) перечислены основные требования, определяющие квалификацию рабочего и его теоретические и специальные знания.

В настоящее время применяется Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) рабочих сквозных профессий. В ЕТКС работ и профессий выделен самостоятельный раздел тарифно-квалификационный справочник рабочих промышленных и эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта, в который включены профессии, специфичные только для железнодорожного транспорта.

Квалификационный разряд рабочему присваивается на основе проверки знаний и выполнения им пробной работы. С совершенствованием процесса производства, орудий труда, повышением уровня образования и квалификации работников нормы труда, ча-

предприятий промышленного железнодорожного транспорта и железнодорожных

Должность	Месячный оклад, руб.
Начальник тяговой подстанции, старшие: мастер, дорожный мастер электромеханик, механик участка:	
I группы	180—220
II »	160—200
III »	140—180
Мастер, дорожный мастер, электромеханик, механик участка:	
I группы	180—220
II »	160—200
III »	140—180
Инженеры: конструктор, технолог:	
I категории	200—240
II »	180—220
III »	160—200
Ведущие инженеры других специальностей, экономист, бухгалтер, бухгалтер-ревизор	
Инженеры других специальностей, экономист, бухгалтер, бухгалтер-ревизор, юристконсульт на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта, железнодорожных цехов:	
I категории	180—220
II »	160—200
III »	160—180
Инженеры всех специальностей	130—160
Техники всех специальностей:	
I категории	120—150
II »	110—130
Техники всех специальностей	

совые тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники своевременно пересматриваются.

На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта применяют две формы заработной платы: сдельную и повременную.

Сдельная форма основана на оплате труда рабочих в зависимости от количества выработанной ими продукции или выполненного объема работы. Она применяется на работах, где труд поддается точному и полному учету. Наибольший эффект от ее применения может быть получен там, где широко используются технически обоснованные нормы выработки. Применяется она в основном на погрузочно-разгрузочных работах, для оплаты труда локомотивных и составительских бригад, монтеров пути и частично на ремонте подвижного состава.

Сдельная форма оплаты труда применяется в виде прямой сдельной, сдельно-прогрессивной, сдельно-премиальной и аккордной оплаты труда.

Таблица 15.5. Должностные оклады руководителей, специалистов, служащих цехов независимо от группы предприятий

Должность	Месячный оклад, руб.
Начальник района:	
I группы	
II »	230—270
III »	220—260
Начальник депо подвижного состава:	
I группы	
II »	220—260
III »	210—250
Начальники участков:	
I группы	
II »	200—240
III »	190—230
Начальники железнодорожной станции:	
внеклассной	
I класса	200—240
II »	180—220
III »	170—210
IV »	160—200
Дежурные по станции и сортировочной горке, маневровый диспетчер железнодорожной станции:	
внеклассной	
I класса	160—200
II »	150—190
III »	140—180
IV »	130—160
Поездной диспетчер участка:	
I группы	120—150
II »	180—220
III »	170—210
	160—200

ческого процесса оборудования приспособлениями, инструментом, степень самостоятельности рабочего в выполнении данной работы. В разделе «Должен знать» (рабочий) перечислены основные требования, определяющие квалификацию рабочего и его теоретические и специальные знания.

В настоящее время применяется Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) рабочих сквозных профессий. В ЕТКС работ и профессий выделен в самостоятельный раздел тарифно-квалификационный справочник рабочих промышленных и эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта, в который включены профессии, специфичные только для железнодорожного транспорта.

Квалификационный разряд рабочему присваивается на основе проверки знаний и выполнения им пробной работы. С совершенствованием процесса производства, орудий труда, повышением уровня образования и квалификации работников нормы труда, ча-

предприятий промышленного железнодорожного транспорта и железнодорожных

Должность	Месячный оклад, руб.
Начальник тяговой подстанции, старшие: мастер, дорожный мастер	180—220
электромеханик, механик участка:	160—200
I группы	140—180
II »	
III »	180—220
Мастер, дорожный мастер, электромеханик, механик участка:	160—200
I группы	140—180
II »	
III »	200—240
Инженеры: конструктор, технолог:	180—220
I категории	160—200
II »	190—230
III »	
Ведущие инженеры других специальностей, экономист, бухгалтер, бухгалтер-ревизор	
Инженеры других специальностей, экономист, бухгалтер, бухгалтер-ревизор, юрист-консульт на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта, железнодорожных цехов:	180—220
I категории	160—200
II »	160—180
III »	
Инженеры всех специальностей	130—160
Техники всех специальностей:	120—150
I категории	110—130
II »	
III »	
Техники всех специальностей	

совые тарифные ставки и тарифно-квалификационные справочники своевременно пересматриваются.

На предприятиях промышленной железной дороги и повременную. применяют две формы заработной платы: сдельную и повременную.

Сдельная форма основана на оплате труда рабочих в зависимости от количества выработанной ими продукции или выполненного объема работы. Она применяется на работах, где труд поддается точному и полному учету. Наибольший эффект от ее применения может быть получен там, где широко используются технически обоснованные нормы выработки. Применяется она в основном на погрузочно-разгрузочных работах, для оплаты труда локомотивных и составных бригад, монтеров пути и частично на ремонте подвижного состава.

Сдельная форма оплаты труда применяется в виде прямой сдельной, сдельно-прогрессивной, сдельно-премиальной и аккордной оплаты труда.

Прямая сдельная оплата предусматривает оплату труда по заранее установленным расценкам за единицу продукции или работы (штуку, тонну, километр, тонно-километр и т. п.). Расценки устанавливаются в соответствии с нормами выработки (времени), причем расценка не зависит от количества выработанной продукции и степени выполнения норм выработки, а зависит от сложности работы, т. е. от ее тарификации. Сдельная расценка

$$p_{ед} = a_{чi} / H_б \text{ или } p_{ед} = a_{чi} T,$$

где $a_{чi}$ — тарифная ставка, соответствующая i -му разряду работ;
 $H_б$ — норма выработки;
 T — норма времени.

Тарифная часть заработной платы рабочего Z_n или бригады за месяц составит:

$$Z_n = \sum_{i=1}^{i=K} p_{едi} N_{мес.i},$$

где K — число наименований операций (работ), выполненных рабочим (бригадой) за месяц;

$N_{мес.i}$ — объем i -й продукции, выполненной рабочим (бригадой) за месяц.

Прямая сдельная оплата может быть индивидуальной или коллективной (бригадной). Индивидуальная оплата применяется на работах, выполняемых одним рабочим, а коллективная — на работах, выполняемых бригадой. Индивидуальная оплата может применяться и при бригадной работе, если можно учесть выработку каждого члена бригады в отдельности.

Месячная заработная плата бригады распределяется между рабочими пропорционально их тарифным ставкам (или тарифным коэффициентам) и времени, которое каждый из них фактически проработал в течение месяца.

Сдельно-премиальная система оплаты труда представляет собой прямую сдельную оплату, дополненную премированием за достигнутые в работе количественные и главным образом качественные показатели.

Аккордная оплата труда является разновидностью сдельной формы оплаты труда, когда заработная плата начисляется бригаде за выполнение всего заранее заданного комплекса работ в целом, например, по текущему содержанию и ремонту пути. Она может дополняться премированием.

Повременная форма заработной платы — это оплата труда рабочих и служащих в зависимости от уровня их квалификации и фактически отработанного времени. Эффективность применения повременной оплаты зависит от выполнения следующих условий: организации строгого контроля и учета фактически отработанного рабочим времени, правильной тарификации труда работников в соответствии с их квалификацией и разрядом работ, правильного применения

нормы обслуживания и численности рабочих. На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта труд большинства основных и вспомогательных рабочих оплачивается по повременной системе. Повременная форма заработной платы применяется в виде простой повременной и повременно-премиальной.

При простой повременной системе оплаты труда заработная плата рабочему начисляется по тарифной ставке (окладу), соответствующей присвоенному ему тарифному разряду, за фактически отработанное им рабочее время. Она может быть почасовой и помесечной.

При почасовой оплате труда заработная плата

$$Z_n = a_{ч} T_{ф},$$

где $a_{ч}$ — часовая тарифная ставка, соответствующая тарифному разряду рабочего, руб.;

$T_{ф}$ — рабочее время, фактически отработанное в течение месяца, ч.

Для определения заработной платы при помесечной оплате

$$Z_n = (Z_о / T_ф) T_{ф},$$

где $Z_о$ — месячный оклад рабочего, руб.;

$T_ф$ — число рабочих часов в данном месяце.

Повременно-премиальная оплата труда применяется с целью усиления материальной заинтересованности рабочих в результатах своего труда и улучшения качества выполняемой работы. Эта система оплаты труда представляет собой простую повременную систему оплаты, дополненную премированием за достигнутые в работе количественные и качественные показатели (например, за выполнение гарантированного пробега подвижного состава и графиков движения поездов, за сокращение простоев вагонов и механизмов и т. п.).

Оплата труда рабочих локомотивных бригад промышленного железнодорожного транспорта производится по часовым тарифным ставкам (табл. 15.6) за фактически отработанное время или выполненный объем работы.

Труд рабочих локомотивных бригад, обслуживающих пассажирские и грузо-пассажирские поезда, оплачивается сдельно по ставкам, установленным для локомотивных бригад вывозного и перодаточного движения.

За время выполнения работы локомотивами предприятий и цехов промышленного железнодорожного транспорта на станциях железных дорог (работающих по единой технологии) оплата труда рабочих локомотивных бригад производится по часовым тарифным ставкам оплаты труда соответствующих рабочих на магистральном железнодорожном транспорте.

Рабочим локомотивных бригад выплачивается ежемесячная надбавка за класс квалификации в процентах к тарифной ставке повременщиков в следующих размерах: машинистам локомотивов

Таблица 15.6. Часовые тарифные ставки рабочих локомотивных бригад, коп.

Категория работ	Сдельщики		Повременщики	
	Машинист локомотива	Помощник машиниста	Машинист локомотива	Помощник машиниста
1. На работах в карьерах (разрезах) черной и цветной металлургии, угольной (сланцевой) и цементной промышленности, предприятий горной химии, на добыче асбеста, графита, слюды и соли:				
а) на вывозке угля, руды, флюсов, огнеупорного и другого сырья, породы из карьеров (разрезов): тяговыми агрегатами локомотивами	148	109	136	102
б) на маневровых и других работах	131	99	123	92
2. В технологическом потоке основного производства металлургических, трубных и ферросплавных предприятий черной и цветной металлургии	123	92	115	86
3. На предприятиях промышленного железнодорожного транспорта и в железнодорожных цехах: черной и цветной металлургии, угольной (сланцевой), цементной, электроэнергетической, лесной и торфяной промышленности, предприятий горной химии, по добыче и обогащению асбеста, графита, озокерита, слюды и соли (кроме работ п. 1 и 2), машиностроения; в морских портах:	123	92	115	86
а) при выполнении работы с грузовыми и пассажирскими поездами, включая подталкивание				
б) при выполнении маневровой работы:	117	88	109	82
на решающих участках производства и в на- пряженных маневровых районах	109	82	102	77
на других участках производства и в остальных маневровых районах				
4. В железнодорожных цехах остальных предприятий и организаций:	117	88	109	82
а) при выполнении работы с грузовыми пассажирскими поездами, подталкивании				
б) при выполнении маневровой работы:	109	82	102	77
на решающих участках производства и в на- пряженных маневровых районах	102	77	95	72
на других участках производства и в остальных маневровых районах				

I класса — 15%; II класса — 10% и III класса — 5%. Помощникам машинистов, имеющим право управления локомотивом, но должным образом работавшим помощником машиниста, надбавки устанавливаются в размере 5% тарифной ставки повременщика.

Оплата труда рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах, производится по часовым тарифным ставкам (табл. 15.7). Труд механизаторов, занятых на погрузочно-разгрузочных работах, оплачивается по тарифным ставкам, приведенным в табл. 15.3.

Оплата труда рабочих, занятых на ремонте и обслуживании погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, производится по

тарифным ставкам, установленным для рабочих ремонтно-механических цехов предприятий или организаций, в состав которых входят эти рабочие.

Труд рабочих комплексных бригад за время выполнения работ по техническому обслуживанию и профилактическому ремонту погрузочно-разгрузочного оборудования и машин оплачивают из расчета часовой тарифной ставки 97 коп.

Оплата труда рабочих комплексных бригад на погрузочно-разгрузочных работах и присвоение им класса квалификации производятся в соответствии с положениями, утвержденными МПС СССР по согласованию с Госкомтруда СССР и ВЦСПС. Рабочим комплексных бригад, имеющим I, II, III классы квалификации, выплачивается ежемесячная надбавка в размерах соответственно 20, 15 и 10% к тарифной ставке повременщиков на погрузке (разгрузке) остальных грузов за отработанное время. Рабочим комплексных бригад, ответственным за техническое состояние

Таблица 15.7. Часовые тарифные ставки для рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных работах (при 7-часовом рабочем дне), коп.

Работа	Сдельщики	Повременщики
I. Для грузчиков:		
при погрузке (разгрузке) в горячем состоянии металла, агломерата и шлака, руды, пека, угля, угольного брикета, креозота, подовой и анодной массы, асбеста и цемента; при погрузке (разгрузке) в суда вредных для здоровья грузов, смерзшихся грузов и грузов массой одного места свыше 50 кг	104	97
(разгрузке) в суда вредных для здоровья вагоны, автомобили и другой подвижной состав вредных для здоровья грузов, смерзшихся грузов и грузов массой одного места свыше 50 кг; при погрузке (выгрузке) в суда остальных грузов	94	88
при погрузке (выгрузке) в железнодорожные вагоны, автомобили и другой подвижной состав остальных грузов; на внутри-складской переработке	83	78
II. Для рабочих комплексных бригад четвертого класса квалификации, выполняющих погрузочно-разгрузочные работы с применением средств комплексной механизации и с совмещением профессий грузчиков-механизаторов:		
при погрузке (разгрузке) в горячем состоянии металла, агломерата и шлака, руды, пека, угля, угольного брикета, креозота, подовой и анодной массы, асбеста и цемента, других вредных для здоровья грузов, смерзшихся грузов и грузов массой одного места свыше 50 кг:	129	121
на важнейших пограничных железнодорожных станциях, перерабатывающих экспортные грузы	117	109
на остальных железнодорожных станциях, предприятиях и в организациях	115	107
при погрузке (разгрузке) остальных грузов:	104	97
на важнейших пограничных железнодорожных станциях, перерабатывающих экспортные грузы		
на остальных станциях, предприятиях и в организациях		

погрузочно-разгрузочных машин и механизмов, производится доплата 5% тарифной ставки повременщика.

Оплата труда рабочих-грузчиков и рабочих комплексных бригад за выполнение подсобных, вспомогательных и хозяйственных работ, связанных с погрузочно-разгрузочными работами (уборка подкрановых железнодорожных путей, грузовых складов, территорий грузовых дворов и др.), оплата времени переходов и переездов на другие участки работ, а также времени простоя не по вине рабочих производится из расчета следующих часовых тарифных ставок: грузчиков — 78 коп., рабочих комплексных бригад — 97 коп.

Доплата за работу в ночное время и руководство бригадой, выплата суточных при направлении в командировку производятся из расчета часовых тарифных ставок: грузчикам при сдельной оплате труда 83 коп., при повременной оплате 78 коп., рабочим комплексных бригад 104 и 97 коп., рабочим комплексных бригад на пограничных станциях, перерабатывающих экспортные грузы, 115 и 107 коп. соответственно.

Доплата грузчикам за работу в сверхурочное время производится по часовым тарифным ставкам рабочих-повременщиков.

Для дальнейшего совершенствования организации заработной платы окладов работников производственных отраслей народного хозяйства предусмотрено поднять стимулирующую роль премий в выполнении планов и договорных обязательств по поставкам продукции, в повышении технического уровня и качества продукции, росте производительности труда, снижении себестоимости продукции, экономии всех видов материальных ресурсов, обеспечить непосредственную связь премий с трудовыми результатами каждого работника и коллективов бригад и подразделений, перейти к начислению премий, как правило, коллективу бригады, участка, цеха, отдела в целом, не премировать коллективы и отдельных работников, виновных в ухудшении качества выпускаемой продукции, нарушении технологической дисциплины, несоблюдении стандартов и технических условий, поступлении рекламаций и возврате недоброкачественной продукции, невыполнении договоров поставки и других производственных упущениях.

Руководителям предприятий по согласованию с профсоюзной организацией представлено право:

самостоятельно утверждать положение о премировании работников за основные результаты хозяйственной деятельности по следующим группам: рабочих, конструкторов, технологов и научных работников, работников службы технического контроля, других руководящих работников, специалистов и служащих;

создавать единый фонд материального поощрения, объединяя в нем все средства по специальным системам премирования, самостоятельно определять размеры, порядок и сроки выплаты специальных премий.

Премирование осуществляется исходя из конкретных условий и задач, стоящих перед соответствующими подразделениями. Так, размер премирования работников службы технического контроля зависит только от показателей качества ремонта. Премирование коллективов бригад и отдельных рабочих производится в первую очередь за выполнение производственных (нормированных) заданий, установленных исходя из планов участков и цехов, роста производительности труда, улучшения качества продукции (работ), освоения новой техники и технологии сбережения всех видов ресурсов.

Премирование руководящих работников структурных подразделений, специалистов и служащих осуществляется за достижение высоких конечных результатов работы, более интенсивное использование производственного потенциала, ускорение внедрения достижений НТП, рост производительности труда, качество продукции, снижение себестоимости и соблюдение ритмичности производства. Премии членам бригад в пределах общей численности водства. Премии определяются дифференцированно в соответствии с личными суммами определяются дифференцированно в соответствии с личными вкладом в общие результаты работы и коллективам бригад из не ограничиваются. Премии рабочим и коллективам бригад из единого фонда материального поощрения максимальными размерами не ограничиваются.

Размеры премий руководителям, их заместителям, главному инженеру, главному экономисту, главному бухгалтеру, начальнику планово-производственного отдела предприятия при 100 %-ном объеме реализации продукции по договорам и основным показателям эффективности производства устанавливаются на уровне 0,75 должностного оклада за месяц. За выполнение установленных заданий по ускорению научно-технического прогресса, вводу в действие производственных мощностей и объектов строительства, производству товаров народного потребления и другим специальным системам премирования — 2,6 месячного оклада в год.

Для коллективов или отдельных хозяйственной деятельности, а премии за основные результаты хозяйственной деятельности, а также по специальным системам премирования в пределах указанных максимальных размеров устанавливаются руководителем предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом.

Руководители предприятий имеют право выплачивать премии; профсоюзным комитетом определять конкретные виды материальных ресурсов, за экономию которых могут выплачиваться премии; направлять на выплату премий за экономию материальных ресурсов до 50%, а топливно-энергетических — до 75% суммы экономии указанных ресурсов; вводить при премировании за экономию материальных ресурсов суммированный учет расхода (экономии и перерасхода) всех видов ресурсов, используемых производственной бригадой, коллективом участка, цеха.

Премии за экономию конкретных видов материальных ресурсов выплачиваются работникам на основе лицевых счетов экономии исходя из вклада конкретных работников в дело ресурсосбережения и максимальными размерами не ограничиваются.

15.5. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Заработная плата представляет собой сумму денежных средств, выделенных государством для оплаты труда работников предприятия в соответствии с установленным планом производства. Планирование заработной платы на предприятии заключается в расчете общего фонда по категориям работников, а также фонда по непромышленной группе и нечисленного состава. Общий фонд заработной платы образуется на очередной год из базового общего фонда заработной платы и суммы увеличения (уменьшения) этого фонда. Для предприятий промышленного железнодорожного транспорта норматив увеличения или уменьшения базового фонда заработной платы устанавливается в процентах на каждый процент прироста или снижения объема доходов. Объем доходов включает доходы от перевозок, погрузочно-разгрузочных работ и прочей деятельности.

Норматив прироста общего фонда заработной платы определяется к показателю, установленному министерствами и ведомствами, для предприятий промышленного железнодорожного транспорта — объединениями для исчисления производительности труда. Расчет этого норматива производится на основе нормативов и показателей пятилетнего плана и соблюдения экономически обоснованных соотношений между приростом средней заработной платы и приростом производительности труда.

Базовым фондом заработной платы предприятия для разработки годовых планов является фонд заработной платы по отчету предшествующего года, который увеличивается на сумму относительной экономии фонда заработной платы или уменьшается на сумму относительного перерасхода, не возмещенного на начало планируемого периода. Базовый фонд заработной платы предприятия изменяется в случае изменения его производственной структуры и сохраняется, если рост производительности труда по плану, а также по отчету превышает или равен заданию пятилетнего плана на соответствующий год, исчисленному нарастающим итогом.

Базовый общий фонд заработной платы, рассчитанный по ожидаемому выполнению, уточняется по данным годового отчета, распределение его по кварталам производится предприятием самостоятельно и изменению не подлежит. При распределении базового фонда заработной платы по кварталам необходимо исходить из требований соблюдения экономически обоснованных соотношений

между приростом производительности труда и приростом средней заработной платы промышленно-производственного персонала в планируемом периоде. Когда в расчетах к плану на тот или иной квартал прирост средней заработной платы опережает прирост производительности труда, то базовый общий фонд заработной платы устанавливается на уровне, равном фактическому фонду заработной платы за соответствующий квартал предыдущего года. Общий плановый фонд заработной платы при нормативном методе планирования

$$\Phi_{зп}^{пл} = \Phi_{зп}^б \left(1 + \frac{N_{зп} \Delta Д}{100} \right),$$

где $\Phi_{зп}^б$ — базовый общий фонд заработной платы;

$N_{зп}$ — плановый норматив прироста заработной платы, %;

$\Delta Д$ — прирост дохода в плановом периоде, %.

В фонд заработной платы входят различные элементы. Тарифный фонд состоит из оплаты труда рабочих-сдельщиков по сдельным расценкам и рабочих-повременщиков по тарифным ставкам (окладам).

Тарифный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков при наличии сдельных расценок на единицу продукции

$$\Phi_{тс} = \sum_{i=1}^n P_i A_i,$$

где n — количество наименований продукции;

P_i — сдельная расценка на единицу i -й продукции, руб.;

A_i — объем производства i -й продукции по плану.

Тарифный фонд рабочих-повременщиков определяется как произведение средневзвешенной тарифной ставки $F_{эф}$ и среднечисленного фонда времени одного рабочего $Ч_{ср}^{пл}$ и среднечисленного числа рабочих-повременщиков $Ч_{ср}^{пл}$:

$$\Phi_{тп} = a_{ср} F_{эф} Ч_{ср}^{пл}.$$

Фонд заработной платы специалистов, служащих и других категорий работников определяется умножением месячного должностного оклада на число месяцев в году и число работников данной группы.

Для повышения престижности инженерного труда, поднятия роли и авторитета мастеров, усиления материального стимулирования труда руководителей, специалистов и служащих и обеспечения их творческого отношения к работе увеличены организационные расходы в среднем на 30—35%. Совершенствование организации и введение новых условий оплаты труда осуществляются в период коренной перестройки экономики, перевода предприятий на полный хозрасчет и самофинансирование. Средства на повышение оплаты труда должны быть заработаны самими трудовыми коллек-

тивами. На повышение тарифных ставок и должностных окладов направляется вся экономия фонда заработной платы, включая экономию, полученную за счет уменьшения численности персонала выработки и других норм трудовых затрат, премиальных выплат, надбавок и доплат.

Руководители предприятий могут по согласованию с профсоюзными комитетами устанавливать бригадирам из числа рабочих, не освобожденных от основной работы, доплаты за руководство бригадой с численностью рабочих до 10 чел. — не более 20 руб., свыше 10 чел. — 30 руб. и свыше 25 чел. — не более 50 руб. в месяц. В бригадах, переведенных на хозяйственный расчет (подряд), доплаты при численности рабочих до 15 чел. не могут превышать 40 руб., а свыше 15 чел. — 50 руб. в месяц. Рабочим, мастерам, начальникам участков, специалистам и служащим устанавливаются доплаты до 50% тарифной ставки (оклада) в пределах экономии заработной платы за выполнение наряду со своей основной работой обязанностей временно отсутствующего работника.

