

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Саратове
Филиал СамГУПС в г.Саратове

КУРС ЛЕКЦИЙ

ПО

дисциплине

ОП 06 Экономика организации

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(на железнодорожном транспорте)

ОДОБРЕНО

на заседании ЦМК «_____»

Протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

Председатель

_____ Глухова И. В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Крижановский

С.А. «__» ____ 20__ г.

Одобрено методическим советом

Протокол №__ от «__» ____ 20__ г.

Преподаватель высшей квалификационной категории Беяева Е.Н.

Сущность и функции рынка. Виды рынков

Вопрос о рынке и его роли в механизме управления хозяйством в современных условиях — один из центральных. За свою историю человечество выработало всего два механизма, с помощью которых можно решать хозяйственные вопросы: административно-командный и рыночный.

Административно-командный - это механизм, в котором заранее все рассматривается, заранее достигается баланс по всем позициям. В этих условиях, конечно, рыночного инструмента не требуется.

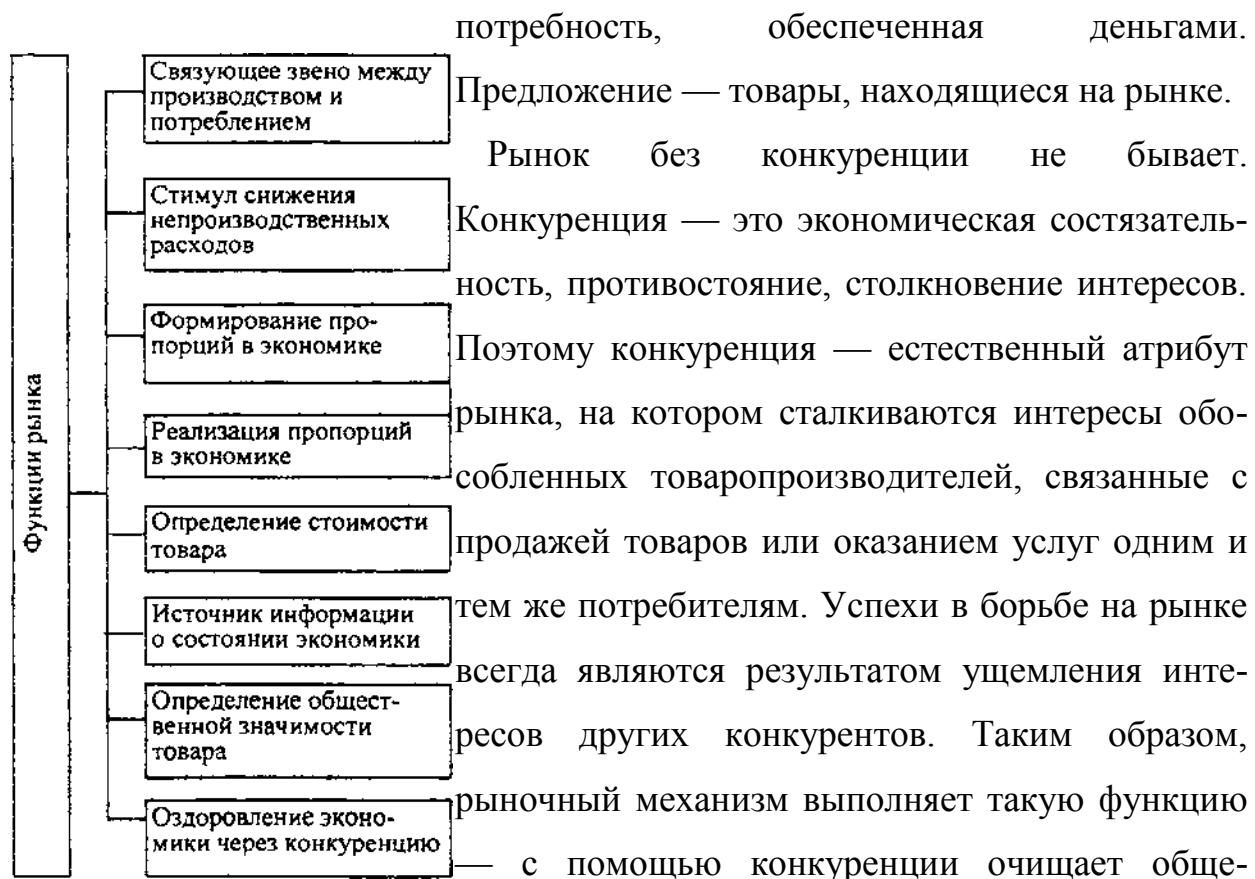
Рыночный механизм основан на принципах свободы предпринимательства и личной материальной заинтересованности каждого предпринимателя.

Рыночный механизм (рынок) — система экономических отношений, обеспечивающая эффективное функционирование хозяйства на основе заинтересованности товаропроизводителей в получении прибыли. Рынок — форма связи производства с потреблением, производителей продукции друг с другом, всех звеньев общественного производства и видов хозяйственной деятельности посредством купли-продажи товаров, капиталов, рабочей силы, жилья, технологий и т.п. Рынок — сфера непосредственного товарного обращения, обмена денег на товары и товаров на деньги.