Доплата за работу в ночное время производится при сменных работах в непрерывном производстве: за каждый час ночной работы 35% часовой тарифной ставки. Ночным считается местное время с 22 ч вечера до 6 ч утра.

При работе в праздничные дни оплата труда производится в двойном размере. В среднем число часов работы в праздничные дни, приходящееся на одного работника соответствующей категории (дежурные электромонтеры, монтеры пути, рабочие локомотивных бригад и др.), в месяц составляет 3,81 ч, а относительная величина доплат к тарифной части заработной платы — 2,2%.

За работу в сверхурочное время оплата труда производится: при повременной системе за первые 2 ч — в полуторном размере, а за последующие часы — в двойном размере; при сдельной системе, помимо заработка за работу, выполненную в сверхурочные часы, производится доплата за каждый из первых двух сверхурочных часов 50% и за каждый из последующих часов 100% повременной часовой тарифной ставки, соответствующей разряду данного рабочего.

Оплата перерывов на кормление ребенка, оплата отпусков, времени выполнения государственных и общественных обязанностей и других невыходов на работу, установленных законом, производится по среднему заработку.

Среднегодовая (среднемесячная) заработная плата всех категорий работников предприятия определяется делением годового (месячного) фонда на среднесписочную численность работников.

Не включается в фонд заработной платы, но учитывается при расчете среднегодовой (среднемесячной) заработной платы премиальность, экономия материальных ресурсов за рационализацию, изобре-

В плане по труду в заработной плате определяется также соотношение темпов роста производительности труда и темпов роста среднемесячной заработной платы. Опережающий рост производительности труда по сравнению с его оплатой является важной закономерностью социалистической экономики. Объясняется это необходимостью более быстрого роста фонда накопления по сравнению с фондом потребления, обязательным условием снижения расширенного воспроизводства, себестоимости единицы продукции, доли заработной платы в себестоимости производительности труда и прежде всего за счет внедрения новой техники.

На практике применяется несколько способов измерения соотношения между рассматриваемыми показателями: определение абсолютной разности между темпами названных показателей, расчет коэффициента опережения как отношения индекса производительности труда к индексу средней заработной платы, определение процента прироста средней заработной платы на 1% прироста производительности труда. Наиболее точным является последний способ, который нашел широкое применение на предприятиях в новых условиях хозяйствования.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Разделы плана по труду и заработной плате.
2. Производительность труда, ее измерение и методы определения.
3. Пути повышения производительности труда.
4. Определение численности работающих предприятий промышленного железнодорожного транспорта.
5. Системы и формы оплаты труда, применяемые на предприятиях промышленного транспорта.
6. Планирование фонда заработной платы в новых условиях хозяйствования.
7. Основные виды доплат и порядок премирования работающих на предприятиях промышленного транспорта.
8. Экономические нормативы, применяемые при планировании заработной платы и их сущность.

накоплений для решения главной задачи — улучшения благосостояния трудящихся на основе пропорционального динамичного развития и научно-технического прогресса. Снижение себестоимости перевозок грузов только на 1% в целом по единой транспортной системе страны дает экономию свыше 800 млн. руб. в год, в том числе на железных дорогах СССР — свыше 140 млн. руб., на промышленном транспорте — свыше 130 млн. руб.

Уровень себестоимости зависит от организации производства и труда, планирования и нормирования трудовых, материальных и денежных затрат на единицу перевозок, погрузочно-разгрузочных и складских работ. Следовательно, этот показатель характеризует степень использования материальных ресурсов и рабочей силы, основных и оборотных средств, уровень хозяйственного руководства, умение управлять производством.

В себестоимости продукции отражается вся производственная деятельность предприятия по созданию и реализации продукции. Поэтому показатель себестоимости дает возможность контролировать разные стороны хозяйственной работы предприятия и его подразделений.

Снижение себестоимости имеет большое народнохозяйственное значение и находится в прямой зависимости от того, насколько правильно поставлена хозяйственная деятельность, как выполняется план экономического и социального развития, как используются основные и оборотные средства, ускоряется их оборачиваемость, как широко внедряются прогрессивная технология, передовые методы и приемы труда, а на этой основе обеспечивается рост производительности труда, как выполняются нормы затрат рабочей силы, материалов, топлива, электроэнергии и денежных средств. На снижение себестоимости большое влияние оказывает уровень организации социалистического соревнования. Перевод на хозрасчет предприятий, цехов, бригад, бережное расходование всех видов ресурсов, внедрение новой техники и технологии способствуют снижению себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ. Так, применение электрической тяги на открытых горных разработках позволит снизить себестоимость железнодорожных перевозок в 1,5—2 раза, внедрить более совершенные средства автоматизации, улучшить условия и поднять производительность труда обслуживающего персонала.

Себестоимость перевозок на промышленном железнодорожном транспорте колеблется в широких пределах в зависимости от многих факторов и прежде всего от объема перевозок грузов, их средней дальности, вида тяги, серии локомотива, цен на топливо и электроэнергию и т. д. В среднем себестоимость перевозки 1 т на промышленном железнодорожном транспорте составляет 26 коп., а себестоимость погрузочно-разгрузочных работ — 78 коп./т. Себестоимость перевозок в небольших хозяйствах железнодорожного промышленного транспорта в 2—4 раза выше, чем в объединен-

ных. Создание ППЖТ, ОТХ и других объединенных железнодорожных хозяйств ведет к резкому снижению себестоимости перевозок, росту производительности труда, сокращению численности персонала и повышению фондоотдачи.

16.2. ВИДЫ И СТРУКТУРА СЕБЕСТОИМОСТИ

Различают индивидуальную и общественную себестоимость продукции. Индивидуальная себестоимость представляет собой расходы данного предприятия на производство и реализацию единицы продукции. Общественная себестоимость — это среднотраслевая себестоимость как средневзвешенная величина, сложившаяся из индивидуальных затрат данной отрасли. Она ближе к общественной необходимыми затратам, но не совпадает с ними. За единицу индивидуальной отраслевой себестоимости на промышленном железнодорожном транспорте принято считать затраты, приходющиеся на 1 т перевезенного груза и 1 т погрузочно-разгрузочных операций. В отдельных железнодорожных хозяйствах промышленных предприятий (в угольной, лесной и некоторых других отраслях промышленности), где дальность перевозок грузов сравнительно большая — до 10—20 км (против 7,1 км в среднем по промышленному транспорту), рассчитывают себестоимость 1 т·км. На магистральных железных дорогах определяют себестоимость 10 т·км и 10 пассажиро-км.

В зависимости от того, в каком производственном звене осуществляются затраты, себестоимость выступает в виде цеховой, фабрично-заводской, коммерческой и отраслевой. *Цеховая себестоимость* (применительно к ППЖТ и ОТХ) характеризует расходы цеха, участка, погрузочного района на единицу перевозок, погрузочно-разгрузочных и складских работ. В цеховую себестоимость не включаются расходы, общие для объединенного хозяйства.

Фабрично-заводская себестоимость показывает все затраты на единицу перевозок в целом по ППЖТ, ОТХ, ПТУ (угольной промышленности), включая как основные производства, так и вспомогательные. В *коммерческую себестоимость* входят, кроме того, затраты по снабжению и реализации продукции, а также расходы по расчетам с клиентами.

В соответствии с объектом затрат выделяют себестоимость отдельных видов работы железнодорожного промышленного транспорта, например, единицы ремонта подвижного состава, пути, начальной и конечной операций, операций по передвижению и т. д. Эти показатели используются при внутривычислительном хозяйственном расчете.

Исчисление себестоимости единицы продукции называется *калькуляцией*. В калькуляции единицы продукции ППЖТ, ОТХ и ПТУ учитываются расходы на грузовые перевозки и погрузочно-раз-

грузочные работы по элементам затрат: заработная плата с начислениями, топливо и электроэнергия, материалы, амортизационные отчисления, общехозяйственные расходы. На магистральном транспорте расходы учитывают по статьям единой номенклатуры (перечня статей расходов железных дорог по основной и подсобной деятельности).

Поскольку показатель себестоимости для трудовых коллективов промышленного транспорта служит ориентиром при составлении планов, анализе их выполнения, составляют плановую и отчетную калькуляции себестоимости.

Плановая калькуляция представляет собой задание по себестоимости для предприятия в целом, его цехов, участков, отдельных видов работ и операций. Плановую себестоимость определяют исходя из обоснованных норм затрат труда, прогрессивных норм расхода материалов, топлива, электроэнергии, технических нормативов использования оборудования и подвижного состава. Плановая калькуляция позволяет наметить снижение себестоимости по сравнению с предыдущим периодом и определить затраты по видам продукции. Эта калькуляция разрабатывается на год и по кварталам. При расчете себестоимости по кварталам годовая себестоимость корректируется исходя из норм, действующих и изменяющихся по кварталам.

Отчетная калькуляция составляется на основе данных бухгалтерского и статистического учета. Она показывает сумму фактических затрат на единицу продукции. На основе отчетной калькуляции проверяется выполнение планов по себестоимости, выявляются допущенные отклонения от заданий по каждому элементу затрат в цехах, бригадах, вскрываются неиспользованные резервы производства.

Отчетная себестоимость может быть ниже или выше плановой вследствие улучшения или ухудшения использования основных фондов и оборотных средств. Отчетная себестоимость может отличаться от плановой и по причине изменения цен на топливо, материалы, электроэнергию, расценок и ставок заработной платы, простоев подвижного состава и брака в работе и других производственных потерь.

Как плановая, так и отчетная калькуляция является важнейшей формой действенного финансового контроля деятельности предприятий и их хозяйственных взаимоотношений.

Состав и соотношение элементов расходов в общих затратах предприятия на производство продукции характеризуют структуру расходов и себестоимости. Обычно структуру расходов рассматривают в трех разрезах:

по элементам затрат — расходы предприятия на основные и вспомогательные материалы, топливо, электроэнергию, амортизацию, заработную плату с начислениями, общехозяйственные административно-управленческие расходы и др.;

по статьям номенклатуры расходов (перечню статей), которые характеризуют направление затрат, — расходы, связанные с производством данного вида продукции, отдельной операции, вида работы по основной и вспомогательной деятельности;

по отраслям хозяйства (службам); показывают долю каждого хозяйства в расходах предприятия, отрасли, железной дороги.

Рассматривая структуру себестоимости ППЖТ по элементам затрат, следует заметить, что она мало отличается от структуры себестоимости перевозок на магистральных железных дорогах и других видах транспорта (табл. 16.1). Мы видим, что на промышленном транспорте примерно 83% всех затрат на единицу продукции составляют оплата труда и амортизационные отчисления со стоимости основных фондов.

По элементу «заработная плата», кроме основной заработной платы, учитываются премии и все виды доплат, выплачиваемых из фонда зарплаты. Премии, выплачиваемые за счет прибыли, в этот элемент не включаются. Отчисления в соцстрах учитываются в себестоимости, хотя они и передаются в распоряжение организаций социального страхования и используются на выдачу пенсий и пособий при потере трудоспособности, на обеспечение трудящихся путевками в санаторий и другие оздоровительные мероприятия.

По элементам «топливо» и «электроэнергия» учитываются их затраты на тягу поездов, технологические цели и бытовые нужды предприятий.

Структура себестоимости по элементам затрат в значительной степени определяется характером технологических процессов. Так,

Таблица 16.1. Примерная структура себестоимости по элементам затрат, %

Элемент затрат	Межотраслевой промышленный транспорт		Промышленный транспорт черной металлургии	Железные дороги (магистральные)	Автомобильный транспорт	Авиационный транспорт	Промышленность (в среднем)
	Перевозки работы	Погрузочно-разгрузочные					
Заработная плата с начислениями на социальное страхование	42,1	61,3	48	37,5	31	30,8	16,9
Амортизационные отчисления	33,6	11,4	26,7	33,3	22	23,4	4,9
Топливо и электроэнергия	6,5	4,3	10,8	14,4	16	23,2	5,8
Материалы и сырье	13,7	8,6	8,2	6,8	16*	5,8*	69
Прочие расходы	4,1	14,4	6,3	8	15	16,8	3,4
Итого	100	100	100	100	100	100	100

* Включая ремонт подвижного состава.

доля элемента «материалы и сырье» на промышленном транспорте составляет 3%, а в промышленности — 69%. Это объясняется особенностью транспорта как отрасли производства. Транспорт не создает продуктов в виде вещей, поэтому сырья ему не требуется, а материалы необходимы лишь для ремонта, содержания и эксплуатации технических средств.

По элементу «прочие» учитывают общехозяйственные расходы, в том числе затраты по содержанию аппарата управления.

Структура себестоимости изменяется также под влиянием развития техники и совершенствования организации производства и труда. В себестоимости непрерывно (относительно) уменьшается доля живого труда и возрастает доля овеществленного труда, что закономерно в условиях технического перевооружения промышленных процессов.

В себестоимости продукции в некоторых ППЖТ около половины затрат приходится на локомотивное хозяйство, примерно 18% — на хозяйство пути, 12% — на хозяйство движения и грузовой работы.

На промышленном транспорте структура себестоимости как по хозяйствам, так и по элементам затрат неодинакова по предприятиям и объединениям. Так, на малодейственных подъездных путях нет служб и отделов, нет своего парка локомотивов и вагонов, они обслуживаются подвижным составом МПС. Основную сумму затрат здесь составляет заработная плата с начислениями.

В объединенных хозяйствах структура расходов различается при разных видах тяги. На железорудных и горно-обогатительных комбинатах и в угольной промышленности большое развитие получила электрическая тяга, поэтому в структуре себестоимости переносится доля расходов на электроэнергию выше, чем в объединенных хозяйствах других отраслей, где перевозки осуществляются тепловозной тягой.

16.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

Распределение расходов по элементам затрат показывает, из каких видов расходов складывается себестоимость продукции, а по статьям затрат — где и на какие нужды затрачиваются средства. По отношению к производственному процессу затраты подразделяются на основные и общехозяйственные.

Основные расходы непосредственно связаны с процессом создания продукции; они входят в денежном выражении в производственный продукт (в эксплуатации и на ремонте технических средств). Так, например, расходы на топливо и электроэнергию для тяги поездов являются основными, а для отопления и освещения служебных помещений — общехозяйственными; расходы на ре-

монт и содержание подвижного состава относят к основным, а на ремонт и содержание зданий общехозяйственного значения и инвентаря — к общехозяйственным.

Без общехозяйственных расходов невозможно производство, но их роль заключается в обеспечении обслуживания и управления производственным процессом. Они расходуются на нужды по технике безопасности, охране труда, на подготовку кадров, на хранение материальных ценностей, на заработную плату административно-управленческого персонала. К ним относятся также командировочные, разъездные, конторские и почтово-телеграфные расходы. Общехозяйственные расходы по своему составу и доли в общей сумме расходов предприятий промышленного транспорта различны, но имеют общую тенденцию к сокращению, особенно в части административно-управленческих. Это происходит за счет улучшения работы и сокращения аппарата, упрощения структур управления, перехода на двух- или трехзвенную систему управления, объединения транспортных хозяйств. Резервами сокращения затрат являются также ликвидация брака в работе предприятий, уменьшение простоев подвижного состава.

Доля основных расходов достигает 70—85% в годовых эксплуатационных затратах. Поэтому улучшение использования основных фондов, рост фондоотдачи, интенсификация производства являются важными резервами снижения себестоимости продукции. На промышленном железнодорожном транспорте важное значение имеет также снижение доли заработной платы основных работников (при неуклонном увеличении средней заработной платы каждого) за счет роста производительности труда.

По способу отнесения расходов на себестоимость отдельных видов продукции они подразделяются на прямые и косвенные (распределяемые). Расходы, которые полностью включаются в себестоимость продукции (непосредственно), называются *прямыми*. Они связаны с производством только одного вида продукции, поэтому их можно прямо относить на ее себестоимость. Расходы общие, относящиеся к двум и более видам продукции, называются *косвенными*.

На практике часто неправильно относят к прямым расходам все основные (производительности), а к косвенным — все общехозяйственные. В действительности как основные, так и общехозяйственные расходы могут быть как прямыми, так и косвенными.

Соотношение прямых и косвенных затрат в себестоимости продукции по отдельным объединенным хозяйствам транспорта различно. Большая часть расходов промышленного транспорта — это прямые расходы по содержанию локомотивных бригад, топливу и электроэнергии для тяги поездов, амортизационным отчислениям, ремонту подвижного состава и т. д.

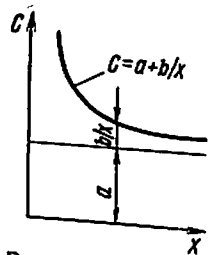


Рис. 16.1. Зависимости себестоимости в части условно-постоянных и условно-переменных расходов от объема перевозок

Распределение косвенных расходов по видам продукции является одной из главных задач при определении себестоимости продукции. Оно производится разными способами.

Косвенными на промышленном железнодорожном транспорте называются расходы, связанные как с перевозками грузов, так и с погрузочно-разгрузочными операциями, которые не могут быть отнесены непосредственно только на перевозки или только на погрузочно-разгрузочные работы. Эти расходы могут распределяться пропорционально доходам от перевозок и погрузочно-разгрузочных работ или пропорционально фондам заработной платы производственных рабочих. Основные расходы на промышленном железнодорожном транспорте в основном являются прямыми и относятся непосредственно по смете затрат на перевозки и погрузочно-разгрузочные работы.

Для того чтобы определить себестоимость 1 т перевозок и 1 т погрузочно-разгрузочных работ, необходимо итоговые суммы прямых и распределенных по видам продукции расходов разделить на объем перевозок и на объем погрузочно-разгрузочных работ соответственно.

При анализе себестоимости продукции эксплуатационные расходы принято подразделять на две группы: *переменные* (зависящие от объема работы) и *условно-постоянные* (не зависящие или мало зависящие от объема работы). Деление это условное. Практически все расходы в разной степени зависят от объема производства (на промышленном транспорте — от объема перевозок и погрузочно-разгрузочных работ). Рост объема перевозок и грузовых операций вызывает увеличение эксплуатационных расходов. Расходы переменные (зависящие) при неизменных качественных показателях и производительности труда изменяются пропорционально объемам перевозок и грузовых операций

$$\mathcal{E}_1 = ax,$$

где x — объем перевозок и грузовых операций;

a — условно-постоянная для данного объединенного хозяйства (ППЖТ, ОТХ, ПТУ) величина — часть себестоимости, зависящая от объема работы.

К зависящим расходам относятся заработная плата локомотивных бригад, расходы на топливо и электроэнергию для тяги поездов и многие другие. Себестоимость в части зависящих расходов при изменении x остается неизменной (рис. 16.1):

$$C_1 = \mathcal{E}_1/x = ax/x = a.$$

К условно-постоянным независящим расходам относят затраты по содержанию и амортизации постоянных устройств (зданий,

сооружений), фонд заработной платы административно-управленческого персонала и т. д.

Себестоимость перевозок в части независящих расходов

$$C_{из} = \mathcal{E}_{из}/x = v/x,$$

где v — условно-постоянная для данного хозяйства (ППЖТ, ОТХ или ПТУ) величина — часть себестоимости, условно зависящая от объема работы.

С увеличением объема работы доля независящих расходов в себестоимости будет снижаться по гиперболической кривой (см. рис. 16.1).

Полная себестоимость

$$C = C_{из} + C_1 \text{ или } C = a + v/x.$$

В общем виде влияние объема перевозок на их себестоимость

$$C = \frac{\mathcal{E}_1(1 \pm \kappa) + \mathcal{E}_{из}}{\sum P(1 \pm \kappa)},$$

где κ — коэффициент, учитывающий изменение объема работы (перевозок, погрузки, выгрузки);

$\sum P$ — объем перевозок или погрузочно-разгрузочных работ.

Эта формула верна в том случае, когда расходы будут изменяться прямо пропорционально объему работы, а независящие останутся на том же уровне. В этих условиях деление расходов на зависящие и условно независящие позволяют быстро определить себестоимость при изменении объема перевозок двумя способами.

Первый способ состоит в том, что к расчету принимаются абсолютные суммы зависящих и независящих расходов и рассматривается их изменение при изменении объема перевозок.

Пример. Предположим, что годовой объем перевозок по плану ППЖТ, составлявший 8 млн. т, увеличился на 10%. Плановые расходы составляли в год 1600 тыс. руб. Не зависящие от объема перевозок расходы в плановом периоде — 30%, т. е. 480 тыс. руб., зависящие — 1120 тыс. руб. (1600—480). Тогда себестоимость:

$$\text{по плану } C_n = \frac{1600000 \cdot 10^2}{8000000} = 20 \text{ коп./т.}$$

при перевыполнении плана на 10%

$$C_\phi = \frac{[1120(1 + 0,1) + 480] 10^3 \cdot 10^2}{8000000(1 + 0,1)} = 19,45 \text{ коп./т.}$$

Снижение себестоимости будет равно 0,55 коп./т, или 2,75%. Экономия расходов на фактически выполненный годовой объем работы 8,8 млн. т составит 47,5 тыс. руб.

$$\text{При выполнении плана, например на 90\%, фактическая себестоимость } C_\phi = \frac{[1120(1 - 0,1) + 480] 10^3 \cdot 10^2}{8000000(1 - 0,1)} = 20,67 \text{ коп./т.}$$

Увеличение себестоимости составит 0,67 коп./т, или 3,35%, а годовых расходов 48,24 тыс. руб.

Второй способ определения влияния объема перевозок на их себестоимость состоит в том, что рассчитываются доли зависящих и независящих расходов в себестоимости перевозок и потом устанавливается изменение той и другой доли при изменении объема перевозок.

Для рассмотренного выше примера: доля зависящих расходов $C_z = \frac{1\ 120\ 000 \cdot 100}{8\ 000\ 000} = 14$ коп./т, а доля независящих $C_{nz} = \frac{480\ 000 \cdot 100}{8\ 000\ 000} = 6$ коп./т. При изменении объема перевозок доля зависящих расходов остается без изменений:

$$C_z = \frac{1\ 120\ 000 (1 + 0,1) 10^2}{8\ 000\ 000 (1 + 0,1)} = 14 \text{ коп./т.}$$

Это объясняется тем, что абсолютная сумма зависящих расходов изменяется прямо пропорционально изменению объема перевозок и, следовательно, на единицу перевозок будет приходиться одна и та же величина.

Доля независящих расходов будет изменяться, так как сумма этих расходов при изменении объема перевозок остается той же, но величина их на единицу перевозок изменится. Влияние объема перевозок на себестоимость может быть определено таким образом:

$$C_\phi = C_z + \frac{C_{nz}}{1 + \Pi}$$

При перевыполнении плана на 10% ($\Pi = 0,1$) $C_\phi = 14 + \frac{6}{1 + 1,1} = 19,45$ коп./т.

При выполнении плана на 90% $C_\phi = 14 + \frac{6}{1 - 0,1} = 14 + 6,67 = 20,67$ коп./т.

Таким образом, получены те же результаты, что и при расчете по абсолютным суммам расходов.

Деление годовых эксплуатационных расходов на зависящие и независящие позволило разработать ряд методов определения себестоимости при изменениях не только объемов работы, но и качественных показателей использования подвижного состава, норм расходов топлива и др.

16.4. ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ

Общая сумма эксплуатационных расходов промышленного железнодорожного транспорта в 1987 г. превысила 19 млрд. руб., в том числе по перевозкам грузов — 4 млрд. руб., погрузочно-разгрузочным работам — 15 млрд. руб.

Планирование годовых эксплуатационных расходов производится на основе заданных объемов перевозок и погрузочно-разгрузочных работ, нормативов использования подвижного состава, норм расхода топлива и электроэнергии, плана по труду и заработной плате. Эксплуатационные расходы планируют с учетом мероприятий по совершенствованию технологических процессов, росту производи-

тельности труда, экономии топлива, электроэнергии, материалов, по изысканию и использованию внутренних резервов производства.

Составление плана эксплуатационных расходов производится по отделам (службам), всем элементам затрат с подразделением по отделам (службам), а в отделах (службах) — по разделам промфинплана и по статьям расходов. Разработке плана эксплуатационных расходов предшествует анализ производственно-финансовой деятельности за предыдущие периоды, в ходе которого выявляют, имело ли место снижение расхода материальных ценностей и денежных средств против действующих нормативов, и учитывают это при планировании на квартал, год, пятилетку.

Потребность в денежных средствах для эксплуатационных нужд объединенных хозяйств промышленного железнодорожного транспорта рассчитывают по следующим основным элементам затрат:

- заработная плата рабочих и производственно-линейного персонала с начислениями;
- амортизационные отчисления с основных производственных фондов;
- материалы (в том числе смазочные масла, песок, вода, обтирочные, запасные части, элементы верхнего строения пути и др.);
- обтирочные, запасные части, элементы локомотивов, технологических топливо и электроэнергия для локомотивов, технологических нужд, отопления и освещения производственных и служебных зданий;

- оплата за подачу и уборку вагонов;
- общехозяйственные и прочие расходы, относимые на перевозки, погрузочно-разгрузочные работы и на прочие нужды. В числе общехозяйственных расходов административно-управленческие, по охране труда, подготовке кадров, спецодежде и др.

Методика планирования заработной платы, амортизационных отчислений, расчет нормативов на материалы приведены в соответствующих главах учебника.

Годовые расходы на топливо, электроэнергию, смазку, воду, песок, материалы, запасные части и прочих денежных средств планируют следующими способами. Более 60 % этих расходов рассчитывают по заданному объему работы, нормам затрат на единицу соответствующих измерителей: локомотиво-часов, локомотиво-километров, вагоно-суток, крано-суток и т. д. Этим методом определяются расходы на топливо и электроэнергию, горючее и смазочные материалы. Значительную часть расходов планируют по количеству оборудования, устройств и нормам затрат на каждую единицу. Так определяют расходы на текущий ремонт и содержание устройств СЦБ и связи, на текущее содержание пути, на ремонт и содержание станочного оборудования в мастерских и депо, на топливо, освещение и текущий ремонт зданий и некоторые другие нужды. Некоторые виды расходов исчисляют исходя из численности производственно-линейного и управленческого персонала и норм затрат

на одного работника. Этот прием используют для планирования затрат на спецодежду, спецмыло, инструмент, инвентарь, охрану труда, суточные и командировочные и др.

Часть расходов на материалы и прочие общехозяйственные затраты определяются по числу подразделений и нормам затрат на каждое из них (противопожарные мероприятия, техника безопасности, ремонт производственных помещений и т. д.).

В плане расходов учитывают также плату за аренду и пользование вагонами МПС, за подачу и уборку вагонов локомотивами дороги (по тарифам и количеству вагонов). Учитываются налоги, сборы и прочие обязательные фиксированные платежи, расходы по содержанию автотранспорта (по заказам), типографские расходы на печатание бланков эксплуатационной и производственной документации, расходы по повышению квалификации работников, на рационализацию и изобретательство. В плане расходов показывается перерасчет в государственной бюджетной экономии от сокращения штатов. Убытки, потери и непроизводительные расходы, которые должны быть устранены в последующие периоды, приводятся в балансе доходов и расходов.

В табл. 16.2 представлен сводный годовой план эксплуатационных расходов, себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ.

Таблица 16.2. Сводный годовой план эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ

Вид работы и затрат	Расходы, тыс. руб.	Себестоимость, коп. ¹	% к итогу
Грузовые перевозки			
Заработная плата с начислениями	209,9	12,99	25,21
Топливо (для тепловозов)	86,2	5,33	10,35
Расходы на эксплуатацию и ремонт технических средств	217,0	13,43	26,07
Амортизация			
Расходы прочих отраслей хозяйства	161,0	9,97	19,35
Общехозяйственные расходы	25,4	1,57	3,05
Итого	132,9	8,23	15,97
Погрузочно-разгрузочные работы			
Заработная плата с начислениями	832,4	51,52	100
Топливо			
Материалы	229,6	87,47	48,04
Электроэнергия	4,0	1,52	9,84
Амортизация	48,8	18,59	10,21
Расходы прочие	35,8	13,64	7,49
Общехозяйственные расходы (накладные)	77,0	29,33	16,11
	14,6	5,57	3,06
Итого	66,8	25,95	14,25
	476,6	182,07	100

¹ По грузовым перевозкам — себестоимость 10 т·км, по погрузочно-разгрузочным работам — себестоимость 10 т.

зочных работ по одному из ППЖТ на 1989 г. Структура расходов и себестоимости по видам продукции ППЖТ различается. Доля заработной платы в себестоимости погрузочно-разгрузочных работ составляет 48 %, в себестоимости перевозок — 25,3 %, амортизации — соответственно 16,1 и 19,7 % и т. д.

Расходы на топливо для тепловозов рассчитываются по нормам на 1 ч работы, годовому времени работы тепловозов, оптовой цене топлива. Расходы на смазочные, обтирочные материалы и экипировку составляют 2—4 % стоимости топлива. Расходы на материалы для текущего ремонта локомотивов и вагонов определяют по программе ремонтов и технического обслуживания, нормам расхода на единицу ремонта и оптовым ценам.

16.5. НОМЕНКЛАТУРА РАСХОДОВ ОСНОВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ППЖТ

Планирование и учет годовых эксплуатационных расходов предприятия промышленного железнодорожного транспорта производятся по перечню статей расходов, называемому номенклатурой расходов. Это позволяет найти оптимальные уровни расходов, единообразно определять статьи затрат, образующих себестоимость перевозок грузов, погрузочно-разгрузочных операций, прочих видов основной и подсобно-вспомогательной деятельности.

Для примера приведем номенклатуру расходов по основной деятельности ППЖТ. Она содержит пять частей и 16 разделов: часть I — основные расходы по перевозкам; расходы по каждому хозяйству объединены в одном разделе (грузовое хозяйство статьи 11—16, движения 21—26 и т. д.);

часть II. Основные расходы по погрузочно-разгрузочным работам (статьи 401—403, 413);

часть III. Прочие виды основной деятельности (статьи 1—8, 151, 165, 168);

часть IV. Подсобно-вспомогательная деятельность (статьи 531, 561—589, 710—735);

часть V. Расходы, общие для всех отраслей хозяйства промышленного железнодорожного транспорта (статьи 241—259, 261—301).

В номенклатуре даны пояснения к статьям и принципы группировки расходов.

Важным принципом построения номенклатуры является деление расходов по экономическому признаку на основные, непосредственно вызываемые процессом производства работ, и на общехозяйственные, т. е. расходы по обслуживанию производства и руководству хозяйством. Основные расходы в свою очередь подразделяются на расходы, специфические для каждой отрасли хозяйства, и расходы,

общие для всех отраслей хозяйства. Некоторые расходы, доля которых невелика в общей сумме, в отдельные статьи не выделены.

Общехозяйственные расходы подразделяются на две группы:
А. Общехозяйственные расходы без затрат по содержанию аппарата управления;

Б. Расходы по содержанию аппарата управления.

Сумма общехозяйственных расходов при калькуляции распределяется между видами деятельности. Основные расходы, общие для всех хозяйств ППЖТ, распределяют пропорционально основной заработной плате, учтенной на статьях расхода всех хозяйств.

Планы расходов по всем видам деятельности промышленного транспорта должны разрабатываться предприятиями с учетом снижения затрат на единицу работы в результате роста производительности труда, лучшего использования основных фондов; улучшения организации производства, ликвидации потерь рабочего времени, сокращения материальных затрат, экономии топлива и электроэнергии, ликвидации всякого рода непроизводительных расходов и потерь, экономии общехозяйственных расходов и затрат по содержанию аппарата управления.

Учет расходов межотраслевых предприятий промышленного транспорта отдельно на перевозки грузов, погрузочно-разгрузочные операции и прочие виды деятельности обеспечивает: своевременное, полное и достоверное отражение затрат на осуществление перевозок и других видов деятельности; контроль за правильным использованием технических средств, сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива, электроэнергии, фонда заработной платы, за соблюдением смет расходов по обслуживанию производства;

анализ выполнения планов эксплуатационных расходов и планов по себестоимости, выявления резервов производства; оценку результатов производственной, хозяйственной и финансовой деятельности предприятий промышленного железнодорожного транспорта, их цехов, участков, районов, депо и других подразделений.

В этих целях необходимо использование единых показателей планирования и учета затрат на перевозки грузов, погрузочно-разгрузочные операции, прочие виды основной и подсобно-вспомогательной деятельности транспорта. Этому единству способствует номенклатура расходов ППЖМ.

16.8. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ И ПУТИ ЕЕ СНИЖЕНИЯ

В общем виде себестоимость перевозок (10 т·км) и погрузочно-разгрузочных работ (10 т) определяется делением эксплуатационных расходов (по плану или по отчету) на объем перевозок или погрузочно-разгрузочных работ:

$$C_n = \frac{\mathcal{E}_{пер} \cdot 10}{\sum P_i}; C_{об} = \frac{\mathcal{E}_{об} \cdot 10}{\sum P}$$

где $\mathcal{E}_{пер}$ — годовые эксплуатационные расходы, отнесенные соответственно на перевозки и погрузочно-выгрузочные работы, тыс. т·км;
 $\mathcal{E}_{об}$ — но на перевозки и погрузочно-разгрузочных работ, тыс. т;
 $\sum P_i$ — годовой объем перевозок (плановый или отчетный), тыс. т·км;
 $\sum P$ — годовой объем погрузочно-разгрузочных работ, тыс. т.

В отличие от магистральных железных дорог на промышленном транспорте почти все основные расходы служб являются прямыми и непосредственно относятся на виды продукции. Например, расходы служб пути, СЦБ и связи, локомотивного хозяйства на магистральных железных дорогах распределяют на грузовые и пассажирские перевозки, а на промышленном транспорте расходы этих служб относятся на грузовые перевозки. Общехозяйственные, административно-управленческие расходы на промышленном транспорте распределяют на перевозки и погрузочно-разгрузочные операции пропорционально заработной плате работников, занятых на перевозках, погрузке и выгрузке, а на железных дорогах — пропорционально итогу распределенных основных расходов.

Себестоимость перевозок без подразделения на перевозки внешние и внутренние, хотя внутренние перевозки являются частью технологического процесса предприятия. Себестоимость перевозок на промышленном транспорте (коп/10 т·км) во много раз выше, чем на магистральном транспорте, так как перевозки осуществляются на короткие расстояния и доля расходов на начальные и конечные операции в связи с этим в себестоимости высока.

Народнохозяйственные издержки на перевозки представляют собой сумму затрат транспорта общего пользования и промышленного. Главным резервом снижения этих издержек и себестоимости перевозок является повышение производительности общественного труда. Рост производительности труда вызывает относительное уменьшение потребного контингента работников и фонда заработной платы. На промышленном транспорте темпы роста производительности выше темпа роста средней заработной платы. В результате этого приходящиеся на единицу перевозок расходы по заработной плате снижаются. Относительное снижение себестоимости работ на промышленном транспорте под влиянием роста производительности труда

$$\Delta C = \frac{a_{зн} (n - \alpha)}{100 + 1}$$

где $a_{зн}$ — доля заработной платы и отчислений на социальное страхование в общей сумме эксплуатационных расходов, %;
 n — рост производительности труда, %;
 α — увеличение среднемесячной заработной платы одного работника, %.

Например, если рост среднемесячной заработной платы одного работника при росте производительности труда на 1 % составляет 0,35 %, то снижение себестоимости при доле расходов на заработную плату в себестоимости 48 % составит: $\Delta C = \frac{48(1-0,35)}{100+1} = \frac{47,65}{101} = 0,47\%$.

По отдельным ППЖТ рост производительности труда на 10 % дает снижение себестоимости на 5—6 %, так как себестоимость переработки 1 т груза механизированным способом в 5—6 раз ниже, чем ручной. Работа по ликвидации тяжелого ручного труда в ППЖТ ведется в следующих направлениях:

развитие контейнерных и пакетных перевозок и в первую очередь минеральных удобрений, тарно-штучных, лесных и других грузов;

внедрение средств механизации для очистки вагонов от остатков грузов;

разработка эффективных способов и средств для профилактики смерзаемости грузов и создание высокопроизводительных технических средств восстановления сыпучести грузов;

внедрение автоматической застройки и отстропки тяжеловесных длинномерных грузов;

разработка и внедрение типовых схем комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ для основных видов массовых грузов;

реконструкция существующих и строительство новых погрузочно-разгрузочных комплексов;

применение в большом количестве специализированных вагонов (думпкаров, хоппер-дозаторов, цементовозов, щеповозов и др.);

замена маломощных и малозахватных погрузочно-разгрузочных механизмов на более мощные;

более широкое применение на выгрузке угля вагоноопрокидывателей.

Комплексная механизация обеспечивает снижение эксплуатационных затрат на погрузочно-разгрузочные работы, улучшает условия труда и повышает его производительность, сокращает время простоя вагонов под грузовыми операциями. Работы в этой области продолжают, строятся повышенные пути и специальные эстакады, создаются крупные выгрузочные базы, внедряются современная погрузочно-разгрузочная техника (краны, экскаваторы, бульдозеры, электро- и автопогрузчики, вагоноопрокидыватели и т. п.). Все это позволило в основном механизировать работы по погрузке и разгрузке грузов из открытого подвижного состава. Экономический эффект от внедрения отдельных видов новой погрузочно-разгрузочной техники определяется в результате сопоставления годовых приведенных расходов до и после внедрения новых машин или других устройств.

В то же время еще многие грузы, перевозимые в крытом подвижном составе, грузятся и разгружаются вручную. Отсутствие

необходимых механизмов, неприспособленность складов, перевозка груза навалом и другие причины сдерживают механизацию этих работ. Погрузочно-разгрузочные работы таких грузов, как мука и крупа, механизированы всего на 57 %, химикаты — на 65 %. Большой объем вспомогательных и подсобных операций, таких, как очистка вагонов от остатков грузов, в том числе и смерзшихся, открывание и закрывание люков полувагонов, застропка и отстропка грузов и т. д., выполняется еще вручную.

Другим важнейшим резервом снижения себестоимости следует считать улучшение использования локомотивов и вагонов. Так, при росте массы поезда на 10 % себестоимость перевозок снижается на 1,6—1,8 %, при увеличении использования грузоподъемности вагона на 10 % себестоимость переработки 10 т снижена на 3. За 1980—1987 гг. себестоимость переработки 10 т снижена на 17 коп., а 10 т·км — на 6,2 коп. Повысились уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, стали эксплуатироваться новые локомотивы, краны, хотя по технической оснащенности промышленный железнодорожный транспорт сильно отстает от магистральных железных дорог и промышленных предприятий. На промышленном железнодорожном транспорте доля ручного труда на погрузочно-разгрузочных работах составляет 38 %, в путевом хозяйстве — 20 %, на ремонте подвижного состава — 15 %.

Внедрение новой техники и технологии — основной путь снижения себестоимости перевозок и погрузочно-разгрузочных работ.

Большое влияние на снижение себестоимости переработки грузов и перевозок на промышленном железнодорожном транспорте оказывает рост объема работ. Планом развития промышленного железнодорожного транспорта МПС до 2000 г. предусмотрено довести его в 2,2 раза по сравнению с 1985 г., объем погрузочно-разгрузочных работ — до 1,8 млрд. т·км, т. е. увеличить его в 2,2 раза; при этом производительность труда должна возрасти на 48 %. Возможное снижение расходов на 900 млн. т, или увеличить в 2,4 раза; при этом производительность труда должна возрасти на 48 %. Возмозное снижение расходов на стоимость можно подсчитать, пользуясь делением расходов на условно зависящие и независящие. Примем, что их доли в себестоимости равны 50 %. Себестоимость 1 т·км в 1987 г. составила 2,6 коп. Так как доля условно зависящих расходов с ростом объема перевозок практически не изменится и останется равной 2,6 коп., а доля условно независящих в условиях роста перевозок в 2,2 раза составит $\frac{2,6 \cdot 100}{220} = 1,18$ коп., то полная себестоимость

будет равна $2,6 + 1,18 = 3,78$ коп. Снижение себестоимости составит более 30 %. И это только от влияния объема перевозок без учета роста производительности труда и других факторов.

Большую роль в снижении себестоимости играет внедрение передовых методов труда, бригадных форм его организации, использование опыта Белорусской железной дороги. В Калининградском объединении межотраслевого промышленного железно-

дорожного транспорта, имеющем три ППЖТ, проведена большая подготовительная работа по переходу на Белорусский метод. В итоге высвобождено 79 чел., или 14 %, производительность труда возросла на 18,1 %, среднемесячная заработная плата — на 13,9 %. Объем перевозок выполнен на 107,5 %, погрузочно-разгрузочных работ — на 105,2 %. Снизилась и себестоимость перевозок, и погрузочно-разгрузочных работ.

При переходе на самофинансирование и самокупаемость на всех предприятиях промышленного транспорта усилилась работа по сокращению непроизводительных расходов и соблюдению режима экономии. Предприятия стремятся экономить материалы, топливо, тщательно считать все расходы, работать с меньшим парком подвижного состава, не приобретать и не принимать парк подматериалы, выбирать поставщиков оборудования, выполнять тот же объем работ меньшей численностью работников. Экономия эксплуатационных затрат, снижение себестоимости выгодно не только государству, но и предприятию, его работникам, так как позволяет увеличить их заработную плату, размеры премирования.

Вопросы для самостоятельной работы.

1. Себестоимость перевозок, работ и услуг как обобщающий показатель деятельности предприятий. Виды и структура себестоимости на промышленном железнодорожном транспорте.
2. Классификация эксплуатационных расходов. Их планирование.
3. Влияние объема работ на себестоимость перевозок и погрузочно-разгрузочных работ.
4. Пути снижения себестоимости транспортных работ и услуг.

Глава 17

ТАРИФЫ НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

17.1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ТАРИФОВ И ЗАДАЧИ ТАРИФНОЙ ПОЛИТИКИ

Действующие в настоящее время железнодорожные тарифы подразделяют на грузовые и пассажирские. На промышленном транспорте действует преysкурant тарифов на перевозки грузов, погрузочно-разгрузочные работы, на складские операции и на дополнительные услуги. По экономической сущности и основным принципам построения указанные тарифы имеют различия. Тарифы магистральных железных дорог и промышленного транспорта на грузовые перевозки являются частью общей системы плановых оптовых цен. Они связаны с уровнем цен на другие виды продукции народного хозяйства и влияют на формирование конечных цен продукции народного хозяйства, увеличивая их долю в конечных ценах продукции составляет в среднем 4—6 %. В по отдельным видам доходит до 50—70 % (нефть, торф, стройматериалы, цемент, металл, лес, руда и т. д.). Тарифы на пассажирские перевозки являются частью общей системы розничных цен, так как в большинстве своем эти перевозки оплачиваются за счет личных доходов трудящихся.

В условиях планомерного ведения хозяйства не исключается сознательное отклонение цен, в том числе и тарифов, от стоимости, вызываемое народнохозяйственными соображениями. Социалистическое государство может использовать систему тарифов как важный экономический рычаг в решении ряда хозяйственных задач: в рациональном размещении производительных сил, целесообразном использовании природных ресурсов, приближении обрабатывающей промышленности к сырьевым и топливным ресурсам страны, в правильном распределении перевозок между отдельными видами транспорта, более полном использовании технических средств транспорта.

Железнодорожные тарифы выполняют и некоторые перераспределительные функции между отраслями народного хозяйства и государственным бюджетом. Это находит выражение в различии тарифных ставок на перевозки грузов тяжелой, легкой и пищевой промышленности.

Несмотря на отклонения тарифов от стоимости, средний их уровень должен обеспечивать такие доходы от перевозок, которые

в целом возмещали бы эксплуатационные расходы железных дорог и обеспечивали прибыль.

Средняя тарифная ставка складывается из себестоимости перевозок и прибыли, приходящейся на единицу перевозки. При определении тарифов пользуются практически расчетной средней себестоимостью и средним уровнем рентабельности. Сумма себестоимости и прибыли должна быть близкой к стоимости. Тарифные ставки устанавливаются на железных дорогах на 10 т·км, 10 пассажиро-км, а на промышленном транспорте — на 1 т·км и на 1 т.

Действующие грузовые тарифы позволяют покрывать расходы по перевозкам и получать при выполнении плана прибыль, обеспечивающую среднюю рентабельность не менее 15 % (к производственным фондам на магистральных железных дорогах и к себестоимости на промышленном транспорте). Принципы построения грузовых тарифов в СССР являются общими для всех видов транспорта. Это не исключает, однако, некоторых особенностей тарифной системы, способов расчета плат за перевозки, правил применения тарифов. Тарифы на промышленном транспорте учитывают различия в затратах по союзным республикам и городам, а для железных дорог они являются едиными ценами и территориальных различий не имеют. Основными факторами, которые оказывают влияние на величину тарифов, являются: род перевозимой продукции, размер отправки, расстояние перевозки и до некоторой степени тип подвижного состава. В соответствии с этим и дифференцированы грузовые тарифы железных дорог.

17.2. ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ ТАРИФОВ ПО РОДУ ГРУЗА, РАССТОЯНИЯМ И ВИДАМ ОТПРАВОК

По родам грузов дифференцирование вызывается в основном двумя причинами:

неодинаковой загрузкой вагонов различными грузами, оказывающей в основном влияние на расходы, связанные непосредственно с перевозкой (движенческие операции);

различным характером выполнения операций с разными грузами на станциях отправления и назначения (так называемые начально-конечные операции); насколько велико это различие, можно показать на примере действующих тарифных ставок на перевозку некоторых видов продукции (табл. 17.1).

Дифференцирование тарифных ставок по операциям объясняется относительной разницей в объемах переработки грузов на станциях отправления и назначения. Наиболее низкие ставки за выполнение начально-конечных операций установлены для кокса и сахарной свеклы, так как эти грузы, как правило, перевозятся крупными партиями. В то же время ставки для хлопка-сырца, живности и других грузов значительно выше, так как вагоны под эти грузы

Таблица 17.1. Тарифные ставки по видам операций

Груз	За начально-конечную операцию, коп./10 т	За движенческую операцию, коп./10 т·км
Кокс	476	2,094
Сахарная свекла	491	2,007
Лом черных металлов	508,5	2,373
Цемент	570	2,200
Чугун, сталь	450	2,100
Зерновые грузы	733,1	2,714
Живность	2726,9	6,489
Хлопок-сырец	2185,2	5,116
Керосин, бензин, лигроин	1186	4,313
Нефть сырая, мазут	956	3,335

подаются под погрузку и выгрузку небольшими партиями и имеют меньший коэффициент использования грузоподъемности. Тарифные ставки устанавливаются сравнительно низкими для той продукции, при перевозке которой обеспечивается лучшее использование вагонов по грузоподъемности и вместительности, и более высокие ставки при худшем их использовании.

Некоторые виды продукции требуют особых условий перевозок. В частности, для перевозки скоропортящихся грузов необходим более дорогой специальный подвижной состав, у которого коэффициент тары сравнительно высокий (до 1,8 против 0,35—0,6 у обычных вагонов), что в сочетании с усложнением грузовых операций с указанными грузами на станциях отправления и назначения значительно повышает стоимость перевозки, а следовательно, и тарифные ставки как за начально-конечные, так и движенческие операции.

Дифференцирование тарифов по расстояниям связано с тем, что с увеличением расстояния себестоимость перевозки снижается. Характер изменения тарифных ставок по мере увеличения расстояния одинаков для всех грузов (рис. 17.1). Изменение тарифных ставок по мере увеличения расстояния соответствует изменению стоимости и себестоимости. Разрыв между кривой тарифной ставки (стоимости) и кривой себестоимости показывает одинаковый уровень рентабельности для данного груза на всем расстоянии перевозки.

Тарифные ставки

$$C_r = a_d + \frac{b_{нк}}{l}$$

где a_d — ставка за движенческую операцию, коп./т·км;
 l — расстояние перевозки, км;
 $b_{нк}$ — ставка за начально-конечную операцию, коп./т.