Другая важнейшая функция рынка — информационная. На ее основе в зависимости от соотношения спроса и предложения формируются оптовые, розничные и другие цены.

Основными элементами рыночного механизма являются: цена, спрос, предложение.

Цена представляет собой денежное выражение стоимости товара. Спрос



ственное производство от экономически слабых, нежизнеспособных хозяйственных единиц и напротив, дает «зеленый свет» более эффективным и перспективным.

Наша страна, отказавшись от административно-командного управления экономикой страны, переходит к рыночной. Как показывает мировой опыт, путь к рынку длительный и противоречивый. Существует ряд объективных экономических законов рыночной экономики: стоимости, денежного обращения, спроса и предложения, инфляции и т.д. Поэтому необходимо создать механизм рыночной экономики, который, опираясь на эти законы, действуя на интересы людей создаст наиболее благоприятные условия для предпринимательской деятельности.

Рынок создается не товарами, а товаропроизводителями, собственниками предприятий, вступающими в конкуренцию между собой. Поэтому необходимо осуществлять всемерное расширение рядов товаропроизводителей. При переходе к рыночной экономике требуется ряд

условий, без которых рыночный механизм эффективно функционировать не может:

- максимальная свобода хозяйственной деятельности;
- полная ответственность хозяйственных организаций, предпринимателей, всех работников за результаты экономической деятельности, опирающаяся на равноправие всех видов собственности;
- конкуренция производителей, как важнейший фактор стимулирования хозяйственной активности, увеличения разнообразия и повышения качества продукции, снижения издержек и стабилизации цен;
- свободное ценообразование;
 - отказ государства от прямого участия в хозяйственной деятельности (за исключением отдельных специальных областей);
- открытость экономики для международных связей;
- обеспечение со стороны государственной власти на всех уровнях социальных гарантий гражданам: с одной стороны — государственная поддержка нетрудоспособных и социально незащищенных членов общества; с другой — предоставление равных возможностей своим трудом и накоплениями обеспечить себе достойную жизнь.

Основные компоненты (элементы) формирования рыночной экономики представлены на рисунке.

Созданию условий вхождения в рынок должны предшествовать меры по стабилизации экономики:

- оздоровление финансов и денежного обращения;
- нормализация потребительского рынка;
- обеспечение устойчивости хозяйственных связей;
- укрепление внешнеэкономического положения.

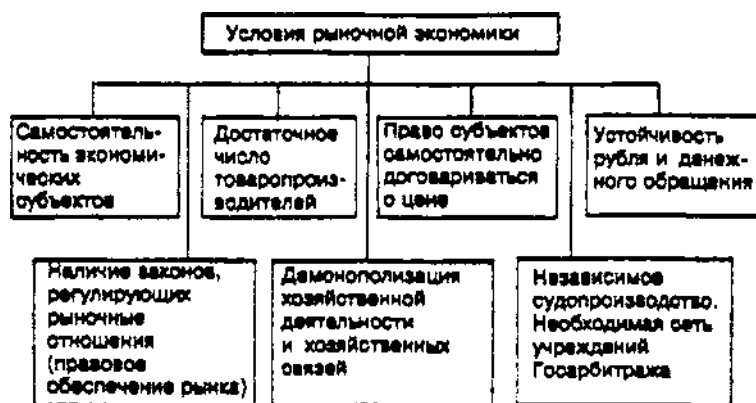
187

Важнейшими направлениями формирования рыночной экономики являются:

- поддержка предпринимательства;
- разгосударствление;

- приватизация;
- развитие конкуренции.

Современный рынок может эффективно функционировать лишь при регулирующей роли государства. Формы регулирования рынка разнообразны. Наибольшее значение из них имеют: правовое — законодательные и нормативные акты, устанавливающие правила функционирования рынка, присущих ему структур (бирж, рекламных агентов и пр.); финансово-экономическое — налоги и связанные с ними льготы и санкции, инвестиции, дотации и кредиты; социальное — обеспечение социальной защищенности населения. Государство призвано ограждать рынок от недобросовестной конкуренции и злоупотреблений.



Рынок представляет собой сложное социально-экономическое и организационное формирование, которое охватывает все сферы человеческой деятельности: производственную, непроизводственную, финансовую и духовную. Каждая из них формирует отдельные элементы огромного рынка, представляющего в практической деятельности единое целое.

Так, например, производственная и непроизводственная сферы формируют рынки: средств производства, потребительский, услуг, труда. На рынке средств производства реализуются основные и оборотные фонды, земля. Потребительский рынок реализует товары народного потребления.

В орбиту рыночных отношений входит и сфера научно-технической деятельности. Результат деятельности этой сферы принимает товарную форму. Учреждения научно-технического профиля являются

товаропроизводителями. Научная идея или научно-техническая разработка попадают на рынок и получают здесь общественное признание.

Особое социальное значение придается рынку труда. Развитый рынок труда обеспечивает полноценную оплату рабочей силы, обуславливает ее высокую мобильность, стимулирует предприимчивость, инициативу, повышение качества. Все это служит ускорителем экономического и научно-технического прогресса.