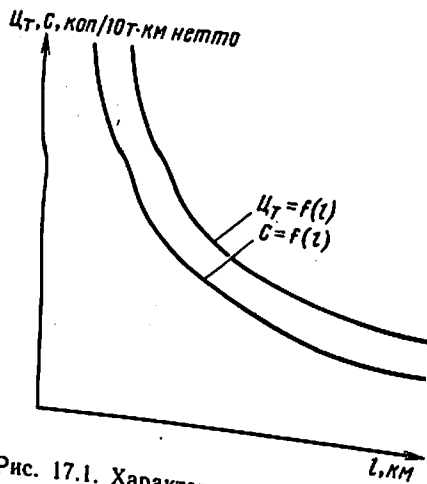


Рис. 17.1. Характер изменения тарифных ставок C_T и себестоимость перевозок C в зависимости от расстояния

В целях рационализации перевозок, лучшего использования других видов транспорта, поощрения перевозок в порожнем направлении, стимулирования маршрутизации, а также для формирования цен на отдельные виды продукции в ряде районов и т. д. производится искусственное отклонение тарифных ставок от стоимости в сторону повышения или понижения. Могут быть установлены скидки с тарифных плат.

Действующими тарифами установлено, что грузовладельцы уплачивают за перевозки по кратчайшему расстоянию независимо от фактического расстояния следования груза.

Дифференцируются тарифы и по видам отправки. Различают тарифы повагонные и мелких отправок. Основными являются тарифы на перевозку грузов вагонами. В основе построения тарифов на перевозку мелких отправок повагонный тариф с соответствующим повышением, отражающим более высокую себестоимость этих перевозок. По мере увеличения массы мелкой отправки уменьшается размер повышения:

Масса отправки, т	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Ставка, %	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190

Тарифные ставки на перевозку грузов в контейнерах выше, чем в повагонных отправлениях. Перевозки грузов в контейнерах требуют специальных затрат, связанных с экспедиционными операциями, содержанием контейнерных площадок, ремонт и содержанием контейнеров. Расходы возрастают также и потому, что контейнеры следуют на большие расстояния незагруженными, а на одну 4-осную платформу помещается только восемь универсальных контейнеров. Тарифные ставки при перевозках грузов в контейнерах установлены для начально-конечных операций на 10 т., или на 1 контейнер, а для движеческой операции — на 10 т·км, или на 1 контейнеро·км. Величина ставок зависит от грузоподъемности контейнера. Тарифные ставки на перевозки грузов в контейнерах массой брутто 3 т на 70 % выше, чем для контейнеров большей грузоподъемности. При контейнерных перевозках расчеты с грузовладельцами ведутся так же, как и при повагонных отправлениях, т. е. тарифная плата взыскивается за полную расчетную грузоподъемность контейнера независимо от фактической массы грузов.

Для оплаты перевозок грузов мелкими отправлениями установлена единая тарифная схема, предусматривающая дифференциацию ставок по мере изменения массы отправки. Тарифные ставки на мелкие отправки дифференцируются в пределах одной тонны от 0,1 т до 0,9 т включительно. При перевозках свыше 0,9 т тарифная ставка для отправок массой 10 т недифференцирована, но она выше, чем при повагонных отправлениях.

Тарифные ставки при перевозках в изотермических вагонах с охлаждением и без охлаждения выше, чем при перевозках в обычных крытых вагонах. Тарифные ставки также повышаются при перевозках грузов большой скоростью. Все эти повышения, естественно, вызваны увеличением затрат на перевозку или ухудшением использования грузоподъемности и вместимости вагона, дополнительными затратами на сортировку, оформление и др.

Особое значение имеют так называемые *исключительные тарифы*, которые могут быть повышенными (запретительными) по отношению к общим и пониженными (поощрительными). Эти тарифы в отличие от общих действуют на отдельных направлениях или расстояниях и отвечают в основном требованиям рационализации перевозок. В частности, исключительные тарифы призваны поощрять перевозки грузов в смешанном железнодорожно-водном сообщении, в порожних направлениях и т. д.

Общими тарифами покрываются не все расходы железнодорожного транспорта. В них включаются расходы за те операции, которые выполняются со всеми грузами. На выполнение таких операций, как перевозка грузов в вагонах с охлаждением, отоплением, взвешивание, проверка массы, подача вагонов на подъездные пути необщего пользования и др., устанавливаются *дополнительные сборы*.

Для тех случаев, когда по вине грузоотправителей и грузополучателей нарушаются общие нормы по выполнению операций перевозочного процесса, в результате чего железные дороги терпят убытки, тарифами предусматриваются соответствующие *штрафы*. Например, действующими тарифами установлены штрафы за невыполнение плана перевозок, излишний простой вагонов под грузовой операциями, за неочистку вагонов после выгрузки и т. д.

На железных дорогах перевозятся десятки тысяч наименований грузов. Для удобства тарификации, учета, отчетности, контроля доходов и анализа перевозок почти все наименования грузов классифицируются по специальной единой номенклатуре грузов. Классификация производится по:

- отраслям производства — добывающая и обрабатывающая промышленность, сельское хозяйство, лесное хозяйство и т. д.;
- характеру грузов и их свойствам — минеральные удобрения, растительные, животные и т. д.;
- экономическому значению грузов и условиям их перевозок.

Единая тарифно-статистическая номенклатура грузов состоит из 11 разделов, 69 групп и 252 позиций. Позициями номенклатуры соответствуют определенные тарифные схемы.

17.3. ТАРИФНЫЕ СХЕМЫ И ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ТАРИФОВ

Тарифной схемой называется схема тарифных ставок за тонно-километр, по которым производится исчисление платы за перевозку данного груза.

Количество тарифных схем значительно меньше, чем позиций номенклатуры грузов, так как грузы, по которым себестоимость примерно одинакова, включаются в одну тарифную схему (при различиях себестоимости до 5—8%), хотя эти грузы могут быть неоднородны (ткани и табачные изделия, кожа и кондитерские изделия и т. д.). Такое объединение позволяет установить минимальное число тарифных схем и этим самым упрощает построение и применение тарифов.

Практически исчисление провозных плат производится не по тарифным схемам, а по заранее разработанным (заготовленным) на основе этих тарифных схем расчетным таблицам. Табличная форма тарифов облегчает труд товарных кассиров, таксировщиков, увеличивает их производительность, ускоряет процесс исчисления плат.

Расчетные таблицы содержат готовые суммы плат за перевозки грузов на любые расстояния. Однако в целях упрощения определения расстояния производится по поясной системе (всего 126 поясов дальности):

От	1 до	50 км	1 пояс	
»	51 »	100 »	5 поясов по	10 км
»	101 »	300 »	10 »	» 20 »
»	301 »	600 »	10 »	» 30 »
»	601 »	1000 »	10 »	» 40 »
»	1001 »	1500 »	10 »	» 50 »
»	1501 »	5500 »	40 »	» 100 »
»	5501 »	13 500 »	40 »	» 200 »

За начальную ставку принята плата за перевозку груза на расстояние 50 км. Для каждого пояса (кроме первого) плата за перевозку, указанная в таблицах тарифов, исчисляется по среднему расстоянию, например, для пояса от 51—60 км — за 55 км, для пояса 1501—1700 км — за 1600 км.

Для всех грузов с 1974 г. были введены двухставочные тарифы повагонных отправок с одинаковым средним уровнем рентабельности для любых расстояний в пределах любых тарифных поясов. Тарифные ставки при двухставочных тарифах устанавливаются для начально-конечных операций суммарно на 10 т и для движеческой операции на 10 т·км.

Дифференциация двухставочных тарифов по расстояниям осуществляется автоматически на любом расстоянии перевозок, так как тарифная плата складывается из двух составляющих — стоимости перевозок 10 т·км и стоимости начально-конечной операции в расчете также на 10 т·км

$$C_{пл} = a l + b_{нк}$$

где a — тарифная ставка за передвижение, коп/10 т·км;
 l — расстояние перевозок, км;
 $b_{нк}$ — тарифная ставка за начально-конечные операции, коп/10 т.

При повагонных отправлениях погрузка и выгрузка осуществляются на путях грузовладельцев, вагоны следуют от начальной до конечной станции без перегрузки. Расчеты с грузовладельцами ведутся за вагон и расстояние следования независимо от того, загружен или не загружен вагон до установленной нормы. Этим поощряется наиболее полное использование грузоподъемности и вместимости вагона.

Повагонная плата $C_{ваг}$ в рублях за вагон при двухставочном тарифе:

$$C = \left(\frac{a l + b_{нк}}{100 \cdot 10} \right) P_{расч}$$

где $P_{расч}$ — утверждаемая расчетная норма загрузки вагона;
 100 — коэффициент перехода к рублям;
 10 — коэффициент, учитывающий расчет на 1 т.

Полученные по указанным формулам повагонные платы по каждому поясу дальности и составляют табличные повагонные тарифы, на основании которых грузоотправители рассчитываются с железной дорогой за перевозки. За перевозку нефтеналивных грузов в вагонах-цистернах установлены тарифы не за вагон, а за тонну с дифференцированием по поясам дальности (9 тарифных схем с № 101 по 109).

Все вопросы экономических взаимоотношений с грузополучателями и грузоотправителями изложены и опубликованы в специальных тарифных руководствах, приложениях к ним и в Уставе железных дорог Союза ССР. В настоящее время для определения провозной платы за перевозку грузов применяются Тарифные руководства № 1 и 4.

Тарифное руководство № 1 состоит из нескольких частей (книг). В книге 1 (раздел А) приведены правила применения тарифов при перевозке различных грузов в определенных условиях и в определенных родах вагонов, сборы с грузовладельцев за дополнительные услуги (хранение, взвешивание, уведомление, за подачу вагонов и др.), а также штрафы, порядок и правила их взимания.

В разделе Б книги 1 помещена единая тарифно-статистическая номенклатура грузов; в разделе В — алфавитный перечень грузов применительно к единой номенклатуре.

Во второй части (книге 2) Тарифного руководства № 1 приведены специальные схемы для определения тарифных плат. Тарифная схема показывает величины тарифных ставок в зависимости от рода грузов, вида и массы отправки, грузоподъемности (основсти) вагона и расстояния следования.

Тарифное руководство № 4 содержит алфавитный список станций, таблицы расстояний между станциями участков и узловыми пунктами железных дорог и между узловыми и транзитными пунктами.

Порядок определения тарифной платы за перевозку грузов следующий;

по Тарифному руководству № 4 или по специально разработанному указателю маршрутов кратчайших расстояний устанавливается тарифное, т. е. кратчайшее, расстояние между станцией отправления и станцией назначения груза;

по алфавитному списку к единой тарифно-статистической номенклатуре грузов (Тарифное руководство № 1, книга 1) определяется тарифная группа и позиция, к которой относится данный груз;

по Тарифному руководству № 1 (часть 1) на основании группы и позиции определяется тарифная схема. Тарифная схема: одна для мелких отправок, пять — для перевозок в контейнерах (3—7), 90—тящихся грузов отправок сухогрузов (11—100), 48— для скоропортящихся грузов (105—152) и семь схем потонных перевозок наливных грузов (155—161);

по расчетным таблицам (Тарифное руководство № 1, книга 2) по соответствующей виду отправки тарифной схеме устанавливается плата за перевозку;

дополнительные сборы, а также наличие каких-либо исключений выясняются по Тарифному руководству № 1.

17.4. ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТАРИФОВ

Тарифные руководства, как и вся тарифная система, непрерывно совершенствуются, упрощаются, процессы тарификации механизируются. Внедрение вычислительной техники способствует дальнейшему расширению автоматизации тарифных расчетов, осуществляемых фабриками механизированного счета на основе перевозочных документов. Опыт таких расчетов имеется за перевозки лесных и нефтяных грузов. Разработана методика применения ЭВМ для составления тарифов, тарифных схем и расчетных таблиц.

Изменения оптовых цен и тарифов в 1970—1980 гг. приблизили оптовые цены и тарифы на грузовые перевозки грузов к факти-

ческим издержкам производства и транспорта, т. е. к их стоимости. Однако изменения последних лет не полностью устранили недостатки в действующей системе грузовых тарифов. Они еще недостаточно согласованы по видам транспорта. Провозные платы по разному отклоняются от действительных издержек по перевозкам, недостаточно стимулируют перевозки грузов в порожнем направлении. Не по всем грузам и расстояниям решены задачи выравнивания рентабельности. Уровень действующих тарифов на некоторые грузы не соответствует стоимости перевозок, велик разрыв между низшими и высшими уровнями ставок тарифов.

Требуется дальнейшее упрощение всей системы грузовых тарифов в целях повышения производительности труда работников, занятых вычислением плат, механизации и автоматизации таксировки, а также отмена ряда льготных, исключительных, экономически устаревших тарифов и сборов за перевозки и услуги.

Сохраняющаяся значительная разница в тарифах на перевозки дешевых и дорогих грузов не отражает достигнутых успехов социалистического хозяйства. В современных условиях для дифференцирования тарифов по родам грузов в основном в соответствии с высоким уровнем рентабельности имеются все условия для дифференциации тарифов по родам грузов в основном в соответствии с себестоимостью и стоимостью перевозок. Приближение тарифов по родам грузов к стоимости перевозок упростит тарифную систему, и упорядочит тарифную классификацию грузов. Все многообразие грузов может быть разделено на несколько групп по признаку характерной загрузки подвижного состава.

Поскольку экономической основой грузовых тарифов является стоимость перевозок, то очевидна невозможность установления единых тарифов на перевозку грузов всеми видами транспорта, так как стоимость на разных видах транспорта значительно различается, но это не исключает возможности установления в ряде случаев единых или согласованных тарифов между определенными пунктами отправления и назначения разными видами транспорта. Задача согласования железнодорожных и автомобильных тарифов для регуляции разрешена путем введения особой сетки тарифов для автомобильных междугородных централизованных перевозок грузов автомобильным транспортом общего пользования на линиях, параллельных железнодорожным дорогам.

Транспортные тарифы являются разновидностью государственных плановых цен. Они так же, как и оптовые цены, устанавливаются в соответствии с марксистско-ленинской теорией ценообразования. Система цен определяется действием экономических законов социализма, прежде всего законом планомерного, пропорционального развития, законом стоимости. Ценообразование в условиях социализма является активным инструментом экономической и социальной политики государства, рациональных задач нашего общества. Перед тарифной системой ставится задача при полном хо-

расчете и самофинансировании заинтересовать и стимулировать снижение затрат на перевозки, преодолеть затратный характер плановых цен и тарифов, их стремление к завышению, к необъективному характеру калькуляции себестоимости перевозок, к получению незаработанной прибыли. Доходы, прибыль и рентабельность находятся в прямой зависимости от объема, качества и надежности перевозок, а также от уровня тарифов. В росте доходов и прибыли заинтересовано как государство, так и транспорт. Увеличение прибыли как важного обобщающего показателя эффективности производства оказывает стимулирующее влияние на работу предприятий и реальные доходы трудящихся. Однако социалистическому обществу небезразлично, за счет чего, каким путем и при каких условиях увеличивается прибыль как объект государственного планирования. Наш путь ее увеличения — снижение себестоимости и повышение производительности общественного труда. Всякие попытки увеличить прибыль путем обхода государственных цен и тарифов являются антигосударственной практикой.

В соответствии с этим проведена подготовка к необходимым реформам тарифной системы на промышленном железнодорожном транспорте. В области финансов поставлена задача — достижение высших показателей эффективности транспорта, обеспечение ежегодного выполнения планов по прибыли и себестоимости, росту фондоотдачи и рентабельности, создание условий для устойчивого финансового положения всех предприятий промышленного железнодорожного транспорта. Совершенствование тарифной системы и обоснованное построение их, правильное грамотное применение будут способствовать решению этих задач.

Тарифы должны отражать не те затраты, которые были фактически произведены, а с учетом мероприятий научно-технического прогресса и широкого применения передового опыта при лучшем распределении и использовании ресурсов. Тарифы должны стать мощным фактором рационализации грузопотоков, стимулировать бесперебойную доставку сырья, материалов, комплектующих изделий и готовой продукции в нормативные сроки и с высоким качеством, делать экономически невыгодными нерациональные перевозки, способствовать переходу на качественно новый уровень работы. В современных условиях цены и тарифы являются важнейшими экономическими рычагами в перестройке хозяйственного механизма и хозрасчетных отношений в перевозочном процессе, в совершенствовании экономических методов управления производством и в борьбе за повышение эффективности и качества работы. В Программе КПСС (новая редакция), принятой на XXVII съезде КПСС, указано: «Следует совершенствовать ценообразование с тем, чтобы цены точнее отражали уровень общественно необходимых затрат, а также качество продукции и услуг, активнее стимулировали научно-технический прогресс, ресурсосбережение, улучшение технико-

экономических потребительских свойств изделий, внедрение всего нового, передового, способствовали усилению режима экономии». В соответствии с решениями реформа ценообразования, проведенная ЦК КПСС, радикальная реформа механизма — оптовых, закупочных, связанных перестройка ценового механизма — оптовых, закупочных, и тарифов. Тарифам придана противозатратная направленность, повышается их стимулирующая роль в ускорении научно-технического прогресса и улучшении качества работы и ресурсосбережения. Новая система цен и тарифов обеспечивает сокращение неоправданных распределительных процессов и дотаций, создает экономически обоснованные условия для перехода на полный хозяйственный расчет и самофинансирование во всех отраслях народного хозяйства.

Разработанная новая система тарифов будет введена в 1990—1991 гг. В этот период предполагается ввести новые повышенные оптовые цены на продукцию промышленности, потребляемую транспортом (материалы и запасные части на 40 %, дизельное топливо в 2,3 раза, электроэнергию на тягу поездов на 88 % и т. д.). Эксплуатационные расходы железных дорог в связи с этим повышением возрастут более чем на 30 %. Поэтому принято повышение тарифов на железнодорожном транспорте на 30—35 %. Целесообразное определение среднего уровня тарифов производилось из условий полного хозрасчета, включая самофинансирование капитальных вложений (из прибыли железных дорог). Учтены также изменения нормативов в XIII пятилетке по амортизации, заработной плате, отчислению на социальное страхование, налогообложению доходов трудящихся и предприятий и др.

Расчеты, произведенные нами с учетом реконструкции и подвижной состав и оборудование, перспектив реконструкции и обновления всех технических средств железнодорожного транспорта, а также социальных нужд и жилищного строительства, грузовые тарифы целесообразно было бы повысить на 60—70 % или не допускать такого резкого повышения оптовых цен на указанную выше продукцию промышленности.

Новыми тарифами на грузовые перевозки предусмотрены повышенные тарифы на грузовые вагоны (крытые, платформы и поезда вагоны общего назначения). Для них предусмотрена четырехставочная модель: со ставками по начально-конечной операции за погруженный вагон и тонну, а по движущейся — за вагон-км и т-км. Провозная плата, следовательно, определяется по критериям расстояния и нагрузки. Тарифные ставки определены по критериям стабильной прибыли на вагоне-сутки, что обеспечивает равновыгодность перевозок по расстояниям.

Разработаны также повагонные тарифы для специализированных вагонов, рефрижераторного подвижного состава, цистерн, повагонные тарифы для крупногабаритных грузов на транспортерах грузоподъемностью до 500 т и негабаритных грузов на открытом

вижном составе. Изменены тарифы на перевозки грузов в универсальных среднетоннажных контейнерах грузоподъемностью 3 и 5 т, крупнотоннажных — 20, 30 т и в новых контейнерах грузоподъемностью 24 т, а также тарифные ставки на мелкие отправки и оплате порожнего пробега подвижного состава, принадлежащего грузо-владельцам.

В новой тарифной системе предусмотрена переработка и обновление устаревших тарифных положений, правил, издание новых тарифных руководств и инструкций по тарификации плат за перевозки. Основой тарифов должна быть в пределах возможного нормативная себестоимость.

При дальнейшем совершенствовании системы тарифов необходимо учитывать происходящий на транспорте СССР научно-технический прогресс, особенно в области подвижного состава. Так, на железнодорожном транспорте все большее применение находят двухъярусные и удлиненные платформы и другой специализированный подвижной состав, на всех видах транспорта — крупнотоннажные контейнеры, на автомобильном транспорте — автомобили большой грузоподъемности и специализированные автомобили, на водном транспорте — контейнеровозы и другие специализированные суда, на воздушном транспорте — аэробусы и т. д. Важная роль в улучшении организации работы по совершенствованию ценообразования на транспортную продукцию принадлежит применению ЭВМ при калькулировании перевозочных затрат и подготовке проектов тарифов, что позволит ускорить разработку тарифных мероприятий, повысить качество проектирования тарифов с учетом большего числа факторов, расширить круг решаемых задач по совершенствованию тарифов, достичь большей комплексности в разработке тарифно-экономических вопросов в тесной связи с другими проблемами хозяйственного механизма, улучшить использованием творческого потенциала работников, занятых проектированием тарифов, освободить их от рутинной вычислительной работы.

17.5. ПРЕЙСКУРАНТ ТАРИФОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Расчеты тарифов по внутрипроизводственным перевозкам, как правило, не разрабатываются. Их затраты входят в себестоимость продукции предприятия.

Тарифы на перевозки и погрузочно-разгрузочные работы ориентируются на так называемый внешний промышленный транспорт. Им осуществляются доставка на предприятия сырья, топлива, материалов, оборудования и других грузов, начальные и конечные опе-

рации (погрузка, выгрузка, передача вагонов), а также вывоз с территории предприятий готовой продукции в пункты передачи на магистральный транспорт или непосредственно потребителю. Эти операции входят уже в сферу обращения по перевозкам.

Экономические взаимоотношения и расчеты между предприятиями народного хозяйства и транспортными хозяйствами, удовлетворяющими потребности производства в перевозках и других услугах, основаны на планировании цен — тарифов. Первый такой преЙскурант цен № 10-01-01 был введен в 1968 г. для ППЖТ и автотранспортных комбинатов, которые обслуживали 1889 предприятий, организаций и строек. Эти тарифы на перевозку грузов по железнодорожным подъездным путям дифференцировались по транспортным хозяйствам, т. е. были индивидуальными.

В 1970, 1972, 1977 гг. тарифы на перевозку грузов по железнодорожным путям снижен. Тарифы на перевозку грузов индивидуальными, дифференцированными по каждому ППЖТ в январе 1981 г. введен в действие новый преЙскурант № 10-03. Он действует до настоящего времени и охватывает более 5800 предприятий страны. Он включает в себя те же разделы, что и преЙскурант 1976 г. и не содержит каких-либо принципиальных изменений по сравнению с тарифами 1976 г. Тарифы преЙскуранта № 10-01-01 на погрузочно-разгрузочные работы были установлены такие же, как сборы магистрального транспорта, только умноженные на поправочный коэффициент, индивидуальный для каждого ППЖТ. Особенностью этого преЙскуранта было то, что плата за внутренне-складскую переработку грузов (перемещение, затаривание, взвешивание, группировка, пакетирование, обмер) в размере 70 % тарифа на погрузочно-разгрузочные работы. В преЙскурант был введен раздел III «Тарифы на складские операции, выполняемые предприятиями промышленными, производственного транспорта, автотранспортными комбинатами, прием и выдачу грузов и т. д.». Раздел «Дополнительные сборы» был назван «Тарифы на дополнительные услуги».

Общим для всех рассмотренных преЙскурантов является их территориальная дифференциация и применение индивидуальных тарифов на перевозку грузов и их дифференциация по расстояниям. За первые 3 км транспортировки грузов установлены индивидуальные ставки. Плата за перевозку на расстояние свыше 3 км установлена в виде пропорционального тарифа исходя из единой для всех хозяйств ставки — 1 коп за 1 т·км. Прибыль, включенная в тариф на погрузочно-разгрузочные работы, в рассмотренных преЙскурантах не стимулирует в достаточной степени улучшения деятельности коллективов ППЖТ, так как она

обеспечивается в достаточном размере для любого предприятия независимо от качества его работы. В таких тарифах скрыты от общества плано-оправданные затраты и резервы снижения трудоемкости, материалоемкости, энергоемкости производимой продукции. В таких условиях какая-то часть цены в ряде случаев может превратиться в плату за бесхозяйственность. Но платить за бесхозяйственность одним — значит, делать это за счет других, подрывать экономическую заинтересованность в совершенствовании производства и тех, кто работает плохо, и тех, кто работает хорошо.

Особенно настораживает, что зачастую выдвижение фактических затрат в качестве общественно необходимой базы формирования плановых цен «научно» обосновывается требованиями учета хозяйственных интересов предприятий и объединений. В действительности такая аргументация дискредитирует идею полного хозрасчета, в основе которого лежит жесткий контроль рублем (а следовательно, и ценой) за эффективностью затрат. Роль цены провозимых тарифов как раз и состоит в отсечении нерациональных затрат. Убыточность производства — это не сигнал к повышению цен, а прежде всего импульс к поиску более экономичных решений, мобилизации резервов снижения издержек производства.

Иначе говоря, индивидуальная себестоимость в большинстве случаев не должна использоваться для установления уровней и соотношений тарифов, так как в этом случае цены бы возмещали все необоснованные затраты и покрывали все недостатки в организации производства. Они не стимулировали бы снижение текущих затрат, не поощряли бы передовые предприятия. В то же время известно, что результаты работы каждого предприятия тем выше, чем ниже себестоимость продукции установленного качества. Плохо также, когда за основу «затратного» метода будет приниматься «достигнутый» уровень затрат. Тогда тарифы перестанут играть стимулирующую роль в повышении экономических и производственных показателей работы предприятий. Такие тарифы, естественно, могут привести к получению незаработанной прибыли на промышленном транспорте.

Следует отметить, что, действительно, одной из наиболее сложных задач теории и практики ценообразования является определение нормативного уровня рентабельности, используемого при планировании цен и тарифов. Это связано со сложностью процесса превращения прибавочного продукта в прибыль и определения ее нормативной доли в ценах и тарифах. Установление тарифов за перевозку грузов по подъездным железнодорожным путям МПС следует оценивать как процесс распространения основ планового ценообразования на новый вид транспортной продукции. Указанный процесс происходит на основе дальнейшего общественного разделения труда. Промышленный транспорт, состоящий ранее из

мелких транспортных цехов, раздробленных по предприятиям различных министерств и ведомств, превращается в централизованно управляемую отрасль транспорта. Полная централизация промышленного транспорта создает условия для его индустриализации, проведения единой технической политики, внедрения новой техники, проведения технического оснащения остальных объединенных транспортных хозяйств до уровня передовых, повышения производительности труда и снижения издержек, что должно сказаться на уровне себестоимости как основы цен и тарифов.

В задачу планомерного регулирования тарифов входит использование их в качестве инструмента планового воздействия государства на экономику предприятий, на улучшение действенного расчета. Тарифы ППЖТ, как и тарифы на магистральном транспорте, выполняют те же три функции: плано-учетную, распределительную и стимулирующую. Тарифы на промышленном транспорте должны служить мерилем количества общественно необходимых затрат труда на перевозки и погрузочно-разгрузочные работы. Плановое ценообразование на промышленном транспорте основывается на плановой среднеотраслевой нормативной себестоимости.

Большинство требований, предъявляемых к грузовым тарифам магистрального транспорта, справедливы и для промышленного транспорта. Формирование тарифов того и другого вида транспорта основывается на тех же принципах, только с учетом особенностей и специфики каждого вида транспорта. Общие условия и принципы формирования тарифов дают возможность использования их в качестве важнейшего рычага управления в системе экономических отношений.

В действующем прейскуранте 10-03 на работы, выполняемые предприятиями межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта, введенном с 1 января 1981 г., тарифы установлены для 162 объединенных транспортных хозяйств, а в первом прейскуранте (1968 г.) — только для 68 хозяйств. Следовательно, число объединенных транспортных хозяйств, указанных в прейскуранте, увеличилось более чем вдвое. Это свидетельствует о продолжении процесса концентрации и кооперации подъездных железнодорожных путей предприятий, фабрик, заводов, комбинатов в объединенные транспортные хозяйства.

При применении тарифов, введенных в 1981 г., уровень их рентабельности по всем хозяйствам составил 7 и 22 % соответственно по отношению к производственным фондам и себестоимости. Как показывают расчеты (табл. 17.2), такой уровень рентабельности оказывается в среднем на 4,2 пункта ниже расчетной, исчисленной на основе стоимостной концепции с учетом фондоемкости. В последующие годы этот разрыв несколько увеличился в связи с повышением в 1982 г. оптовых цен на продукцию, потребляемую объединенными транспортными хозяйствами. В то

Таблица 17.2. Сопоставление фактического уровня рентабельности с расчетной

Показатель	Вид работы		Всего
	Перевозка	Переработка	
1. Элементы затрат: материалы С	0,613	0,474	0,561
живого труда V	0,387	0,526	0,439
себестоимость C+V	1,000	1,000	1,000
2. Отношение стоимости произведенных фондов и оборотных средств к расходам Ф: (C+V)	3,71	3,71	3,71
3. Фактическая рентабельность по отношению к себестоимости, %	22,7	19,8	21,6
4. Расчетная рентабельность, исчисленная по стоимости концепции с учетом фондоемкости: $U = (C+V) + 0,95V + 0,08Kф$	24,6	28,0	25,8
5. На сколько пунктов фактическая рентабельность ниже расчетной	-1,9	-8,2	-4,2

же время указанный разрыв может несколько уменьшиться после введения в 1983 г. новых более высоких ставок за погрузочно-разгрузочные работы, установленных на сети железных дорог.

В указанных условиях продолжает наблюдаться значительное различие в уровне рентабельности по объединенным транспортным хозяйствам. Это связано с установлением в преysкуранте № 10-03, введенном в 1981 г., индивидуальных для каждого хозяйства тарифов за перевозку грузов и сборов за погрузочно-разгрузочные работы. Такое построение тарифов и сборов создает условия для обеспечения рентабельности всем хозяйствам независимо от качества их работы.

Форма построения тарифов за перевозку грузов по подъездным железнодорожным путям установлена следующая. За первые 3 км транспортирования грузов установлены аккордные ставки, строго индивидуализированные по хозяйствам, а в остальных случаях — даже дифференцированные внутри хозяйства. Плата за перевозку на расстояние свыше 3 км установлена в виде пропорционального тарифа исходя из единой для всех хозяйств ставки в размере 1 коп. за 1 т.км. Учитывая, что за перевозку грузов на первые 3 км ставки значительно колеблются, вряд ли следует признавать правомерным установление такой низкой ставки за перевозку грузов на расстояние свыше 3 км. Это, вероятно, объясняется тем, что перевозка по подъездным железнодорожным путям осуществляется в подавляющем большинстве на расстоянии до 3 км.

Для расчета показателем преysкуранта № 10-03 по разрабатываемой методике использовались сведения о хозяйстве каждого и др.), расчет прибыли, необходимой для внесения платы за производственные формы, отлаты процентов за банковские кредиты и образования фондов экономического стимулирования.

Новый преysкурант тарифов № 10-03-16 на работы и услуги, выполняемые предприятием промышленного железнодорожного транспорта (ППЖТ), утвержден в декабре 1988 г. и вводится в действие в 1990 г. От преysкуранта № 10-03, действующего в настоящее время, новый тариф отличается только размерами ставок на работы и услуги ППЖТ. В связи с ростом оптовых цен на продукцию промышленности, потребляемую ППЖТ, себестоимость работ и услуг, выполняемых ППЖТ, увеличится в среднем на 23,7%.

Тарифные ставки, в соответствии с этим, увеличены в новом преysкуранте № 10-03-16 в среднем на 45%. При этом рентабельность на объем работ ППЖТ в 1990 г. составит к себестоимости 41%, а к среднему наличию основных и нормированных оборотных средств 15%. По предприятным рентабельность будет колебаться от 40 до 60% и соответственно к фондам в пределах 7—18%. Среднее наличие основных и нормированных оборотных средств в 1990 г. составит около 1,5 млрд. руб., доходы — 618 млн. руб., прибыль — 208 млн. руб.

Методика определения тарифных ставок на работы и услуги ППЖТ сохранилась та же, что и в старом преysкуранте 10-03. Уровень тарифов построен на индивидуальной ставке и рентабельности предприятия, исходя из себестоимости работ и установлением определенной по единым нормам, утвержденным Госкомцен СССР от 7.07.88, в соответствии с новыми преysкурант, и цены на работы и услуги, не вошедшие в новый преysкурант, и которые будут приниматься на договорных условиях по плещению сторон. Это будет относиться и к новым образовавшимся ППЖТ.

Различия в показателях рентабельности объясняются дифференциацией нормативов платы за фонды, уровнем технического оснащения хозяйства, разной величиной оборотных средств и убытков по личным простом норматива оборотных средств и объективных факторов, лично-коммунальному хозяйству.

При построении тарифов учитывался ряд объективных факторов, влияющих на себестоимость перевозок, объем перевозок, заработной платы, географические и климатические условия, уровень платы с надбавками и т. д.

Новый преysкурант № 10-03-16, как и старый (№ 10-03), содержит пять разделов.

Раздел 1. Тарифы на перевозку грузов по железнодорожным путям широкой и узкой колеи выражены в рублях и копейках и установлены за перевозку 1 т груза на расстояние до 2—3 руб. При перевозке грузов на расстояниях от 12—50 коп. до 2—3 руб. При преysкуранте кам прибавляются 3 коп за каждый километр (в старом преysкуранте прибавлялись по 1 коп). Тарифы за перевозки

3 км приведены в этом первом разделе для каждого ППЖТ, объединенного хозяйства с учетом местных условий.

Уровень тарифов установлен исходя из достигнутой индивидуальной себестоимости и нормы прибыли, обеспечивающей условия для нормальной хозяйственной деятельности каждого предприятия. При этом каждое ППЖТ может иметь свой уровень рентабельности. В среднем рентабельность каждого предприятия возрастет более чем в два раза по сравнению с действующими тарифами.

Раздел II. Тарифы на погрузочно-разгрузочные работы. В нем приведены сборы, установленные на магистральном железнодорожном транспорте за такие же виды работ, но с учетом поправочных коэффициентов. Плата за погрузочно-разгрузочные работы предусмотрена единая по видам грузов и взимается за 1 тоннооперацию. Размер платы (в копейках) за операцию также колеблется в широких пределах, например, зерновые грузы и овощи 65—90 коп., металлы, металлические изделия 50—65 коп., лесоматериалы 55—120 коп., навалочные грузы от 25—20 коп. (песок, гравий, щебень) до 85—120 коп., тарно-упаковочные грузы и штучные грузы 100—120 коп.

Плата за операции, работы, в том числе сборы, не предусмотренные прейскурантом, устанавливается соглашением сторон исходя из себестоимости и рентабельности (в размере 15%). По грузам, которые не содержатся в прейскуранте, плата берется по ставкам для аналогичных грузов. При перегрузке грузов из вагона в автомобиль или наоборот тариф устанавливается выше на 50%.

Плата за погрузочно-разгрузочные работы и складские операции взимается за каждую тоннооперацию независимо от способа производства этих работ (вручную или механизмами). Размер оплаты за механизированную погрузку или разгрузку одного контейнера (порожнего или груженого) взимается за контейнерооперацию в зависимости от массы брутто.

В разделе II указано, что тарифы за повременное (почасовое) пользование погрузочно-разгрузочными механизмами: взимаются по соглашению сторон, исходя из себестоимости и уровня рентабельности. Перевес груза в процессе погрузки и выгрузки (по разделам I и II) ведет к повышению тарифных ставок на 40%.

Тарифы на погрузочно-разгрузочные работы предусматривают наличие такого складского хозяйства, при котором возможно вести работы полным фронтом без последующего перемещения состава, вагона. При отсутствии указанных условий тарифы на эти работы повышаются на 50%.

В прейскуранте 10-03-16 (раздел IV) содержатся ставки на дополнительные работы и услуги, помещены тарифы на складские операции, выполняемые ППЖТ, автокомбинатами и объединениями. Сюда входит оплата за хранение груза в расчете на 1 т брутто в сутки в закрытых помещениях, на открытых площадках, за прием и вы-

В разделе III приведены территориальные (по каждому ППЖТ и объединению) коэффициенты к тарифам на погрузочно-разгрузочные работы, внутрискладскую переработку и за повременное (почасовое) пользование погрузочно-разгрузочными механизмами. Тарифы на погрузочно-разгрузочные работы по конкретному ППЖТ определяются умножением этого коэффициента на величину сбора, указанного в разделе II прейскуранта, и поэтому, по существу, являются индивидуальными для одних и тех же грузов по разным ППЖТ.

Раздел V содержит тарифы на дополнительные услуги, производимые транспортными предприятиями. Сюда входит плата за работу локомотива для подтягивания вагонов на фронтах погрузки, выгрузки по отдельному требованию; пассажирские перевозки по подъездным путям (например, стоимость билета на расстояние до 10 км — 15 коп., свыше 30 км — 55 коп.);

взвешивание груза и тары на вагонных весах ППЖТ; уведомление получателей о подходе груза; выполнение только расчетных операций со станцией МПС, представление накладных, выдачу справок, расчеты за бирки с трафаретом, доставку экспедиторами накладных и квитанций грузовладельцам;

аренду подвижного состава и других технических средств исходя из себестоимости и рентабельности в размере 15% по отношению к расходам.

Тарифы на перевозки и погрузочно-разгрузочные работы на предприятиях промышленного железнодорожного транспорта с 1960 г. снижались 5 раз. В результате затраты потребителей услуг ППЖТ уменьшились на сумму около 500 тыс. руб. Себестоимость перевозок снижена за этот период в 1,5 раза. Несмотря на это, действующие, построенные на основе индивидуальной себестоимости тарифы не выполняют в достаточной степени своих функций, так как во многих случаях такие тарифы включают в себя расходы на работу с завышенным парком локомотивов и погрузочно-разгрузочных машин в одних ППЖТ, недостаточными расходами на топливо, амортизацию, недостаточными расходами на заработную плату и амортизацию, недостаточно обоснованными расходами на индивидуальную организацию в других, завышенными расходами при индивидуальном обслуживании, высокой рентабельностью и прибылью при индивидуальном обслуживании. Кроме того, высокая рентабельность и прибыль при индивидуальном обслуживании могут быть получены плохо работающими ППЖТ. Исследование, выполненное на кафедре «Экономика, организация и управление производством» МИИТа, подтвердило целесообразность реальную возможность замены индивидуальных работ единой системой тарифов для всех предприятий Главпромжелдортранса МПС в целом. Такая система должна обеспечить в будущем ППЖТ, работающим в одинаковых объективных условиях (объем работы, даль-

ность перевозки грузов, техническое оснащение и т. д.), равные тарифы — равную оценку их деятельности. Введение таких тарифов усилит их роль в ускорении научно-технического прогресса, создаст условия для получения прибыли только хорошо и нормально работающим предприятиям, плохо работающим будет стимулировать к экономному ведению хозяйства, снижению затрат.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие о ценах и тарифах на перевозки. XXVII съезд о пересмотре цен и тарифов.
2. Принципы построения тарифов на грузовые перевозки, погрузочно-разгрузочные работы и другие услуги транспорта.
3. Характер изменения тарифных ставок в зависимости от дальности перевозок и родов грузов.
4. Прейскурант тарифов № 10-03-10 на промышленном железнодорожном транспорте.
5. Пути совершенствования тарифов промышленного железнодорожного транспорта.

Глава 18

ОСНОВЫ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЪЕДИНЕНИЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

18.1. СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий представляет собой метод комплексного изучения и познания экономических явлений, а также самостоятельный, многоплановый раздел экономической науки. Он выражает важнейшую функцию управления производством и потому является орудием контроля и планового руководства хозяйственной деятельностью предприятий и объединений. Руководитель — значит, на основе анализа выработать мероприятия для того, чтобы активно воздействовать на выявленные при анализе недостатки, принимать меры для полного и экономического выполнения планов, успешного решения коллективом задач по достижению наибольших результатов при наименьших затратах.

Экономический анализ — это главное, чем располагает экономист, руководитель для выявления резервов повышения эффективности производства; это единственный метод объективной оценки хозяйственной деятельности предприятия и важное условие планирования. Без глубокого и всестороннего анализа невозможно управлять производством в современных условиях. Анализ социально-экономического развития предприятий, отрасли является инструментом гласности в трудовых коллективах.

В основе анализа лежат *способы расчленения явлений, методов, процессов на составляющие их части* (например, выполнение плана по разделам, доходы и расходы по статьям баланса и т. д.). При этом расчленение используется в сочетании с синтезом, т. е. соединением этих частей и элементов в обобщенное целое. Анализ и синтез выступают в аналитическом процессе в единстве. Без анализа нет синтеза. Анализ и синтез, взятые в единстве, вооружают экономистов и руководителей мощным средством познания дел на предприятии.

В экономическом анализе используются и методы *индукции*, т. е. логическое умозаключение от частного к общему, когда на основе знания единичных, частных факторов приходят к общим выводам. Метод индукции также используется в сочетании с *дедукцией*. Последняя характеризуется логическим умозаключением от общего к частному, когда на основе имеющихся знаний о явлениях дан-

ного вида делаются заключения о характере и тенденциях конкретного анализируемого явления. Анализировать — это значит выделять главное, основное, определяющее в большой общей массе информации, отделять несущественное, второстепенное, видеть полезное, передовое, новое, уметь отобрать факты, упорядочить их, систематизировать, сгруппировать, сделать из этого выводы, заключение, обобщение.

На значение экономического анализа неоднократно указывал В. И. Ленин в работе «Об едином хозяйственном плане». Он писал о том, чтобы экономисты, статистики «не болтали о плане вообще, а детально изучали выполнение наших планов, наши ошибки в этом практическом деле, способы исправления этих ошибок. Без такого изучения мы слепые». Далее в этой работе он указывал: «Дельный экономист вместо пустяковых тезисов засядет за изучение фактов, цифр, данных, проанализирует наш собственный практический опыт и скажет: ошибка там-то, исправлять ее надо так-то. Дельный администратор на основании подобного изучения предложит или сам проведет перемещение лиц, изменение отчетности, перестройку аппарата и т. п.»¹.

Экономический анализ — это действенное средство воспитания бережливости, рачительного хозяйствования, ответственности за порученное дело.

Экономический анализ иногда называют технико-экономическим. Под этим термином понимают экономический анализ всех факторов повышения эффективности производства, в том числе эффективности применения и использования техники, технологии производства. Организация производства, труда и управления как экономическая категория является также объектом экономического анализа.

Хорошо организованный экономический анализ служит научной базой для планирования и выполнения планов, для осуществления полного хозяйственного расчета, совершенствования управления. Он призван обеспечить правильное сочетание директивных заданий с использованием экономических рычагов воздействия на производство, с инициативой работников на местах, дать обоснованную оценку результатов работы производственных коллективов.

В чем же состоит значение экономического анализа, почему необходимо овладеть его способами и приемами в практической деятельности?

Во-первых, экономический анализ является важным средством выявления и мобилизации резервов повышения эффективности и качества общественного производства. Эти резервы есть на каждом предприятии, на каждом рабочем месте. Они заключаются в ликвидации потерь рабочего времени, сокращения текучести кадров,

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 42. С. 344, 345.

устранении неритмичности в работе, простоя оборудования и подвижного состава, экономии и бережливости в расходовании материальных, трудовых и денежных ресурсов.

Во-вторых, экономический анализ является важным орудием совершенствования хозяйственного механизма. Это обусловлено тем, что он составляет часть экономических методов управления производством, основу социалистического контроля и осуществления полного хозяйственного расчета, а также научную базу для планирования.

На промышленном транспорте основными задачами экономического анализа хозяйственной деятельности являются: оценка качества работы подъездных путей, предприятий, промышленности транспорта с точки зрения выполнения планов, степени использования выделенных ресурсов, внутренних резервов и передового опыта;

выявление в процессе анализа недостатков в планировании перевозок, погрузочно-разгрузочных и маневровых работ; изучение достижений и недостатков в работе, выяснение причин, оказавших наибольшее влияние на изменение тех или иных показателей по сравнению с планом и с прошлым (базисным) периодом и по возможности измерение этого влияния; выявление и измерение резервов повышения экономической эффективности работы и разработка практических мероприятий, направленных на улучшение деятельности промышленных железнодорожного транспорта и на использование выявленных резервов;

определение эффективности от устранения недостатков и использования резервов; контроль за осуществлением требований полного хозяйственного расчета, самофинансирования, самокупаемости и оценка конечных финансовых результатов.

Преимущественное внимание при анализе обращается не только на количественное выполнение планов, но и в первую очередь на качество работы промышленного транспорта, на сохранность грузов, на скорость его обработки, сроки, регулярность доставки, безопасность движения подвижного состава и работ.

Экономический анализ способствует экономическому образованию трудящихся, воспитанию бережливого отношения к общественной собственности.

Объектом экономического анализа является производственная деятельность предприятий, взаимосвязанное комплексное изучение (познание) закономерностей развития с целью количественной и качественной характеристики их работы, повышения ее эффективности и качества.

Деятельность всех подразделений промышленного железнодорожного транспорта анализируется и оценивается под углом зрения ее соответствия требованиям объективных экономических законов со-

циализма, а также хозяйственным и политическим задачам, стоящим перед транспортом, предприятиями на данном этапе развития. В процессе анализа изучаются экономические и социальные факторы, влияющие на эффективность перевозочного процесса, использование подвижного состава и других технических средств, материальные стимулы улучшения работы и роста производительности труда.

Большую роль анализ играет при установлении показателей социалистического соревнования и подведении его итогов на всех уровнях управления промышленным железнодорожным транспортом и внутри предприятий, включая бригады и рабочие места.

По результатам анализа принимаются решения, разрабатываются конкретные мероприятия по повышению эффективности и качества перевозок, улучшению показателей использования всех технических средств и прежде всего подвижного состава, улучшению качества ремонта и обслуживания технических средств, росту фондотдачи, снижению материалоемкости и себестоимости, повышению доходов и уровня рентабельности.

Для обеспечения комплексности анализа и сводимости его результатов разработана единая система взаимосвязанных аналитических показателей, основанная на всех видах экономической информации: плановой, нормативной, статистической, на бухгалтерской отчетности. С помощью этой системы производится анализ всех составных частей пятилетних, годовых и оперативных планов социального и экономического развития коллективов.

Анализ хозяйственной деятельности на промышленном транспорте обычно начинается с общей оценки объемных количественных показателей работы, с выполнения планов перевозок грузов и погрузочно-разгрузочных работ. Такая последовательность не случайна, так как экономические, социальные и качественные показатели работы зависят в основном от выполнения плана по объему перевозок грузов и другим видам продукции предприятий. Исходя из конкретной задачи определяются объем анализируемой работы, сроки ее проведения и состав исполнителей. Руководит работой по анализу руководитель соответствующего подразделения, привлекая для этого важного дела экономистов, плановиков, статистиков, инженеров и техников и общественные бюро экономического анализа.

18.2. ПРИНЦИПЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Создание единой системы учета и контроля — один из важнейших принципов экономического анализа, когда его источником является вся информация, характеризующая хозяйственную деятельность в полном объеме. В работе «Государство и революция»

В. И. Ленин указывал: «Учет и контроль — вот *главное*, что требуется для «налажения», для правильного функционирования *первой фазы* коммунистического общества». Из этого вытекает знаменитый ленинский лозунг «Социализм — это учет», провозглашенный буквально через несколько дней после Октябрьской революции. Разъясняя смысл слов «Социализм — это учет», ставших крылатыми, В. И. Ленин в работе «Как организовать соревнование?» писал: «...Учет и контроль повсеместный, всеобщий, универсальный, — учет и контроль за количеством труда и за распределением продуктов — в этом *суть* социалистического преобразования, раз политическое господство пролетариата создано и обеспечено». Он с полным основанием полагал, что «без всестороннего, государственного учета и контроля за производством и распределением продуктов власть трудящихся, свобода трудящихся удержаться *не* может, возврат под иго капитализма неизбежен»³.