Важнейшими структурными элементами рыночных отношений являются также рынок капиталов (источников финансирования капитальных вложений), ценных бумаг, валютный и ссудный рынки.

Организационные формы функционирования различных рыночных структур показаны на рис. 25.

Одним из основных элементов рыночной экономики является его инфраструктура (инфра — в переводе с латинского «под»). Она представляет собой совокупность материально-технических и организационных условий, без которых нормальное функционирование сферы товарного обращения и актов купли-продажи становится невозможным.

Формирование единого общероссийского рынка, его вхождение в мировой рынок невозможны без надлежащим образом сформированной сети дорог и транспорта.

Немаловажную роль в нормальном функционировании рыночных структур играют средства связи. Без средства связи невозможно создать необходимые информационные структуры. Рыночная экономика требует развития и укрепления междугородной и международной связи, использования телефаксов, автоматической системы и других достижений науки и техники в этой области.

Важнейшим элементом рыночной инфраструктуры являются банки. Это кредитные учреждения, созданные для привлечения денежных средств и размещения их от своего имени на условиях возвратности, платности и срочности.

Кроме этого элементами рыночной инфраструктуры являются органы правовой защиты, учреждения страхования. Основные элементы рыночной инфраструктуры приведены .

Рынок - сфера непосредственного товарного обращения, обмена денег на товары и товаров на деньги. Основой рыночной системы являются рынки материальных ресурсов, которые могут эффективно функционировать лишь во взаимосвязи с другими рынками — капиталов, проектных и подрядных работ, рабочей силы, жилья, информации, технических новинок и патентов и др. Каждый из этих рынков имеет свои особенности, различные формы организации, но в то же время всем им присущи общие черты. Рынок заставляет всех участников экономической жизни добиваться высокого качества продукции и услуг, снижения издержек производства, лучшего удовлетворения запросов потребителей экономическим принуждением с одной стороны, и материальной заинтересованностью — с другой. Рассмотрим некоторые основные разновидности рынков.

РЫНОК СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА. Произведенный продукт должен быть доведен до потребителя. Потребление бывает производственное и личное. Производственное потребление обеспечивается посредством рынка средств производства, а личное — посредством потребительского рынка.

Рынок средств производства — это сфера товарного обращения, где предприниматель может купить материальные ценности: сырье, топливо, запасные части, электроэнергию, материалы, оборудование, транспортные средства, здания, сооружения и др. Рынок средств производства может существовать в форме оптовой торговли.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ РЫНОК. Потребительский рынок¹⁹⁰ представляет собой сферу товарного обращения товаров народного потребления и услуг. Эта сфера доводит товары народного потребления до каждой семьи, до каждого человека. Рост товарного **предложения на потребительском рынке зависит от производства** товаров, а его сбалансированность, в первую очередь, зависит от предложения товаров и услуг, денежных доходов населения и

уровня розничных цен и тарифов на товары и услуги. В процессе взаимодействия рассмотренных факторов (предложения — доходы — цены) формируется спрос — платежная потребность.

РЫНОК ТРУДА. Процессы движения рабочей силы, ее включение в общественное производство, использование, высвобождение, распределение и перераспределение характеризуют сферу трудовых отношений. Реальный переход к рыночной экономике предполагает обязательное наличие рынка труда. На рынке труда встречаются продавец и покупатель, как при любой сделке купли — продажи. Продавцы — это работники, предлагающие свою рабочую силу (способность к труду). А покупатели — это трудовые коллективы или отдельные предприниматели.

На рынке труда действует закон спроса и предложения на рабочую силу, который влияет на заработную плату. Только в условиях цивилизованной рыночной экономики можно решать вопросы достижения полной и эффективной занятости. Под полной занятостью понимается обеспеченность трудоспособного населения рабочими местами в масштабах народного хозяйства. Эффективная занятость предполагает удовлетворение потребностей общества при минимальных трудозатратах. Опыт стран с рыночной экономикой показывает, что добиться эффективной занятости можно только через рынок труда и структурные преобразования в экономике.

В условиях рыночной экономики возникает безработица. В мире в настоящее время существуют две системы помощи незанятому населению: страхование по безработице; выплата пособий по безработице.

ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК. Под финансами понимается система образования, распределения и использования денежных ресурсов в процессе общественного воспроизводства. Деньги — универсальный товар делового мира. Финансовые ресурсы необходимы всем предприятиям, организациям, предпринимателям. Финансовые отношения пронизывают все этажи народного хозяйства. Мировой опыт показывает, что в рыночной экономике взаимодействуют два типа финансовых отношений — бюджетный и ры-

ночный. Государственный бюджет формируется путем безвозмездного изъятия части предпринимательского дохода и дохода граждан и используется в соответствии с задачами и целями государственной экономической и социальной политики путем безвозмездных бюджетных ассигнований.

Бюджетное использование денежных ресурсов должно дополняться рыночным. Финансовый рынок — это рынок ценных бумаг и кредитов. По этим двум каналам мобилизуются временно свободные денежные средства и быстро перемещаются в сферы их эффективного применения: туда, где они обещают принести наибольший предпринимательский доход.