Требованиям всестороннего, повсеместного, всеобщего и универсального учета и контроля может удовлетворять только государственная система статистического, бухгалтерского и оперативного учета. Каждый из этих видов учета имеет и важное самостоятельное значение. Но только в единстве они могут подняться до решения политико-экономических задач.

Следующие принципы анализа:

ясность формулировка задач и целей; практическая партийность, ясность формулировка задач и целей; установление **конкретность, действенность,** непосредственная практическая польза, ясность формулировка задач и целей; установление **полезность, оперативность** экономического анализа, перечень исполнителей, сроки и качество работы, место, сроки и название органов управления, которые обязаны осуществить рекомендуемые решения или предложения;

системность: анализ должен охватывать комплексно последовательную систему показателей предприятия, отражающих состояние и развитие хозяйства в динамике, а также взаимозависимость между техническим уровнем и экономическим и социальным положением предприятия;

комплексность, т. е. учет связей и взаимодействия между различными звеньями хозяйства, условий, времени и места совершения тех или иных работ. Под комплексностью анализа понимается изучение частей или участков производства в их взаимозависимости;

объективность, т. е. использование только объективных действительных фактов. Основой выводов могут быть только достовер-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 33. С. 101.

² Там же. Т. 35, С. 199, 200.

³ Там же. Т. 36. С. 184.

ные и точные факты и цифры. Факты и цифры следует брать не в отрыве, а в связи с поставленной задачей анализа. Относиться к ним надо критически, непредвзято, отбирать наиболее характерные, типичные, существенные, отражающие содержание событий и закономерность их развития. Факты тогда поддаются обобщению, когда они берутся не произвольно, а системно, обобщаются на основе их логической взаимосвязи. 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 похуже ... Чтобы это действительно был фундамент, необходимо брать не отдельные факты, а всю совокупность относящихся к рассматриваемому вопросу фактов, без единого исключения, ибо иначе неизбежно возникает подозрение, и вполне законное подозрение, в том, что факты выбраны или подобраны произвольно...»¹;

выявление нового, прогрессивного в экономической деятельности анализируемого предприятия. При анализе необходимо оценить сущность операций и событий, определить, выражают ли они настоящее, передовое, новое, прогрессивное или, наоборот, прошлое, уже устаревшее, положительны они или отрицательны;

применение единой методики и соблюдение периодичности (по времени) при анализе однородных хозяйственных процессов родственных предприятий, сопоставимость, сравниваемость показателей.

18.3. МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Экономический анализ обычно проводят в три этапа:

реальное целое при помощи дедукции расчленяется на простейшие элементы, которые лежат в его основе; исследуются эти простейшие элементы, вскрываются взаимосвязи между ними;

простейшие элементы при помощи индукции воссоединяются в единую совокупность, но уже с познанными закономерностями, т. е. обобщаются полученные результаты исследования отдельных частей, сторон явления для практического использования выводов и рекомендаций.

Так при анализе фактической себестоимости перевозок ее также расчленяют на составные элементы, затем устанавливают экономию или перерасход по каждому элементу затрат и статей номенклатуры расходов, определяют общий результат с указанием причин, вызвавших отклонения фактической себестоимости от плановой.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 30. С. 350, 351.

Условное расчленение производственно-хозяйственной деятельности предприятия на составные части, выделение в процессе исследования важнейших связей и зависимостей, а также обобщение полученных результатов анализа выполняются на основе системные показателей, отражающих отдельные стороны экономики предприятия и их взаимосвязь. Показатели должны рассматриваться в динамике, чтобы вскрыть главные причины их изменения. Анализ хозяйственной деятельности помогает обоснованию выбора оптимальных вариантов решений и принятию напряженных плановых заданий на всех этапах планирования и эксплуатации железных дорог и предприятий.

Методологической основой экономического анализа служит марксистско-ленинский диалектический метод познания: от живого созерцания, к абстрактному мышлению и в обобщенном виде к практике. Диалектический материализм все факторы и явления во взаимной связи и зависимости в конкретных условиях времени и места, в выявлении закономерностей. В. И. Ленин, развивая положение К. Маркса, указывал: «Чтобы действительно знать предмет, надо охватить, изучить все его стороны, все связи и «опосредствования». Мы никогда не достигнем этого полностью, но требование всесторонности предостережет нас от ошибок и от омертвления»¹. «Совокупность всех сторон явления, действительности и их (взаимо) отношения — вот из чего складывается истина»².

Сущность экономического анализа заключается в том, что из множества взаимосвязанных факторов и показателей, воздействующих на эффективность перевозочного процесса или работу предприятия, необходимо выбрать главные, обратив особое внимание на зующие хозяйственную деятельность, наиболее полно характеризующие внутреннюю связь между показателями закономерности закономерные выражения. Ни одна экономическая закономерность и взаимосвязь явлений не выступает непосредственно в чистом виде. Множество факторов экономического, технического и организационного порядка влияет на характер и степень проявлений связей и закономерностей. Дело заключается в том, чтобы в ходе анализа за внешними фактами, за внешней видимостью явлений, находящихся на поверхности хозяйственных процессов, раскрыть сущность проявления закономерностей и действительных связей. Наука начинается там, где раскрывается сущность явлений, закон их движения и развития.

Экономический анализ проводится при помощи специальных способов и приемов. Важнейшим из них является сравнение с показателями плана предшествующих периодов, с показателями подоб-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 42. С. 290.
² Там же. Т. 29. С. 178.

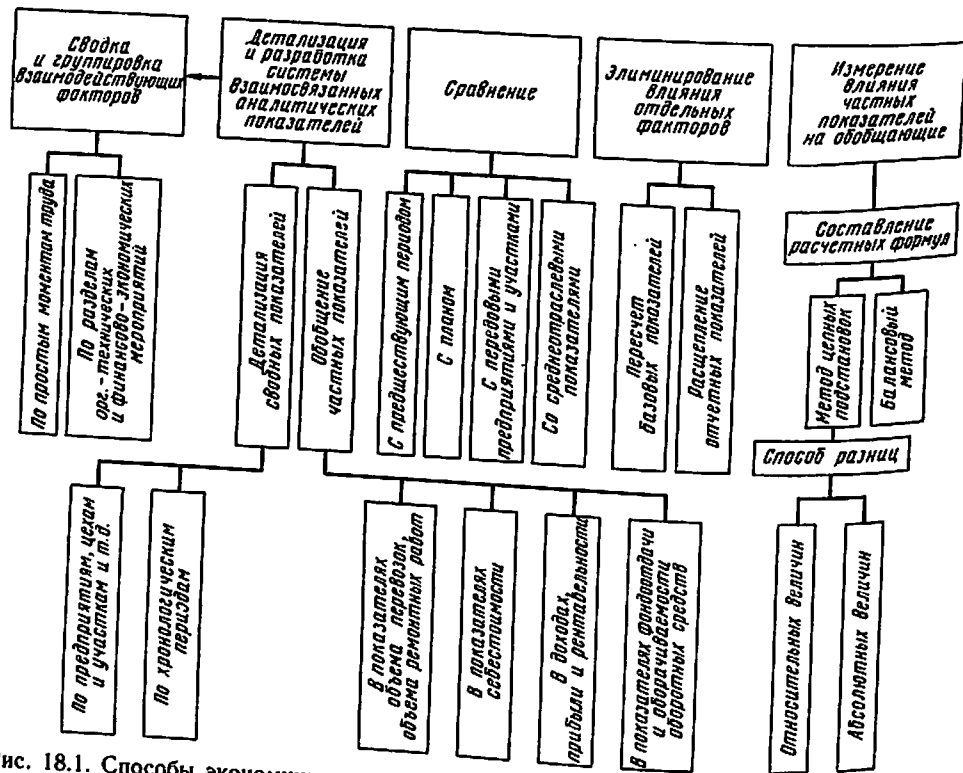


Рис. 18.1. Способы экономического анализа

ных (родственных) отечественных и зарубежных предприятий, со среднеотраслевыми данными и фактическим выполнением и т. д. При экономическом анализе широко используют сводки и группировки, абсолютные, относительные, средние величины, методы: эвристические, элиминирования, цепных подстановок, индексные, дифференцирования, интегрирования, балансовых увязок, графические, сплошных и выборочных наблюдений, а также корреляционно-факторный анализ (рис. 18.1).

Экономический анализ основывается на данных статистической, бухгалтерской и оперативной отчетности. Данные статистического учета используются при анализе производственной деятельности ППЖТ выполнения планов перевозок, переработки грузов, плана работы подвижного состава, при анализе использования рабочей силы, производительности труда и заработной платы, технической оснащенности предприятий, при анализе финансовой деятельности средств, расходов, анализе себестоимости перевозок, прибыли от всех видов деятельности, рентабельности, статей баланса доходов и расходов используют данные бухгалтерского учета и отчетности.

18.4. ВИДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ПОРЯДОК ИХ ПРОВЕДЕНИЯ

В зависимости от цели, задач и содержания используемой планово-отчетной информации об изучаемом объекте экономический анализ подразделяется на следующие виды; оперативный, полный (комплексный), локальный (тематический) и сравнительный (рис. 18.2).

Оперативный технико-экономический анализ осуществляется на основе ежедневной информации о выполнении конкретного планового задания на конкретном участке производства. Примером оперативного анализа является анализ выполнения суточного плана, а также норм оборота вагона и производительности локомотива.

Полный (комплексный) анализ — это научное исследование всех сторон деятельности предприятия или подразделения в их взаимосвязи. Основной задачей такого анализа является оценка результатов деятельности предприятия (подразделения), выявление внутрипроизводственных резервов в совокупности и мобилизации их для повышения эффективности производства.

Полный (комплексный) анализ предполагает регулярный анализ выполнения всех разделов плана по единой методике для всех звеньев хозяйства и входит в обязанность строго определенных лиц, несущих ответственность за своевременность и качество анализа. Проводится этот вид анализа за месяц, квартал, год, за отдельные годы текущей пятилетки или за пятилетку в целом,

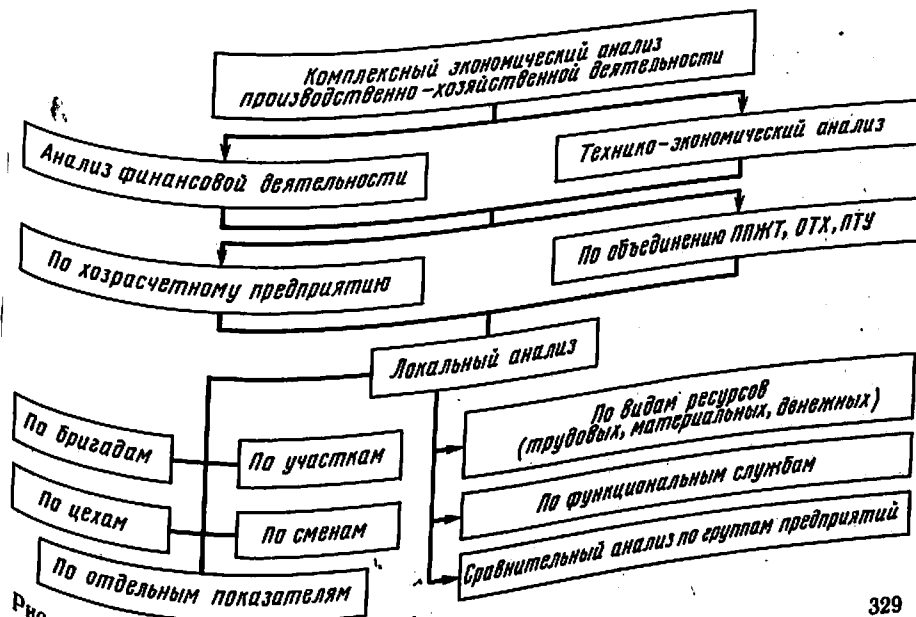


Рис. 18.2. Виды экономического анализа

а также за более длительный период. Данные такого анализа имеют большое значение для научных прогнозов развития и разработки перспективных планов его работы и развития промышленного железнодорожного транспорта.

Локальный (тематический) или цеховой анализ предполагает изучение какой-либо отдельной темы, вопроса (например, качество продукции, рост фондоотдачи и т. д.). Его выполняют разовым порядком по особо важным для предприятия проблемам.

Тематический анализ в ряде случаев можно рассматривать как часть комплексного, как его дальнейшее углубление.

Сравнительный анализ осуществляется с целью установления различий в уровне работы передовых подразделений, сравнения с плановыми заданиями и показателями предыдущих периодов, а также с зарубежным опытом.

При изучении экономических процессов можно выделить такие последовательно выполняемые этапы:

разработка программы экономического анализа — определяются задачи, содержание и объем анализа, выбирается объект анализа, устанавливаются источники информации, назначаются исполнители работы и сроки ее выполнения;

организация сбора и проверки исходных данных — логический и счетный контроль данных, представленных для анализа. Например, проверка согласованности одноименных показателей, содержащихся в различных отчетных документах, и т. д.;

аналитическая обработка исходной информации — составление аналитических таблиц и макета пояснительной записки — выбор итоговых (синтетических) показателей, характеризующих рассматриваемые экономические явления, выявление и изучение различных факторов, влияющих на уровень итоговых показателей путем построения формул взаимосвязи показателей, характеризующих исследуемый объект;

выделение участков и показателей, где имеются существенные отклонения от принятого базиса (плана, предыдущего периода и т. д.) или допущены диспропорции с целью выполнения в этом случае более глубокого анализа;

обобщение результатов анализа и выявление резервов повышения эффективности производства, разработка мероприятий по использованию выявленных резервов определяются экономической эффективностью этого использования.

Результаты комплексного экономического анализа оформляются в виде пояснительной записки (к балансу или отчету). Иногда составляются аналитические обзоры за год или квартал, которые в целом отвечают основным задачам комплексного экономического анализа. Выводы и рекомендации по локальному разовому анализу представляются руководству предприятия или вышестоящей организации. Результаты анализа своевременно доводятся до сведения коллектива работников.

Экономический анализ ведется всеми звеньями управления промышленного железнодорожного транспорта. Определенные объекты анализа закрепляются за отдельными исполнителями. Так, например, анализ себестоимости перевозок осуществляется планово-экономическим отделом с привлечением работников технических служб и отделов, анализ эксплуатационной работы и качества использования локомотивов и вагонов, а также анализ состояния использования локомотивов и вагонов, локомотивов и контейнеров — отдела ремонта грузовых вагонов, локомотивов и пути. Если проводится анализ движения, подвижного состава и пути. Если проводится комплексный анализ хозяйственной деятельности, например за квартал, то участвуют все основные органы управления. Если ставится задача, например, использование всех основных фондов, то участвуют те органы, за которыми закреплена отчетность по данным вопросам, — планово-экономический отдел и финансовый отдел.

Многообразие целей и задач анализа требует создания специальных табличных форм. Как правило, составляются таблицы: обзорные (табл. 18.1), аналитические, сравнительно-аналитические, сопоставительные, оценочные и расчетные.

Таблица 18.1. Обзорные сравнительные показатели производственно-хозяйственной деятельности одного из предприятий промышленного железнодорожного транспорта (цифры условные)

Показатель	1980 г.	1985 г.	1987 г.	1990 г. (план)
Объем перевозок, млн. т	8,88	10,21	10,8	12
Грузооборот, млн. т·км	37,67	43,54	44,43	46,5
Объем грузопереработки, млн. т	5,98	5,804	6,1	7
Уровень механизации, %	96,8	97,1	97,6	98
Уровень комплексной механизации, %	89,4	89,7	90,1	91
Численность работников, чел.	600	556	501	456,1
Производительность труда, тыс. руб./чел.	4,94	5,23	5,6	6,1
Среднемесячная заработная плата, руб.	205	211	223	232
Годовые расходы, млн. руб.	2,55	2,65	2,8	3,1
Себестоимость:				
перевозок, коп/10 т·км	58,4	52,1	52,49	51,5
переработки, коп/т	233	197	218	208
Доходная ставка:				
по перевозкам, коп/10 т·км	79,9	67,85	65,4	64,9
по переработке, коп/10 т	326	250	245	244
Балансовая прибыль, млн. руб.	2,50	2,6	2,7	3
Простой вагонов МПС, ч:				
по норме	9,2	8,5	8	8
фактически	8,8	8,2	7,9	7,6
Рентабельность к фондам, %	4,3	4,5	4,42	4,8
Фондоотдача, руб.	0,3	0,34	0,4	0,6
Фондовооруженность, тыс. руб./чел.	13,2	15	16,5	17
Основные фонды, тыс. руб.	5700	5800	6100	6200
Оборотные средства, тыс. руб.	250	331	350	360

С учетом роста объема работы.

В аналитических таблицах группируются элементы, из которых состоит какой-либо показатель (например, структура себестоимости по элементам затрат). Сравнительно-аналитическая таблица служит для сопоставления уровня выполнения одного и того же показателя на разных предприятиях, а сопоставительные таблицы — для определения направления деятельности предприятия, например, с учетом темпов роста производительности труда, сопоставленных с темпами роста заработной платы, и т. д.

Оценочные таблицы показывают успешность работы предприятия и определение лучших и худших подразделений, передовых и отстающих по единым объективным оценочным критериям.

С составления расчетных таблиц начинается вся плановая и нормативная работа. В них группируются все необходимые исходные данные, от которых зависит определяемый норматив. Эти таблицы можно отнести к аналитическим, так как в них в одном месте собраны все данные для расчетов плановых показателей и нормативов. Они дают возможность определить, за счет какого элемента или слагаемого происходит отклонение отчетных данных от плановых.

Экономический анализ производственно-финансовой деятельности обычно начинают с составления обзорных таблиц (см. табл. 18.1), которые дают общее представление об итогах хозяйственной деятельности и могут составляться по каждому предприятию по его специфическим показателям за любой отчетный период. После комплексного обзора основных показателей анализируются объемы работ, качество перевозок (сохранность, регулярность, сроки доставки и т. д.), рассматривается уровень использования основных производственных фондов и оборотных средств, использование материалов, запасных частей, качество материально-технического обеспечения и т. д.

В ходе анализа плана по труду и заработной плате изучается использование планового фонда заработной платы. Определяется экономия или перерасход фонда заработной платы путем сопоставления фактического расхода с плановым, пересчитанным на выполненный объем работы. «Право» по фонду заработной платы рассчитывается умножением планового фонда на коэффициент, учитывающий рост доходов. Затем полученная величина корректируется на долю фонда заработной платы, зависящего от объема работы.

На уровень производительности труда оказывает влияние текучесть кадров. Во-первых, состав вновь принятых рабочих по уровню квалификации и опыту обычно ниже, чем уволившимся, а следовательно, и нормы выработки у них ниже. Во-вторых, между увольнением рабочего и приемом на его место нового работника, как правило, проходит несколько дней, в течение которых оборудование не используется. В-третьих, последствием текучести кадров является ухудшение качественных показателей работы. Заверша-

ющим этапом анализа плана по труду является установление правильного соотношения между ростом производительности труда и ростом среднемесячной заработной платы одного работника. При анализе выполнения плана по себестоимости перевозок и грузоочно-разгрузочных работ сопоставляются фактические эксплуатационные расходы с плановыми. Затем определяется выявлению или перерасход средств. Особое внимание уделяется выявлению непропорциональных расходов (оплате простоя локомотивных бригад, сверхурочных, внеплановых ремонтов и т. д.).

Анализ плана расходов по перевозкам за ряд лет (см. табл. 18.1) (за 5 лет) показывает, что в отчетном 1985 г. имеется увеличение общих эксплуатационных затрат по перевозкам на 3,9 % по сравнению с 1980 г. Увеличение расходов было вызвано ростом объема перевозок за отчетный период на 14,98 %. Себестоимость перевозок за эти годы (в 1985 г. по сравнению с 1980 г.) была снижена на 10,78 %.

Влияние на себестоимость отдельных факторов определяется сопоставлением соответствующих элементов эксплуатационных расходов по отчету и плану. Особое место занимает анализ влияния на себестоимость перевозок уровня производительности труда.

Важнейшая задача экономического анализа на промышленном железнодорожном транспорте — это анализ использования основных производственных фондов, что определяется высокой фондоемкостью его. Подсчеты показывают, что повышение эффективности использования основных фондов на 1 % дает возможность увеличить объем работы ППЖТ на 58,3 тыс. т. На эффективность использования основных фондов влияют их структура, технический уровень, характер воспроизводства, возраст, динамика цен на оборудование и подвижной состав, объем выполняемых работ и другие факторы. Для общей оценки использования производственных основных фондов привлекаются следующие показатели:

Фондоотдача на 1 руб. средней стоимости производственных фондов в натуральных и денежных показателях;

Фондовооруженность — отношение средней стоимости основных фондов к среднесписочной численности рабочих.

Показатели фондовооруженности и фондоемкости связаны между собой через другой важнейший экономический показатель производственной деятельности — показатель производительности труда:

$$\phi_e = \frac{\Phi_{осн}}{B} = \frac{\Phi_{осн}}{B} \cdot \frac{q_p}{q_p} = \frac{\Phi_{осн}}{q_p} \cdot \frac{B}{q_p} = \frac{\Phi_{осн}}{q_p} \cdot \frac{B}{\Pi_r}$$

где $\Phi_{осн}$ — среднегодовая стоимость основных фондов, тыс. руб.;
 B — стоимость реализованной продукции, тыс. руб.;
 q_p — среднесписочная численность рабочих, чел.;
 $\Phi_{в}$ — фондовооруженность, руб./чел.;
 Π_r — производительность труда, т·км/чел.

Используя табл. 18.1, можно определить изменение каждого из этих показателей за 5 лет. Увеличение фондоотдачи на 1 руб. основных производственных фондов в 1985 г. по сравнению с 1980 г. обусловлено опережением роста производительности труда по сравнению с ростом фондовооруженности труда. Из данных,

представленных в табл. 18.1, видно, что фактическая фондовооруженность работников увеличилась в 1985 г. по сравнению с 1980 г. на 13,6 %, в результате снижения контингента работников — на 7,3 %.

Основными факторами, влияющими на качественное состояние основных производственных фондов, являются изменение амортизации по мере старения основных фондов, уменьшение суммы и процента износа основных фондов в связи с пополнениями их новыми и ликвидацией устаревших объектов.

Полноценное использование парка оборудования означает соблюдение следующих условий: каждая машина используется в сфере своего рационального применения, т. е. там, где она наиболее эффективна; каждая машина работает в оптимальном режиме, т. е. ее технические параметры (мощность, скорость, размеры) используются рационально; оборудование работает с достаточно высоким для данной отрасли коэффициентом сменности; максимально возможное количество оборудования находится в работе и минимальное — в резерве, в ремонте или простаивает по другим причинам.

Общий коэффициент использования оборудования может быть исчислен путем перемножения трех коэффициентов, учитывающих долю работающего оборудования, сменности работы и внутрисменные простои.

Существует, однако, весьма простой метод определения уровня использования оборудования с помощью энергетических показателей

$$Y_n = \mathcal{E}/M,$$

где \mathcal{E} — потребление электроэнергии на производственные нужды, кВт·ч;
 M — мощность электромоторов и электроаппаратов, кВт.

В пределах одной производственной совокупности — отрасли, предприятия, цеха, участка — сравнение предлагаемого показателя за разные периоды (годы, месяцы, дни, недели) характеризует динамику использования оборудования.

Завершается анализ производственно-финансовой деятельности предприятия рассмотрением выполнения финансового плана. Изучается выполнение плана балансовой прибыли по основной и вспомогательной деятельности, выясняются причины возможных отклонений от плановых заданий, исследуется уровень рентабельности. Кроме того, анализируются обеспеченность собственными оборотными средствами, платежеспособность предприятия, взаимоотношения с государственным бюджетом и кредитными организациями и разрабатываются мероприятия по использованию выявленных резервов.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Цели, сущность и принципы комплексного анализа производственно-хозяйственной деятельности.
2. Методы и виды экономического анализа.
3. Использование результатов экономического анализа.