При разнообразии видов ценных бумаг следует выделить три укрупненные группы — облигации, акции, векселя.

Облигация — вид ценной бумаги на предъявителя. Облигации подтверждают обязательство заемщика возместить владельцу номинальную стоимость в предусмотренный срок с уплатой фиксированного процента.

Акция — вид ценной бумаги, выпускаемой акционерными обществами, предприятиями, организациями, коммерческими банками, кооперативами, которая удостоверяет внесение средств ее владельцем на цели развития данного общества, предприятия и т.д. и дает владельцу право на получение части прибыли предприятия в виде дивиденда. Вексель — это денежное обязательство уплатить по истечении определенного срока деньги владельцу векселя. Вексельное обращение может получить распространение лишь в условиях насыщенного рынка, когда производитель борется за потребителя и готов ему отпускать товар в долг. Центром сделок с ценными бумагами являются фондовые биржи.

192

Фондовая биржа — организация, создаваемая для публичной торговли ценными бумагами на аукционной основе. Важнейшая цель фондовой биржи — обеспечивать быструю и эффективную куплю — продажу и перепродажу акций, облигаций и других ценных бумаг, а для владельцев — возможность обмена на деньги и обратно.

РЫНОК ССУДНИПГП КДПИТЙЛЯ. Рынок ценных бумаг дополняется и взаимодействует с другой, не менее значимой сферой финансового рынка, — рынком банковского кредита, или ссудного капитала.

Банковский кредит не только создает дополнительные источники для инвестиций, но предполагает их окупаемость и эффективность, достаточную, чтобы получить прибыль и своевременно расплатиться за кредит.

Таким образом, рыночная экономика не может полнокровно развиваться без свободного движения денежных средств, обуславливающих производство и реализацию товаров.

Анализ рыночным возможностей. Сегментирование рынка

Каждый товаропроизводитель должен уметь анализировать и оценивать возможности своей деятельности в условиях рыночной экономики, видеть сильные и слабые стороны в производстве и реализации товаров. Такой анализ может проводиться с целью выработки одной из следующих рыночных стратегий:

- глубокое внедрение на рынок;
- расширение границ рынка;
- совершенствование товара.

Глубокое внедрение на рынок означает увеличение сбыта существующих товаров на существующих рынках. Этого можно добиться прежде всего увеличением объема производства. Если же производимый товар по каким-либо причинам трудно реализуется, то повышения объема сбыта можно добиться обеспечением товара необходимой рекламой, увеличением числа точек реализации товара, разумным оформлением витрин и полок, снижением цены и другими способами.

193

Под расширением границ рынка понимается внедрение уже существующих товаров на новые рынки.

Совершенствование товара заключается в создании его модификаций или товаров — новинок для существующих рынков. В этих случаях могут быть улучшены качественные параметры товара, его дизайн, упаковка и т. п., а

может быть налажено производство совершенно новых моделей с ориентацией на своих постоянных клиентов.

Для того чтобы определить, какая из рассмотренных рыночных стратегий более всего подходит для товаропроизводителя, необходимо каждую из них оценить с точки зрения коммерческих целей данного производства (получение прибыли, расположение покупателей и др.) и наличных трудовых, материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов.

Анализ рыночных возможностей предполагает также обнаружение вероятных опасностей для товара и товаропроизводителя, то есть различного рода затруднений в практической реализации той или иной стратегии. Важно правильно оценить, сумеет ли товаропроизводитель успешно преодолеть эти трудности с помощью целенаправленных маркетинговых усилий и добиться конкурентоспособности своих товаров.

К наиболее важным методам анализа рынка относятся — изучение спроса;

- сегментирование рынка;
- отбор целевых сегментов;
- позиционирование товара на рынке.

Для успешной рыночной деятельности важно произвести оценку сложившегося спроса и его изменений в будущем. Нормальным спрос считается тогда, когда товаропроизводитель способен количественно и качественно удовлетворить его предлагаемыми товарами. В этом случае перед маркетингом стоит задача сохранения нынешнего состояния спроса в условиях усиливающейся конкуренции.

Сегментирование рынка — это разбивка рынка на четкие группы покупателей, товаров, услуг по наиболее существенным для маркетинговой деятельности признакам.

Множество покупателей неоднородно. Каждый из них обладает определенными признаками, отличающими одного покупателя от другого. По этим же признакам устанавливаются не только различие, но и сходство покупателей, что позволяет объединить их в типичные группы (сегменты

рынка), которые являются объектами маркетинговой деятельности.

Сегмент рынка — это либо единственный потребитель, либо группа потребителей, у которых совпадают наиболее существенные с точки зрения маркетинга признаки.

Если потребности какого-либо единственного потребителя достаточно уникальны, то он может рассматриваться как отдельный сегмент рынка. Такая ситуация наиболее характерна для рынка товаров промышленного назначения. Например, при закупке магистральных электровозов от имени ОАО РЖД, данное ведомство для производителя электровозов выглядит единственным их потребителем и представляет собой отдельный сегмент рынка.

Конкретная рыночная ситуация может потребовать сегментирования рынка по самым разным признакам. При изучении потребительского рынка наиболее важными из них являются географические (регионы, города, климат), демографические (пол, возраст, размер семьи, род занятий, уровень доходов), социогр- фические (принадлежность к социальной группе, образ жизни) и поведенческие (поводы для покупок, желаемые выгоды, интенсивность потребления) признаки. Эти же признаки можно использовать для сегментирования рынков товаров промышленного назначения. Вместе с тем, сегментирование таких рынков целесообразно проводить и по разным конечным потребителям товара. Например, на рынке транспортной продукции можно выделить три крупных сегмента: военный, промышленный и коммерческий.

Приведена сегментация потребительского рынка по товарам народного потребления.

195

На основе изучения составленных описаний сегментов товаропроизводитель должен принять решение о выходе на один или несколько сегментов рынка. В последнем случае сегменты рынка могут быть тесно или слабо связаны между собой. Не исключено, что рыночные возможности позволят заняться обслуживанием всех сегментов рынка без исключения.

Установление групп покупателей, потребности которых товаропроизводитель может удовлетворить наилучшим образом, называется отбором целевых сегментов рынка.

Особенно важное значение отбор целевых сегментов рынка имеет при выходе на новый рынок. Наиболее предпочтительным здесь является обслуживание первоначально одного сегмента, тем более, если он характеризуется наименьшей *степенью* обслуживания. Первые результаты и оценка коммерческого успеха позволят принять или не принять решение об освоении других сегментов. Постепенное распространение деятельности товаропроизводителя на все большее число сегментов рынка должно сопровождаться оценкой конкурентоспособности производимого товара по сравнению с теми, которые предлагают тем же сегментам другие предприниматели.

Позиционирование товара означает обеспечение ему такого положения на рынке, которое четко отличает данный товар от других и делает его конкурентоспособным.

Для успешного обслуживания рынка и достижения коммерческого успеха товаропроизводитель должен обеспечить выпуск товаров в соответствии с ранее неудовлетворенными запросами покупателей и по наиболее предпочтительной для них цене. Несоблюдение хотя бы одного из этих условий может создать большие трудности для предпринимателя при освоении данного сегмента рынка.

Организация маркетинговой деятельности на жд транспорте и в дистанции СЦБ

Управление маркетингом, как правило, возложено на специальные службы внутри предприятий и организаций, структура которых может быть различна: функциональные, по видам продукции, по рынкам, географии связей и др. Маркетинговую службу должен возглавлять директор (управляющий), а в состав службы входить сотрудники подразделений анализа рыночной ситуации, ценовой политики, сбыта, научных исследований

и т.п. Экономические преобразования в нашей стране, связанные с переходом к рынку, делают применение принципов маркетинга неотъемлемой принадлежностью стратегии и тактики поведения любого предприятия, в том числе и железнодорожного.

Транспортный маркетинг имеет свою специфику в силу особенностей отрасли. Первая такая особенность состоит в том, что эта сфера материального производства, оказывающая транспортные услуги, практически не применяет сырой материал, а использует, в основном, о^дия производства. К^оме

представляет собой материальное производство, необходимость которого ощущается не в непосредственном процессе создания материальных богатств, а в сфере обращения или доставки их к месту потребления. Наконец, особенностью транспорта является и то, что при оказании транспортных услуг производство и потребление нерасчленимо, т. е. транспортная продукция (услуга) проявляется лишь в движении от производителя к потребителю. Таким образом, специфика маркетинга на транспорте обуславливается тем, что, во-первых, отрасль является условием материального производства, без которого утрачивает смысл и само производство; во-вторых, *эта отрасль* использует преимущественно средства производства; в-третьих, являясь элементом взаимосвязи производства и потребления в экономике страны, внутри себя отрасль предполагает нерасчлененность производства и потребления. Поэтому специфику транспортного маркетинга можно понять только с учетом данных особенностей и осознанием того, что транспортный комплекс есть инфраструктурный элемент воспроизводственного процесса. 197

Сам по себе железнодорожный транспорт неоднороден. В одних случаях перевозятся грузы, в других — пассажиры. При этом надо иметь в виду, что грузы могут перемещаться как от производителя к потребителю, так и внутри заводов, шахт, сельскохозяйственных предприятий и т. п., когда транспорт обслуживает внутрипроизводственный процесс создания материальных благ.

Пассажиры также могут перемещаться к месту работы, в командировки (т. е. с учетом факторов производства) и, кроме того, их перемещение может осуществляться по собственным нуждам. Эти различия следует учитывать при маркетинговом исследовании железнодорожного транспорта и анализе рынка транспортных услуг.

Результатом процесса транспортировки является перевозка или транспортная продукция (услуга). Каждое перемещение, как и любой изготовленный материальный продукт, содержит в себе определенное количество общественно необходимого труда, которое находит свое отражение в тарифе. Транспортные услуги обладают характеристиками качества транспортировки, в основе которых лежит скорость. Если скорость равна общественно возможной или выше, то вступает в действие параметр качества перевозки. Если скорость ниже, то в этом случае, за некоторыми исключениями, транспортная услуга является некачественной. При соблюдении параметра скорости перевозки грузов вступают в силу еще два фактора качества — своевременность и сохранность, а при перемещении пассажиров — факторы своевременности и комфортности.