Глава 19

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

19.1. ЗАДАЧИ КОРЕННОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА

В работах В. И. Ленина хозяйственный механизм характеризуется как совокупность форм и методов, посредством которых осуществляется планомерная сбалансированная организация и производственная деятельность на развитие общественного производства. Важное воздействие на развитие общественного и национального хозяйства оказал XXVII съезд КПСС, январском и июньском пленумах ЦК КПСС программы ускорения социального и экономического развития общества диктуют необходимость глубоких изменений в хозяйственном механизме, создания целостной, эффективной и гибкой системы управления на всех уровнях. ЦК КПСС исходит из принципиальных ленинских указаний о том, что социалистическое производство должно опираться на полный хозяйственный расчет. Именно хозяйственный расчет обеспечивает наилучшее соотношение затрат и результатов на всех участках народного хозяйства, стимулирует поиск оптимальных путей выполнения плановых заданий, позволяет неукоснительно проводить в жизнь принципы, согласно которому предприятия и объединения полностью отвечают за безубыточность своей работы, а государство не несет ответственности по их обязательствам. В этом практически состоит главное в перестройке хозяйственного механизма.

Суть коренной перестройки хозяйственного механизма управления экономикой страны — переход от преимущественно административных к преимущественно экономическим методам руководства на всех уровнях, к управлению интересами и через интересы к широкой демократизации управления, всемерной активизации человеческого фактора.

Разработана целостная система перестройки хозяйственного механизма управления производством, которая охватывает следующие задачи:

- резкое расширение самостоятельности предприятий (объединений), перевод их на полный хозяйственный расчет, самофинансирование и самоокупаемость, повышение заинтересованности и ответственности за наивысшие конечные результаты, широкое развитие коллективного подряда;
- коренная перестройка централизованного руководства экономикой, решительное освобождение центральных органов от вмешательства

тельства в оперативную деятельность предприятий, сосредоточение их деятельности на темпах и пропорциях развития, на стратегических процессах;

кардинальная реформа планирования, ценообразования, финансирования и кредитования, управления материально-техническим обеспечением, социальными процессами;

создание новых организационных структур управления, переход от чрезмерно централизованной, командной системы управления к демократической, развитие самоуправления, создание механизма активизации потенциала человеческой личности.

Деятельность предприятий все в большей мере должна регулироваться стабильными, долговременными экономическими нормативами, включая нормативы определения фондов оплаты труда, экономического стимулирования и нормативы распределения доходов и прибыли, установлена прямая связь этих нормативов с ростом производительности труда, снижением себестоимости работ.

На промышленном железнодорожном транспорте перестройка хозяйственного механизма началась с внедрения опыта Белорусской железной дороги. Одновременно с этим вводились новые условия хозяйствования на основе стабильных долговременных экономических нормативов, велась подготовка к переходу с 1988 г. на полный хозрасчет и самофинансирование. В результате внедрения новой техники, расширения зон обслуживания, совмещения профессий и совершенствования организационных структур управления была сокращена численность работников предприятий промышленного транспорта, а высвобожденный фонд заработной платы использовался на повышение тарифных ставок и должностных окладов.

При переходе на новые условия хозяйствования на предприятиях и объединениях промышленного транспорта сокращено в 2 раза количество утверждаемых показателей, внедряется норматив-расчетной прибыли в государственный бюджет и вышестоящим органам, норматив прироста фонда заработной платы на каждый процент прироста объема работы, нормативное соотношение между приростом средней заработной платы и приростом производительности труда (в годовых планах 0,6 % роста заработной платы на 1 % роста производительности труда), нормативы прироста фондов экономического стимулирования за каждый процент роста утвержденных плановых показателей.

В условиях полного хозрасчета и самофинансирования все работники ППЖТ заинтересованы в повышении экономичности работы, снижении себестоимости, в том, чтобы самим зарабатывать необходимые средства на обновление оборудования, социальные культурные нужды и жилищное строительство. Для этих целей предприятие может широко использовать кредиты государствен-

ного банка, в исключительных случаях — воспользоваться помощью вышестоящих органов. Однако, как правило, все текущие затраты, за счет заработанных средств покрывать все текущие вложения в включая расходы на оплату труда и осуществлять вложения в реконструкцию, расширение производства и на социальное развитие.

19.2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАКОНА СССР «О ГОСУДАРСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ (ОБЪЕДИНЕНИИ)»

Радикальные изменения хозяйственного механизма начались с основного звена экономики — предприятия (объединения), с установления их прав, обязанностей и ответственности. В Законе СССР «О государственном предприятии (объединении)» определяются экономические и правовые основы хозяйственной деятельности. Закон расширяет возможность участия трудовых коллективов в эффективном использовании государственной (общественной) собственности, в управлении предприятиями, в решении государственных и общественных задач. Закон определяет отношение между предприятиями (объединениями) и органами государственной власти и управления, предусматривает усиление экономических методов управления, использование полного хозрасчета, расширение демократических основ и развитие самоуправления.

Центральная идея и смысл закона заключаются в том, чтобы хозяйственный механизм создавал такие производственные и социальные условия жизнедеятельности трудовых коллективов, такие стимулы их развития, которые побуждали бы предприятия всемерно удовлетворять потребности народного хозяйства и населения в необходимой продукции, работах и услугах, осуществлять их высококачественно и с наименьшими затратами.

На государственных предприятиях трудовой коллектив, используя как хозяин общественную собственность, создает и умножает народное богатство, обеспечивает сочетание интересов общества, коллектива и каждого работника.

Предприятие является юридическим лицом, пользуется правами и выполняет обязанности, связанные с его деятельностью, обладает обособленной частью общественной собственности и имеет самостоятельный баланс.

Главной задачей предприятия является всемерное удовлетворение общественных потребностей народного хозяйства и граждан в его продукции (работах, услугах) с высокими потребительскими свойствами и качеством при минимальных затратах, увеличение вклада в ускорение социально-экономического развития страны и обеспечение на этой основе роста благосостояния своего трудового коллектива и его членов.

Для осуществления своей главной задачи предприятие согласно закону обеспечивает:

развитие и повышение эффективности производства, его всестороннюю интенсификацию, ускорение научно-технического прогресса, ресурсосбережения, увеличение прибыли (дохода);

социальное развитие коллектива, создание условий для высокопроизводительного труда, социальной справедливости; улучшение окружающей среды;

самоуправление трудового коллектива, создающего глубокую личную заинтересованность каждого работника в хозяйском использовании общенародной собственности.

Предприятие действует на основе социалистической законности. Оно наделяется широкими правами, соблюдение которых гарантируется государством, вправе по собственной инициативе принимать все решения, если они не противоречат действующему законодательству. Предприятие несет всю полноту ответственности за соблюдение интересов государства и прав граждан, сохранность социалистической собственности, выполнение принятых обязательств и обеспечение уровня рентабельности, соблюдение государственной и трудовой дисциплины.

Деятельность предприятия строится на основе государственного плана экономического и социального развития как важнейшего инструмента реализации экономической политики КПСС и Советского государства. Предприятие руководствуется контрольными цифрами, государственными заказами, долговременными экономическими нормативами и лимитами, а также заказами потребителей. В соответствии с этим оно самостоятельно разрабатывает и утверждает свои планы, заключает договоры. Производственная, социальная деятельность предприятия и оплата труда осуществляются за счет заработанных трудовым коллективом средств. Часть прибыли (доходы) используется предприятием для выполнения обязательств перед бюджетом, банками и вышестоящим органом, другая часть поступает в полное распоряжение коллектива и вместе со средствами на оплату труда образует хозрасчетный доход коллектива как источник жизнедеятельности предприятия.

Трудовой коллектив, являясь полноправным хозяином на предприятии, самостоятельно решает все вопросы производственного развития. Годовые планы разрабатываются и утверждаются предприятием самостоятельно на основе установленных экономических нормативов исходя из задач пятилетнего плана и заключенных договоров. В ходе разработки планов вышестоящий орган обеспечивает комплексную увязку их предложений и сбалансированность по отрасли.

Закон СССР «О государственном предприятии (объединении)» состоит из трех разделов. Первый раздел (статьи 1—4) посвящен предприятию (объединению) как основному звену народного хозяйства. В нем определены задачи государственного предприятия (объединения), принципы его деятельности, говорится о хозрасчетном доходе коллектива как об источнике производственного и со-

циального развития предприятия, о формах хозяйственного расчета, использовании фонда заработной платы и фондов экономического стимулирования, а также о материально-технической базе и средствах предприятия.

Во втором разделе (статьи 5—9) излагаются вопросы управления предприятием и самоуправления трудового коллектива. В статье 5 говорится о структуре объединения и предприятия, в статье 6 указывается, что управление предприятием осуществляется на основе принципа демократического централизма, сочетания централизованного руководства и социалистического самоуправления коллектива. Излагаются порядок выборности руководителей, их замены, роль общих собраний (конференций), являющихся основной формой осуществления полномочий трудового коллектива, права совета трудового коллектива. Кроме того, в этом разделе раскрываются вопросы работы по подбору, расстановке и воспитанию кадров, а также рассматриваются отношения предприятия с вышестоящим органом и местным Советом народных депутатов.

Третий раздел (статьи 10—25) посвящен производственной и социальной деятельности предприятия: организации планирования, соблюдению договорных обязательств, научно-техническому прогрессу и повышению качества продукции (работ, услуг) как определяющему показателю общественной оценки результатов деятельности каждого трудового коллектива, развитию коллективов, развитию и реконструкции, социальному развитию коллективов, заработной плате, материально-техническому обеспечению, проблемам реализации продукции, работ и услуг, финансам, ценам, кредитам и расчетам, внешнеэкономической деятельности, природопользованию и охране окружающей среды, организации учета, отчетности и контроля, гарантиям соблюдения прав предприятия (объединения), вопросам создания и прекращения их деятельности.

Опыт применения Закона о государственном предприятии выявил ряд недостатков в его содержании. В августе 1989 г. Верховный Совет СССР принял Закон «О внесении изменений и дополнений в Закон СССР «О государственном предприятии (объединении)»».

Вопросы для самостоятельной работы

1. Сущность коренных мероприятий по перестройке хозяйственного механизма.
2. Закон СССР «О государственном предприятии (объединении)», содержание его основных разделов. Особенности применения Закона на промышленном транспорте.
3. Права трудовых коллективов производственных объединений и предприятий. Роль советов трудовых коллективов.

ФИНАНСЫ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

20.1. ФУНКЦИИ ФИНАНСОВ И ЗАДАЧИ ФИНАНСОВОЙ РАБОТЫ

Финансы предприятий межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта и объединенных транспортных хозяйств как государственных социалистических предприятий представляют собой систему денежных отношений. Денежные средства используются для образования и экономного расходования фондов, необходимых для обслуживания плано-организованного кругооборота средств в процессе производства и осуществления контроля за хозяйственной деятельностью.

В. И. Ленин рассматривал финансы как метод, орудие, средство для повышения эффективности производства. Наличие товарно-денежных отношений в социалистическом хозяйстве обуславливает необходимость существования финансов, их использования государством для выполнения хозяйственных, организаторских, социально-культурных задач и в качестве элемента экономического механизма управления и контроля производства.

Денежные отношения, возникающие в процессе производства, осуществляются при неуклонном выполнении действующего порядка и принципов финансирования, кредитования, использования основных и оборотных фондов, при строгом соблюдении плано-финансовой и кредитно-расчетной дисциплины. Это значит, что все фонды денежных средств предприятий могут расходоваться только по целевому назначению.

Финансы промышленного железнодорожного транспорта используются в повседневной деятельности для активного воздействия на процессы производства с целью выполнения качественных и количественных показателей пятилетних и годовых планов. Денежные отношения постоянно возникают с предприятиями — поставщиками топлива, материалов, оборудования, с заводами, рудниками, шахтами, которые обслуживают промышленный транспорт, с магистральными железными дорогами по аренде вагонов, оплате маневровых средств, штрафов, санкций, между работниками внутри предприятия по заработной плате и материальному стимулированию, а также с государством как собственником всех средств транспорта. Эти отношения осуществляются через систему государственных учреждений и банков, через их отделения и филиалы на местах.

Финансы как особая форма производственных отношений отличаются от любых денежных ресурсов тем, что их нельзя ощущать, а следовательно, расходовать или накапливать, тогда как любой фонд денежных ресурсов представляет собой определенное количество общественного труда, выраженное в рублях. Фонды денежных средств можно увеличить или уменьшить, расходовать или передавать другим организациям или предприятиям.

Финансы предприятий или объединений межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта являются частью государственных финансов. Они взаимосвязаны с ними как органическая часть всей советской системы финансов и входят в состав государственного бюджета: по доходной части — отчислениями от прибыли и другими платежами, установленными правительством; по расходной части — ассигнованиями на капитальные вложения, расходы по науке, содержанию детских яслей и садов, по затратам на здравоохранение и другими расходами.

На основе марксистско-ленинской теории денег, денежного обращения и финансов обеспечивается широкое использование всех функций денег и финансов для бесперебойной и высокоэффективной деятельности предприятий, подъема материального и культурного уровня работников, покрытия всех расходов собственными доходами, получения плановых и сверхплановых накоплений, непрерывного увеличения доли отчислений от прибыли в государственный бюджет. Чистый доход промышленного железнодорожного транспорта является источником народнохозяйственных накоплений.

Основная функция финансов промышленного транспорта и его предприятий заключается в правильном определении размеров денежных средств, в достижении полного соответствия между движением материальных и денежных ресурсов в балансе доходов и расходов.

Важной функцией финансов является распределительная, заключающаяся в обеспечении экономически правильного распределения доходов предприятий, в повышении его доли в общих доходах народного хозяйства.

Функция финансов состоит также в организации финансового контроля рублем за производственно-финансовой деятельностью подразделений промышленного железнодорожного транспорта. Выполнение всех обязательств предприятия перед государственным бюджетом, соблюдение финансовой дисциплины и обеспечение роста накоплений — важнейшая задача финансовой работы.

В осуществлении режима экономии для укрепления финансовой дисциплины должны полностью использоваться основные принципы организации финансов. Важнейшими из них являются: строгость в использовании всех фондов денежных средств и увязка баланса доходов и расходов с планами производства и заданиями по прибыли, а также стабильность финансовых планов;

принцип рационального сочетания оперативно-хозяйственной самостоятельности предприятий с централизованным руководством в области финансов;

платность производственных основных и оборотных средств как стимулирующий фактор выполнения и перевыполнения заданий с наименьшими производственными затратами;

образование минимальных финансовых резервов для бесперебойного обслуживания денежными ресурсами производственных процессов при отклонениях в поступлении и расходовании денежных средств по причинам, не зависящим от деятельности предприятий.

Задача финансовых органов промышленного железнодорожного транспорта заключается в обеспечении финансовыми ресурсами потребностей хозяйства и всех работ по перевозке и другой деятельности, в контроле за осуществлением годовых балансов доходов и расходов, в улучшении учета и использования основных и оборотных средств, в выявлении и мобилизации внутренних резервов повышения эффективности производства и качества работы.

Финансирование деятельности ППЖТ, ОХТ и других объединений промышленного транспорта производится за счет их собственных доходов от перевозок и от других операций и услуг по установленным тарифам. Из доходов как основного источника покрываются также затраты на капитальное строительство, внедрение новой техники, техническую реконструкцию хозяйства основных служб.

Предприятия создают финансовые ресурсы для производственного и социального развития, обеспечение роста прибыли (дохода) за счет увеличения производительности труда, снижения себестоимости, повышения качества работы, услуг, улучшения использования производственных фондов.

Плата за производственные фонды вносится, как правило, по единой для всех предприятий норме (6 % от их стоимости). Плата за трудовые ресурсы возмещает расходы государства на подготовку рабочей силы, социально-культурное и коммунально-бытовое обслуживание работников и членов их семей. Через плату за природные ресурсы (землю, воду, полезные ископаемые) изымается дифференциальная рента, возникающая из-за различий в естественной продуктивности этих ресурсов.

Предприятие в условиях полного хозрасчета и самофинансирования пользуется банковским кредитом на производственные и социальные цели. Условия кредитования, которые должны строго соблюдаться, — это целевой характер кредита, сроки возврата, обеспеченность возврата кредита имеющимися ресурсами предприятия.

На июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС отмечалось, что финансовая система страны устарела. Она не стимулирует повышения эффективности хозяйствования, преследует зачастую сиюминутные цели. В значительной мере утратил свою роль и кредит. Поэтому необходима радикальная финансово-кредитная реформа.

Она должна быть нацелена на перевод отношения бюджета с предприятиями на нормативную основу, на перекрытие всех возможностей для получения доходов до конечной реализации товаров, на всестороннее одинаковое оздоровление народного хозяйства. Суть нового подхода к финансам состоит в том, чтобы, с одной стороны, усилить их влияние на сбалансированность планов для осуществления и социального развития, мобилизацию ресурсов для создания крупных структурных сдвигов в экономике, а с другой — предприятия, повышения их ответственности за конечные результаты работы. Нормативы по финансированию должны быть взвешенными и учитывать, что избыток денег также вреден для экономики, как и недостаток их. Ушла в прошлое система безвозвратного финансирования. Долги (кредиты) надо своевременно оплачивать и возвращать.

Особенность финансирования вытекает из специфики производственной деятельности, характера продукции промышленного транспорта, из форм и методов распределения и использования транспорта с взаимотношения промышленного железнодорожного транспорта в централизованном государственном бюджете осуществляются в централизованном порядке. Размер централизованных платежей предусматривается по сводному финансовому плану соответствующих министерств, их транспортных управлений.

Финансирование отдельных объединенных хозяйств транспорта осуществляется за выполненную работу по расчетным ценам и хозрасчетным измерителям в соответствии с действующими положениями о хозяйственном расчете. В плане предприятия устанавливаются доходы от реализации продукции, расходы, себестоимость продукции и прибыль. В нем имеется раздел — финансовый план в виде баланса доходов, расходов, прибыли и рентабельности. В балансе доходов и расходов транспортного предприятия отражаются все поступления платежей и сборы, а также порядок их использования.

Практически доходы складываются из сумм, поступивших за выполненный объем перевозок грузов по соответствующим тарифным ставкам, из доходов за погрузенные и выгруженные тонны грузов, определяемых по цене (тарифу) по соответствующим грузам, из доходов за переработанные тонны грузов, определяемых по цене 1 т переработанного груза, по тарифу для внутрискладских, экспедиционных и других дополнительных работ; из доходов за почасовую работу механизмов (по тарифам).

Производственные объединения и предприятия действуют и распоряжаются средствами самостоятельно в пределах прав, предоставленных Законом СССР о государственном предприятии (объединении) с учетом особенностей его применения на промышленном транспорте.

Расчеты с грузоотправителями и грузополучателями, т. е. с клиентурой, производятся по платежным документам, представляемым ППЖТ в обслуживающее его отделение Госбанка СССР. Расчеты с железной дорогой по штрафам за простой вагонов парка МПС сверх нормы производят ППЖТ, ОТХ и самостоятельные транспортные цехи предприятий промышленности.

Из поступивших доходов ППЖТ ежемесячно производит отчисления средств в установленных размерах на содержание аппарата производственного объединения и Главпромжелдортранса МПС с отнесением средств на внепроизводственные расходы.

Документами, подтверждающими выполнение работы, являются: ведомость перевозки грузов и погрузочно-разгрузочных работ; справка-наряд на складские, экспедиционные и прочие работы; другие документы, подтверждающие выполнение тех или иных операций и услуг, перечень которых определяется в договоре или соглашении.

Главпромжелдортранс МПС, территориальные объединения и предприятия ППЖТ обязаны правильно и своевременно оформлять первичной документацией производственно-хозяйственные и финансовые операции, вести оперативно-технический, статистический и бухгалтерский учет хозяйственной деятельности в соответствии с действующими положениями, инструкциями и указаниями, своевременно и глубоко анализировать баланс доходов и расходов, всю производственно-финансовую деятельность, разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на дальнейшее улучшение технико-экономических показателей работы.

Баланс доходов и расходов состоит из трех разделов. В первом разделе отражены доходы и поступления, т. е. источники средств, находящихся в распоряжении предприятия в виде прибыли, амортизационных отчислений, внутренних ресурсов, экономии от снижения себестоимости и т. д. Во втором разделе показывается порядок использования средств для обеспечения плана эксплуатации, капитального ремонта, модернизации подвижного состава, прироста норматива оборотных средств, образования поощрительных фондов, а также других планируемых мероприятий, а в третьем — отражаются взаимоотношения с государственным бюджетом через Госбанк и его отделения на местах.

Составление балансов доходов и расходов сопровождается расчетами и обоснованием показателей плана, изысканием внутрихозяйственных резервов для повышения рентабельности работы. Составлению сводных финансовых планов предшествует обстоятельный и всесторонний анализ всей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности. Балансы доходов и расходов вместе с результатами анализа и мероприятиями по устранению обнаруженных потерь, использованию резервов рассматриваются в трудовых коллективах на специальных балансовых комиссиях. Балансы утверждаются руководителями главка и объединений.

Примерный сводный баланс доходов и расходов Главного управления промышленного железнодорожного транспорта МПС (в миллионах рублей) приведен ниже:

Источники средств		63,8
1. Прибыль		32,5
2. Амортизация		1,1
3. Выручка от реализации вышедшего имущества		9,1
4. Прочие доходы (включая временно свободные средства)		106,5
Всего источников		
Направление средств		39,4
1. Фонд развития производства, науки и техники		6,3
2. Фонд социального развития		16,7
3. Фонд материального поощрения		4,2
4. Направление прибыли на капитальные вложения		19,8
5. Плата за фонды		8,8
6. Прочие направления (возврат временно свободных средств)		
		95,2
Всего потребности		

Свободный остаток прибыли 11,3
 Расчетная прибыль 44 (63,8—19,8)
 Норматив отчислений от расчетной прибыли в бюджет государства 25,7% (11,3:44).

Финансирование капитального и среднего ремонтов производится по планам эксплуатационных расходов и нормативам фондов для ремонтов. Заводской ремонт локомотивов и вагонов оплачивается по утвержденным прейскурантным ценам в соответствии с актами приемки подвижного состава из ремонта. Финансирование модернизации подвижного состава осуществляется за счет капитальных вложений и фонда амортизационных отчислений на восстановление. Поставки подвижного состава осуществляются на основе прямых договоров между заводами и поставщиками. Оплата поставок производится по утвержденным правительством ценам в соответствии с техническими условиями, чертежами при наличии акта приемки. Днем поставки считается день составления акта приемки. В своей финансовой деятельности все предприятия промышленности транспорта, имеющие самостоятельный баланс доходов и расходов и находящиеся на хозяйственном расчете, широко пользуются банковскими кредитами. За счет кредита, например, формируются более половины всех оборотных средств предприятий. Банковское кредитование осуществляется на основе кредитного плана который составляется на год с разбивкой по кварталам. Банковское кредитование носит целевой характер. Кредит выделяется только на определенные расходы, предусмотренные планом. Кредиты способствуют успешному выполнению производственных планов.

руководителей предприятий и всех работников за рациональное использование производственных ресурсов.

Хозрасчетное предприятие имеет уставный фонд (основные и оборотные средства), самостоятельный баланс доходов и расходов, законченную систему бухгалтерской и статистической отчетности о хозяйственной и финансовой деятельности, права юридического лица, дающего возможность самостоятельно распоряжаться закрепленными средствами, необходимыми для выполнения государственного плана.

При совершенствовании хозрасчета все большее внимание уделяется его социалистической ориентации: созданию лучших условий труда, повышению его творческого содержания, ликвидации тяжелых физических работ и т. д. Хозрасчетные рычаги активно используются для развития социалистического соревнования, совершенствования материального стимулирования. Еще В. И. Ленин писал: «Предпочтение в ударности есть предпочтение и в потреблении. Без этого ударность — мечтание, облачко, а мы все-таки материалисты»¹. Новым в использовании хозрасчета на современном этапе является повышение его роли как стимула к рациональному использованию природных ресурсов, охране окружающей среды.