Все эти отраслевые особенности следует учитывать при маркетинговом анализе работы железных дорог, используя приемы и методы маркетинга. В первую очередь целесообразно провести дифференцированный (разнородный) маркетинг потребителей транспортных услуг, выделить соответствующие сегменты этого рынка. И вести эту работу следует регулярно. В этой связи целесообразно создание маркетингового центра, способного фиксировать изменения, происходящие в каждом сегменте рынка, доли в нем железнодорожных транспортных услуг.

198

В условиях формирования рынка должна возобладать маркетинговая стратегия в управлении железнодорожным транспортом. Причем работу и железных дорог, и отделений необходимо ориентировать на обеспечение опережающего предложения транспортных услуг быстроизменяющемуся платежеспособному спросу. С этих позиций нуждается в регулярном анализе

весь спектр транспортных услуг, приносящих основные доходы. Индексация тарифов на традиционные транспортные услуги, дотации и компенсации являются не единственными элементами маркетинговой деятельности, ведущими к улучшению финансового положения железных дорог.

Таким образом, для железной дороги маркетинг — это система рыночного управления деятельностью предприятий и доведения до конечного потребления и реализации их товаров и услуг, основанная на комплексном изучении рынка и запросов покупателей в целях создания наилучших экономических условий протекания всего производственного процесса как единого целого.

Применительно к дистанциям сигнализации и связи маркетинг — это вид управленческой деятельности, направленный на удовлетворение запросов потребителей и увеличение доходов дистанции на основе развития подсобно-вспомогательной деятельности в условиях рыночных экономических отношений

Основными целями развития маркетинга в дистанциях являются:

2. Получение дополнительной прибыли, обеспечивающей:
 - дополнение необходимых эксплуатационных расходов в период недостаточно стабильного центрального финансирования;
 - материальное стимулирование деятельности работников дистанции;
 - модернизацию технических систем (в дополнение к недостаточным амортизационным отчислениям);
 - развитие производства (механизация и автоматизация)
3. Удовлетворение нужд потребителей услугами и товарами, производимыми в дистанциях сигнализации и связи;
4. Удовлетворение социальных потребностей работников дистанций;
5. Поэтапное развитие форм и методов предпринимательской деятельности при переходе к рыночной экономике.

Организация маркетинга и всей подсобно-вспомогательной деятельности должны способствовать более эффективному выполнению основной

деятельности дистанций — обеспечению процесса перевозок надежно действующими средствами СЦБ .

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВОМ СЦБ

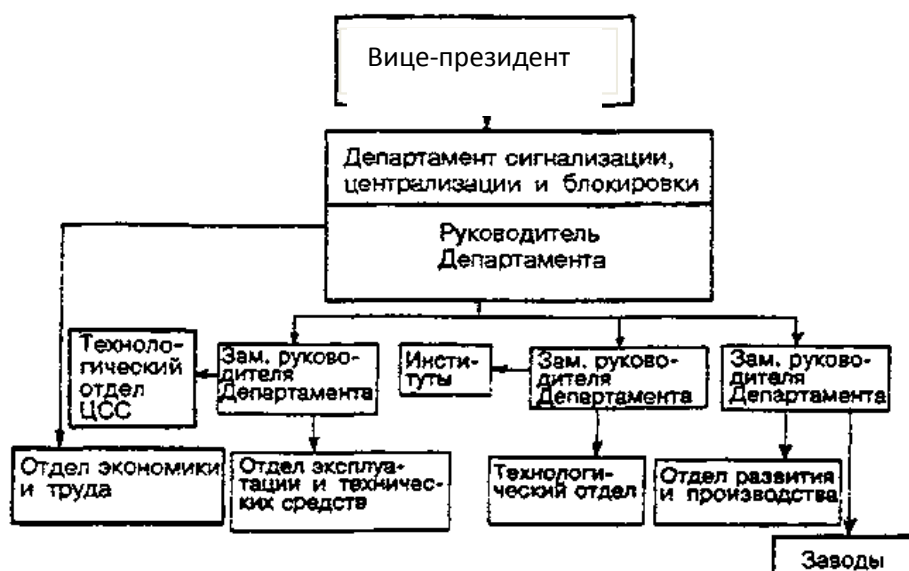
С целью создания и внедрения перспективных информационных технологий во все сферы деятельности федерального железнодорожного транспорта, а также с целью эффективного обеспечения перевозок и сокращения расходов в ОАО «РЖД» на базе Департамента сигнализации, связи и вычислительной техники были созданы: департамент информатизации и связи и департамент сигнализации централизации и блокировки. В управлениях железных дорог службы сигнализации, связи и вычислительной техники были реорганизованы в службы информатизации и связи и службы сигнализации, централизации и блокировки.

Линейные производственные подразделения — дистанции сигнализации эксплуатируют как устройства сигнализации, централизации и блокировки, так и устройства оперативно-технологической связи (автоматические телефонные станции, телеграф, поездную и маневровую радиосвязь и др.).