Предприятие может использовать следующие формы хозяйственного расчета (включая аренду):

основанную на нормативном распределении прибыли — из прибыли производятся расчеты с бюджетом и вышестоящим органом, выплачиваются проценты за кредит, образовавшаяся после этих расчетов остаточная прибыль поступает в распоряжение трудового коллектива. Из остаточной прибыли формируются все три фонда экономического стимулирования. Фонд заработной платы может образовываться по нормативу к чистой продукции или другим измерителям работы (услуг). В этом случае хозрасчетный доход коллектива складывается из фонда заработной платы и остаточной прибыли;

основанную на нормативном распределении дохода, полученного после возмещения из выручки материальных затрат. Из довыплачиваются проценты за кредит, после чего образуется *хозрасчетный доход коллектива*. Единый фонд оплаты труда образуется как остаток хозрасчетного дохода коллектива после образования из него фондов развития производства, науки и техники, социального развития или других фондов аналогичного назначения, определяемых по нормативам к хозрасчетному доходу.

Очень важно, чтобы хозрасчетные измерители совпадали с основными показателями производственных и финансовых планов. На принятые хозрасчетные измерители устанавливаются *расчетные цены*. В ППЖТ ими являются преискуртантные оптовые цены

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 42. С. 212.

и тарифы за выполнение работы и услуги. Расчетные цены (как и преискуртантные цены, тарифы) предусматриваются на уровне, обеспечивающем возмещение эксплуатационных расходов, платы за производственные основные фонды и нормируемые оборотные средства, уплаты процентов за кредиты банков, образование в усредненных размерах фондов экономического стимулирования, а также взносов из расчетной прибыли в госбюджет и в единый централизованный фонд развития производства, науки и техники и резерва министерства. Механизм расчетных цен, тарифов, штрафов и санкций призван стимулировать высокое качество содержания устройств, повышение использования производственных фондов.

В ППЖТ, ОТХ и других ведомственных предприятиях промышленного железнодорожного транспорта могут использоваться и другие формы хозрасчета. В частности, аренда и арендные отношения, хозрасчетный подряд на отдельные виды работ и услуг. Более совершенные Положения об этих формах хозрасчета разрабатываются и будут опубликованы. В ряде мест убыточные транспортные хозяйства могут брать специалисты, объединенные в кооперативы. Они более заинтересованно и экономично организуют хозяйственную деятельность.

21.2. ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ХОЗРАСЧЕТ

Полный хозрасчет предприятия охватывает все звенья хозяйственной системы, в том числе технологических производственных подразделений, цехов, смен, бригад, входящих в состав объединенного хозяйства (погрузочные районы, локомотивные и вагонные депо, околотки, диспетчерские смены и т. д.). Внутрипроизводственный хозрасчет основывается на положениях, утвержденных руководителями предприятий. Хозрасчетным показателем, нормативом, сменам планируются определенные показатели и система материальных стимулов. Устанавливается ответственность и система материального стимулирования во внутрихозяйственных взаимоотношениях, усиливающих действие хозяйственного расчета предприятий. Этот вид хозрасчета имеет задачу вовлечь весь коллектив и каждого работника в работу по повышению экономического эффекта. Успешному выполнению и перевыполнению плановых заданий по всем показателям. Эффект этого вида хозрасчета высок в тех случаях, когда нормы и нормативы являются прогрессивными, обобщенными, когда хорошо налажен учет расходов топлива, материалов, использования оборудования, трудовых затрат, когда обеспечивается гласность результатов работы, а результаты морально и материально поощряются.

Хозрасчет предприятия в целом и внутрипроизводственный хозрасчет, по сути, имеют одни и те же задачи. Они связаны меж-

ду собой, хотя имеют некоторые особенности. Внутри предприятия отсутствуют денежные и кредитные расчеты. Смены, бригады не заключают между собой хозяйственных договоров, не занимаются покупкой материалов, не имеют расчетных счетов, самостоятельных бухгалтерских балансов, уставного фонда и не платят за производственные средства, не имеют прав юридического лица и т. д.

Внутрипроизводственный хозрасчет предполагает установление прямой связи и единства основных показателей работы цехов, смен и методов оценки результатов их работы с аналогичными данными по предприятию в целом. При этом предусматривается предоставление цехам, сменам, участкам, бригадам известной хозяйственной и производственной самостоятельности, выделение им части фондов материального поощрения, установление материальной ответственности за нарушение планов, производственной и финансовой дисциплины. Соблюдение этих условий обеспечивает единство организационной базы хозрасчета предприятий и их смен, цехов, способствует максимальному использованию производственных мощностей, внутрихозяйственных резервов, внедрению новейших достижений науки, техники и передового опыта, а также прогрессивных норм расхода топлива, электроэнергии и материалов. Так, сменам Ковровского ППЖТ устанавливаются задания на перевозку грузов и погрузку-выгрузку в тоннах и по условной прибыли. Эти задания определяются на основе программы, спущенной ППЖТ грузоманевровому району на месяц. Смене выдается лицевой счет, в котором плановые задания распределены на каждую рабочую смену, сообщается процент расходов по отношению к полученным доходам, подсчитывается условная прибыль. Учет выполненных работ и расходования средств в лицевых счетах ведется нарастающим итогом. Оперативный учет ведут в течение месяца работники смены. Результаты его корректируются бухгалтерией, которая выявляет долю участия каждой смены в выполнении производственного задания. По итогам работы производится выплата премий из фонда материального поощрения рабочим и специалистам. Одним из обязательных условий премирования является превышение нормы простоев вагонов МПС.

На Электростальском ППЖТ Московской области разработана система хозяйствования, которая предусматривает материальную заинтересованность каждого работника в конечных результатах работы предприятия. На создание этой заинтересованности направлено разработанное в ППЖТ положение о премировании. Для основных групп рабочих выбраны такие показатели премирования, которые правильно отражают их личный вклад в решение общих задач предприятия. Например, из фонда материального поощрения премируют машинистов локомотивов, железнодорожных кранов и помощников машинистов за выполнение сменной норм простоя вагонов МПС и за каждые 0,1 ч снижения нормы простоя вагонов (по результатам работы за квартал). Особое

внимание уделено вопросам материального поощрения специалистов предприятия, обязательными условиями премирования которых являются выполнение и перевыполнение планов прибыли и рентабельности при условии выполнения планов по перевозкам и погрузочно-разгрузочным работам (в тоннах).

Важной особенностью внутрипроизводственного хозрасчета является коллективная заинтересованность всех звеньев предприятия, цехов, смен, бригад в общих конечных финансовых и экономических результатах деятельности, поскольку законченная продукция — перемещение и переработка грузов — создается только предприятием в целом.

Дальнейшим развитием хозяйственного расчета внутри предприятия, района, смены является хозрасчет отдельных рабочих мест. Обычно это выражается в ведении лицевых счетов экономии стимулированием работника. Вначале такие счета использовались лишь для учета выполнения норм выработки, а затем постепенно и для учета сэкономленных материальных ценностей и денежных средств. Главной формой внутрипроизводственного хозрасчета в настоящее время стал бригадный и арендный подряд с оплатой труда за конечные результаты с применением коэффициентов трудового участия и качества труда.

21.3. ФОНДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ. ПОРЯДОК ИХ ОБРАЗОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В целях стимулирования непрерывного повышения эффективности производства и качества работы, принятия более высоких плановых заданий, улучшения использования производственных фондов, рабочей силы и финансовых ресурсов, а также совершенствования техники, технологии и организации производства на предприятиях образуются три фонда экономического стимулирования, которые формируются по нормативам отчислений от остаточной прибыли с учетом фондообразующих показателей.

Нормативы отчислений в фонды экономического стимулирования устанавливаются стабильными в течение ряда лет. Фонд материального поощрения (ФМП) и фонд социального развития (ФСР) образуются за счет отчислений от прибыли по отраслевым нормативам. Норматив отчислений в ФМП установлен в размере 1 % на каждый процент роста прибыли, а в фонд социального развития — 4 % за каждый процент роста производительности труда.

Отчисления в фонд материального поощрения производятся по установленным нормативам ежеквартально нарастающим итогом от фактической прибыли, остающейся в распоряжении объединений и предприятий. Абсолютный размер отчислений от прибыли

в фонд материального поощрения предприятий увеличивается (уменьшается) в зависимости:

а) от выполнения объема перевозок грузов по заключенным договорам. При выполнении этих объемов и при условии выполнения плана по общему объему перевозок грузов фонд материального поощрения увеличивается на 15 %, а при невыполнении перевозок грузов по заключенным договорам уменьшается на 3 % за каждый процент невыполнения;

б) от увеличения (уменьшения) числа обслуживаемых предприятий по сравнению с предыдущим кварталом на 2 % за каждое предприятие.

В фонд материального поощрения в конце года могут быть перечислены средства, образуемые за счет неиспользованной экономии по фонду заработной платы, полученной против установленного норматива, при условии выполнения плана производства.

Фонд материального поощрения расходуется на выплату премий, вознаграждений, включая новые формы поощрения за труд и на материальную помощь. Предприятие может вместо фонда заработной платы и фонда материального поощрения образовывать фонд оплаты труда, который служит единым источником всех выплат работникам за результаты труда в зависимости от их трудового вклада.

Объединения и предприятия могут с согласия трудового коллектива направлять средства фонда материального поощрения на покрытие перерасхода фонда заработной платы. Неиспользованные остатки средств фонда материального поощрения изъятию не подлежат и используются в следующем году в общем порядке в соответствии с утвержденной сметой его расходования.

Фонд социального развития трудовой коллектив использует на жилищное строительство, всемерное укрепление материально-технической, социально-культурной сферы, содержание ее объектов, проведение оздоровительных, культурно-массовых мероприятий и удовлетворение других социальных потребностей.

Роль фонда социального развития повышается. Средства этого фонда должны стать одним из основных источников финансирования строительства жилых домов, детских учреждений, профилакториев, пионерских лагерей и других объектов непроизводственного назначения. Госплан СССР рекомендовал трудовым коллективам при разработке смет использования указанного фонда направлять не менее 50 % средств на строительство жилых домов, детских учреждений, учреждений здравоохранения и объектов социально-культурного назначения. Трудовые коллективы самостоятельно определяют конкретные направления использования средств фонда социального развития, включая финансирование расходов на содержание детских дошкольных учреждений и других мероприятий в области просвещения и здравоохранения, а также на содержание объектов социально-культурного и коммунально-быто-

вого назначения и покрытие убытков жилищно-коммунального хозяйства. При составлении сметы не менее 50 % средств фонда, включая остаток фонда истекшего года, рекомендуется направлять на строительство жилых домов и других объектов социального назначения.

При недостатке средств фонда социального развития Госбанк СССР объединениям и предприятиям предоставляет долгосрочный кредит — до 50 % стоимости строительства жилых домов, объектов социально-культурного и коммунально-бытового назначения с погашением его в срок до 6 лет со дня ввода объектов в эксплуатацию. Долгосрочный кредит может предоставляться также для долевого участия в строительстве (в пределах 50 % доли, предусмотренной протоколом передачи капитальных вложений на соответствующий год).

Средства фонда социального развития объединений и предприятий могут передаваться в установленном порядке в распоряжение производственных структурных единиц, производств и цехов. Порядок передачи указанных средств структурным единицам, производствам, цехам устанавливается руководителями объединений и предприятий по согласованию с профсоюзными комитетами. При этом размер передаваемых средств должен зависеть от результатов их работы.

Отчисления от прибыли, остающейся в распоряжении объединений и предприятий, в фонд социального развития в течение года производятся ежеквартально нарастающим итогом с начала года.

Отчисления производятся от фактической прибыли. Предприятие с согласия трудового коллектива имеет право направлять в фонд социального развития часть средств фондов материального поощрения (фонда оплаты труда), а на цели жилищного строительства часть средств фонда развития производством, науки и техники в пределах, установленных законодательством.

Фонд развития производства науки и техники образуется из следующих источников:

а) за счет отчислений от прибыли. Размер прибыли, направленной в фонд развития производства, определяется по нормативам, исчисленным в процентах (примерно 0,8 % к среднегодовой стоимости производственных основных фондов);

б) за счет части амортизационных отчислений, предназначенных для полного восстановления основных производственных фондов, т. е. за счет части отчислений на реновацию (в пределах 44 % этих отчислений);

в) за счет выручки от реализации выбывшего и излишнего имущества, относящегося к основным фондам (за вычетом расходов, связанных с их ликвидацией).

Нормативы образования фонда развития производства, науки и техники доводятся предприятиям в составе контрольных цифр до начала составления пятилетнего плана. Министерства по согласо-

ванию с соответствующими комитетами (советами) профсоюзов утверждают стабильные на пятилетие (с распределением по годам) нормативы образования фонда развития производства, науки и техники по подведомственным предприятиям. При этом их размеры могут дифференцироваться по предприятиям в зависимости от степени износа основных фондов.

Абсолютные размеры фонда развития производства, науки и техники по предприятиям определяются в пятилетнем (с распределением по годам) и годовых планах расчетно путем умножения каждого из предусмотренных в плане фондообразующих показателей на соответствующий норматив. В плановый фонд включают выручку от реализации излишнего имущества, а также средства, получаемые предприятиями из централизованного фонда развития производства, науки и техники министерства.

Средства фонда развития производства, науки и техники предприятия используются на финансирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, обновление и расширение основных фондов на современной технической основе, прирост собственных оборотных средств, а также на другие направления развития производства.

Предприятие самостоятельно использует амортизационные средства, отчисленные по установленному нормативу в фонд развития производства, науки и техники или другой фонд аналогичного назначения.

Средства всех фондов экономического стимулирования используются предприятиями самостоятельно в соответствии со сметами. Проекты смет расходов выносятся на обсуждение трудового коллектива предприятия, после его одобрения утверждаются совместным решением администрации и профсоюзного комитета и прилагается к коллективному договору. Об исполнении указанных смет администрация и профсоюзный комитет информируют рабочих и служащих в сроки, предусмотренные коллективным договором.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие хозрасчета. Полный и внутрипроизводственный хозрасчет, их цели и задачи. Две формы полного хозрасчета, понятие об аренде и других формах хозрасчета.
2. Самоокупаемость и самофинансирование.
3. Бригадный хозрасчет, бригадный подряд.
4. Задачи расчетных цен, тарифов, санкций и штрафов.
5. Формирование и распределение фондов экономического стимулирования.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Абрамов А. П., Дмитриев В. А., Крейнин А. В. Транспортные тарифы: Учебник для вузов/Под ред. В. А. Дмитриева. М.: Транспорт, 1988. 256 с.
- Анализ хозяйственной деятельности железных дорог: Учебник для вузов/Под ред. Н. Г. Винниченко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1982. 335 с.
- Винниченко Н. Г. Финансирование и кредитование железных дорог: Учебник для техникумов. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1987. 224 с.
- Временная номенклатура расходов основной деятельности ППЖТ/МПС СССР. М., 1984. 80 с.
- Дмитриев В. А. Народнохозяйственная эффективность электрификации железных дорог и применения тепловозной тяги. М.: Транспорт, 1980. 293 с.
- Комментарий к Уставу железных дорог СССР/Под ред. Г. Б. Астановского. М.: Юрид. лит-ра, 1986. 400 с.
- Комплексная автоматизированная система управления железнодорожным транспортом АСУЖТ/Под ред. А. П. Петрова. М.: Транспорт, 1977. 559 с.
- Методика (основные положения) определения экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений). М.: Экономика, 1977. 46 с.
- Мостович Ю. И. Научно-технический прогресс и экономика межотраслевого промышленного железнодорожного транспорта. М.: Транспорт, 1984. 56 с.
- Повороженко В. В., Сологуб Н. К., Тимошин А. А. Основы взаимодействия железных дорог с другими видами транспорта: Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1986. 215 с.
- Перепелюк А. В. Себестоимость перевозок на промышленном железнодорожном транспорте. М.: Транспорт, 1981. 199 с.
- Перепелюк А. В., Бондаренко В. О., Мироненко Л. А. Экономика промышленного транспорта. М.: Высшая школа, 1987. 330 с.
- Полный хозяйственный расчет и самофинансирование: Сборник документов. М.: Правда, 1988. 367 с.
- Хачатуров Т. С. Экономическая эффективность капитальных вложений. М.: Экономика, 1979. 335 с.
- Шишков А. Д. Народнохозяйственная эффективность повышения надежности технических средств железнодорожного транспорта. М.: Транспорт, 1986. 183 с.
- Шульга А. М., Смехова Н. Г. Себестоимость железнодорожных перевозок. М.: Транспорт, 1985. 279 с.
- Экономика железнодорожного транспорта: Учебник для вузов/Под ред. В. А. Дмитриева и Ф. П. Мулюкина. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Транспорт, 1985. 438 с.
- Экономика железнодорожного транспорта: Учебник для вузов/Под ред. Е. Д. Ханукова. М.: Транспорт, 1979. 544 с.
- Эффективность капитальных вложений. Сборник утвержденных методик/АН СССР. Науч. совет по эффективности основных фондов, капитальных вложений и новой техники. М.: Экономика, 1983. 128 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. Предмет и содержание курса	7
Глава 2. Роль транспорта в процессе общественного производства и в жизни общества	10
2.1. Транспорт как сфера материального производства	10
2.2. Роль промышленного транспорта в процессе общественного производства	15
2.3. Единая транспортная система СССР и задачи ее развития	17
2.4. Промышленный транспорт в единой транспортной системе страны	22
2.5. Промышленный железнодорожный транспорт Министерства путей сообщения	27
Глава 3. Координация работы промышленного и магистрального транспорта	31
3.1. Организация процесса перевозок на промышленном транспорте	31
3.2. Взаимодействие промышленного транспорта и станций примыкания МПС	35
3.3. Структура предприятий промышленного транспорта различных ведомств	43
Глава 4. Организация планирования на промышленном железнодорожном транспорте	49
4.1. Основные принципы и задачи планирования	49
4.2. Виды планов	54
4.3. Методы планирования	58
4.4. Порядок разработки планов	61
Глава 5. Основы научной организации управления на промышленном транспорте	63
5.1. Ленинские принципы управления	63
5.2. Кадры и проверка исполнения в системе управления. Участие трудящихся в управлении	66
5.3. Функции управления	71
5.4. Система методов управления	74
5.5. Организация управленческого труда и ее совершенствование	79
5.6. Информационное обеспечение процесса управления	84
Глава 6. Автоматизированные системы и технические средства управления	87
6.1. Технические средства управления, цель и задачи разработки и внедрения АСУ	87
6.2. Классификация АСУ в стадии их разработки	90
6.3. Подсистемы АСУ промышленным железнодорожным транспортом	93
6.4. АСУ межотраслевым промышленным железнодорожным транспортом	102
6.5. Взаимосвязь АСУ межотраслевым промышленным транспортом с АСУЖТ	107
6.6. Экономическая эффективность применения АСУ межотраслевым промышленным транспортом	112
Глава 7. Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники	114
7.1. Значение и содержание расчетов экономической эффективности новой техники и плановых мероприятий	114
7.2. Критерии и показатели экономической эффективности плановых мероприятий	119
7.3. Методика соизмерения капитальных вложений и годовых эксплуатационных расходов	125
7.4. Сравнение вариантов технических решений при одновременности капитальных затрат. Учет фактора времени	130
Глава 8. Планирование грузовых перевозок и выбор вида промышленного транспорта	136
8.1. Показатели объема перевозок	136

8.2. Планирование железнодорожных перевозок	138
8.3. Выбор вида промышленного транспорта	154
Глава 9. Планирование работы подвижного состава	158
9.1. Содержание и показатели плана	158
9.2. Показатели использования вагонов и экономическая эффективность их улучшения	160
9.3. Показатели использования локомотивов и экономическая эффективность их улучшения	166
Глава 10. Основные фонды и показатели их использования	168
10.1. Экономическая сущность основных фондов, их состав и структура	168
10.2. Износ и амортизация основных фондов	172
10.3. Ремонт и модернизация основных фондов	176
10.4. Показатели использования основных фондов	179
Глава 11. Экономическая эффективность мероприятий по развитию, реконструкции и техническому перевооружению материально-технической базы промышленного транспорта	181
11.1. Прогнозирование развития, реконструкции и перевооружения промышленного транспорта	181
11.2. Экономическая эффективность мероприятий по развитию промышленного железнодорожного транспорта	184
11.3. Экономическая эффективность и развитие прогрессивных видов тяги	190
11.4. Экономическая эффективность комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ	201
11.5. Экономическая эффективность развития вагонного и путевого хозяйства	206
Глава 12. Планирование капитальных вложений	213
12.1. Капитальные вложения, их состав и структура	213
12.2. Планирование капитальных вложений	214
12.3. Планирование технического развития, организации и повышения эффективности производства	219
Глава 13. Оборотные средства предприятия и организация материально-технического снабжения	224
13.1. Оборотные средства предприятий, их состав и структура	224
13.2. Нормирование и планирование оборотных средств	225
13.3. Показатели использования оборотных средств	228
13.4. Организация и планирование материально-технического снабжения	229
Глава 14. Научные основы организации труда	232
14.1. Задачи и содержание научной организации труда	232
14.2. Бригадная форма организации труда	239
14.3. Организация нормирования труда	242
14.4. Планирование мероприятий НОТ и их экономическая эффективность	252
Глава 15. Планирование труда и заработной платы	257
15.1. Задачи и содержание плана	257
15.2. Производительность труда и пути ее повышения	259
15.3. Планирование численности работников	261
15.4. Организация заработной платы	265
15.5. Планирование заработной платы	278
Глава 16. Себестоимость железнодорожных перевозок и планирование эксплуатационных расходов	282
16.1. Стоимость и себестоимость продукции	282
16.2. Виды и структура себестоимости	285
16.3. Классификация эксплуатационных расходов	288
16.4. Планирование эксплуатационных расходов	292
16.5. Номенклатура расходов основной деятельности ППЖТ	295
16.6. Расчет себестоимости и пути ее снижения	296
Глава 17. Тарифы на грузовые перевозки	301
17.1. Принципы построения тарифов и задачи тарифной политики	301

17.2. Дифференцирование тарифов по роду груза, расстояниям и видам отправок	302
17.3. Тарифные схемы и правила применения тарифов	306
17.4. Задачи совершенствования тарифов	308
17.5. Прейскурант тарифов промышленного железнодорожного транспорта	312
Глава 18. Основы анализа производственно-хозяйственной деятельности объединений и предприятий промышленного железнодорожного транспорта	321
18.1. Сущность и задачи экономического анализа	321
18.2. Принципы экономического анализа	324
18.3. Методы экономического анализа	326
18.4. Виды экономического анализа и порядок их проведения	329
Глава 19. Хозяйственный механизм предприятий промышленного железнодорожного транспорта	335
19.1. Задачи коренной перестройки хозяйственного механизма	335
19.2. Основные положения Закона СССР «О государственном предприятии (объединении)»	337
Глава 20. Финансы на промышленном железнодорожном транспорте	340
20.1. Функции финансов и задачи финансовой работы	340
20.2. Прибыль и рентабельность предприятий промышленного транспорта	346
Глава 21. Полный хозяйственный расчет и самофинансирование	349
21.1. Принципы и задачи хозрасчета предприятия	349
21.2. Внутрипроизводственный хозрасчет	351
21.3. Фонды экономического стимулирования. Порядок их образования и использования	353
Список рекомендуемой литературы	357

Учебник

*Дмитриев Василий Афанасьевич,
Зеленков Владимир Ильич,
Шишков Алексей Дмитриевич*

**ЭКОНОМИКА ПРОМЫШЛЕННОГО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Технический редактор Л. В. Воробьева
Корректор-вычитчик Е. А. Котляр
Корректор А. М. Крулевиц
ИБ № 3997

Сдано в набор 21.11.88. Подписано в печать 11.09.89. Т-01492
Формат 60×88/16. Бум. офс. № 2. Гарнитура литературная. Офсетная печать.
Усл. печ. л. 22,05. Усл. кр.-отт. 22,05. Уч.-изд. л. 25,17. Тираж 7000 экз. Заказ 1706. Цена 1 р. 20 к.
Изд. № 1-1-1/7-1 № 4508
Ордена «Знак Почета» издательство «ТРАНСПОРТ», 103064, Москва, Басманный туп., 6а

Московская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по печати.
129041, Москва, Б. Переяславская, 46.