Департамент сигнализации, централизации и блокировки ведает хозяйством сигнализации, централизации и блокировки на сети железных дорог России и подчинен заместителю Министра путей сообщения. При нем созданы отделы: эксплуатации технических средств, технический, развития и производства, экономики и труда. Каждый из отделов ведает определенными функциональными вопросами.

Организационная структура Департамента сигнализации, централизации и блокировки представлена на рис 2.

Основными задачами Департамента сигнализации, централизации и блокировки являются:



Организационная структура Департамента сигнализации, централизации и блокировки

- организация устойчивой работы всех систем и устройств СЦБ;
- руководство организацией технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ, лучшего их использования;
- обеспечение безопасности движения на железных дорогах в части, зависящей от обслуживаемых устройств;
- координация разработок и внедрения современных систем и устройств автоматики и телемеханики;
- оказание содействия заводам ОАО РЖД, выпускающим оборудование и изделия сигнализации, централизации и блокировки в техническом перевооружении производства для обеспечения необходимого уровня и качества выпускаемых изделий;
- формирование необходимых условий для осуществления на дистанциях сигнализации и связи железных дорог экономической политики, проводимой ОАО РЖД ;
- участие в разработке рекомендаций по формам организации и стимулирования труда работников дистанций сигнализации,

совершенствованию его нормирования и условий оплаты;

—разработка прогрессивных технологических процессов; нормативно-технических документов, регламентирующих эксплуатацию, содержание и ремонт устройств сигнализации, централизации и блокировки, направленных на обеспечение безопасности движения поездов, охраны труда и повышение эффективности использования технических средств.

Департамент сигнализации, централизации и блокировки осуществляет свою деятельность во взаимодействии с департаментами, управлениями ОАО РЖД, железными дорогами, другими предприятиями, организациями федерального железнодорожного транспорта.

Департамент осуществляет оперативное и методическое руководство службами сигнализации, централизации и блокировки железных дорог, взаимодействие с Центральной станцией связи (ЦСС) ОАО РЖД в части функций ее технологического отдела.

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СЛУЖБОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ. ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ

Подразделениями хозяйства сигнализации на железных дорогах руководят службы сигнализации, централизации и блокировки. Департамент сигнализации, централизации и блокировки осуществляет методическое руководство и контроль за работой служб в вопросах организации технического обслуживания устройств, внедрения прогрессивных форм организации и оплаты труда и хозяйственной деятельности подведомственных службам предприятий и подразделений.

Служба сигнализации, централизации и блокировки осуществляет техническое руководство деятельностью дистанций сигнализации, других подразделений железной дороги по обеспечению безопасного и бесперебойного движения поездов, охране труда и технике безопасности их

работников, эффективному использованию устройств сигнализации, централизации и блокировки.

Основными задачами Службы сигнализации, централизации и блокировки являются:

- организация устойчивой работы систем и устройств для обеспечения безопасности движения поездов;
- проведение мероприятий по повышению надежности работы устройств СЦБ, их эффективности и экономичности;
- проведение единой технической политики в подведомственных службе подразделениях железной дороги и ее отделений;
- эффективное взаимодействие с другими службами железной дороги, предприятиями и организациями по вопросам использования средств СЦБ;
- укрепление и развитие производственных мощностей подразделений СЦБ на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, передовой технологии и передового опыта;
- анализ и утверждение изменений технической документации на устройства СЦБ, находящиеся в эксплуатации;
- разработка и осуществление мероприятий по модернизации и ремонту устройств СЦБ и более эффективному их использованию, внедрение технических мероприятий, направленных на повышение качества эксплуатационной работы и эффективности использования средств;
- разработка и осуществление мероприятий по развитию и укреплению материально-технической базы дистанций сигнализации, в том числе при сооружении новых железнодорожных линий и вторых путей, внедрение новой техники;
- организация работы по широкому внедрению в дистанциях сигнализации и связи прогрессивных форм организации и стимулирования труда;
- разработка проектов перспективных и годовых планов проектирования и строительства объектов хозяйства;

— организация контроля за выполнением капитального ремонта в дистанциях сигнализации и связи;

— организация изобретательской работы, рассмотрение поступающих рационализаторских предложений.

Служба сигнализации, централизации и блокировки возглавляется начальником, назначаемым и освобождаемым от должности ОАО РЖД. Кроме начальника, в аппарат управления службой входят: заместитель начальника, главный инженер, старший ревизор службы, диспетчер службы, инженеры по управлению персоналом и по охране труда и другие специалисты. Распределение обязанностей между начальником службы, его заместителем и главным инженером определяется Положением о службе и должностными инструкциями. На начальника службы, кроме общего руководства службой, обычно возлагаются вопросы кадров, планирования и финансирования. Заместитель, как правило, ведает эксплуатационной работой, т. е. техническим содержанием и ремонтом устройств. На главного инженера возлагается руководство работой по развитию новой техники, капитальному строительству, изобретательству и рационализации, технике безопасности, внедрению передовых методов и научной организации труда.

Для выполнения своих задач служба имеет собственный аппарат, обычно состоящий из эксплуатационного и производственно-технического отделов.

Эксплуатационный отдел осуществляет методическое, техническое и оперативное руководство дистанциями сигнализации по вопросам технического обслуживания, ремонта, эксплуатации и обеспечения надежности действия устройств СЦБ и горок; планирование и контроль выполнения капитального ремонта устройств СЦБ и горок; проведение единой технической политики в области внедрения современных технических средств; текущее и перспективное планирование развития сортировочных горок.

Производственно-технический отдел вырабатывает и проводит единую техническую политику в области внедрения современных технических средств на дороге; осуществляет текущее и перспективное планирование развития хозяйства сигнализации и связи; составляет сводные годовые заявки и организует материально-техническое обеспечение капитального строительства, эксплуатации устройств СЦБ, сортировочных горок; работает с заводами-изготовителями оборудования и материалов по вопросам поставки готовой продукции; осуществляет руководство производственно-хозяйственной деятельностью дистанций сигнализации, направленной на выявление и использование резервов производства с целью достижения наибольшей экономической эффективности; проводит работу по совершенствованию организации труда, форм и систем заработной платы, материального стимулирования; организует работу по нормированию труда, своевременному пересмотру норм, внедрению технически обоснованных нормативов по труду.

Штат отделов состоит из начальника отдела, его заместителя, ведущих инженеров и инженеров.

На ряде дорог производственно-технический отдел разделяется на ряд самостоятельных отделов: производственный, технический и экономический.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСТАНЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

Дистанция сигнализации является основным отраслевым производственным подразделением хозяйства сигнализации, действует как структурная единица отделения или «управления» дороги в соответствии с действующим законодательством, приказами, указаниями и другими нормативными актами ОАО, отдельно взятой железной дороги, Службы сигнализации, централизации и блокировки, а также Положением (Уставом)

о дистанции и может функционировать как юридическое лицо, так и обособленное структурное подразделение управления или отделения дороги.

Большинство дистанций на сети железных дорог обслуживает устройства автоматики, на некоторых участках с напряженным движением, оснащенных большим количеством техники, имеются дистанции, обслуживающие только устройства автоматики или только устройства связи. Протяженность дистанции зависит от технической оснащенности участка и размеров движения поездов. Границы дистанции устанавливает начальник дороги по согласованию с Департаментом сигнализации, централизации и блокировки.

Положение о дистанции сигнализации /— документ, характеризующий и регламентирующий деятельность дистанции, состоит из Следующих разделов.

ПРЕДМЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСТАНЦИИ.

Дистанция осуществляет свою деятельность в сфере железнодорожного транспорта путем проведения технического обслуживания и ремонта сооружений, устройств сигнализации, а также других средств, закрепленных за Дистанцией, предназначенных для обеспечения безопасного и бесперебойного движения поездов в заданных размерах с установленными скоростями и управления перевозочным процессом на базе применения автоматизированных систем и получения прибыли, а также может осуществлять не в ущерб основному производству подсобно-вспомогательную деятельность

Имущество дистанции сигнализации

Имущество Дистанции составляют основные и оборотные средства, а также иные ценности, стоимость которых отражается в балансе (документе, содержащем полную./ развернутую информацию о ресурсах предприятия) Дистанции

Источником формирования имущества Дистанции являются: доходы, полученные от реализации продукции, работ, услуг, а также от других..видов деятельности;

— доходы от ценных бумаг

— выручка от реализации неиспользованного имущества и арендной платы;

— суммы, полученные от других подразделений дороги, предприятий и организаций за нарушение ими договорных обязательств;

— амортизационные отчисления на полное восстановление;

— прочие доходные поступления.

—

ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДИСТАНЦИИ.

Для выполнения своих задач и задач железной дороги Дистанция осуществляет финансово-хозяйственную деятельность в пределах и на условиях, определяемых Службой сигнализации, централизации и блокировки. Баланс Дистанции представляет собой часть сводного баланса Службы. Учетная политика Дистанции определяется в соответствии с учетной политикой железной дороги. Итоги деятельности Дистанции отражаются в балансе и годовом отчете Службы. Дистанция является плательщиком кредиторской задолженности, в том числе налоговых платежей.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИИ.

Основными задачами Дистанции являются:

— обеспечение безопасности движения поездов;

— обеспечение надежной работы устройств автоматики на объектах железной дороги;

— осуществление ремонта и модернизации обслуживаемых устройств;

— осуществление контроля за соблюдением государственных и

отраслевых стандартов в подразделениях, входящих в состав Дистанции.

Для решения возложенных на нее задач Дистанция обеспечивает:

—разработку совместно со Службой сигнализации, централизации и блокировки годовых планов экономического и социального развития Дистанции;

—выполнение Правил технической эксплуатации железных дорог, приказов, инструкций, ОАО РЖД отдельной железной дороги по безопасности движения поездов, разработку и осуществление мероприятий по предупреждению крушений, аварий и случаев брака в работе;

—рациональное расходование материальных и топливно-энергетических ресурсов;

—разработку и осуществление мероприятий по росту производительности труда, доходности и рентабельности, снижения себестоимости, улучшения режима экономии в использовании трудовых и материальных ресурсов;

— совершенствование экономической работы в условиях рыночных отношений, применение прогрессивных методов хозяйствования, снижение расходов и рост прибыли;

— выполнение требований экологической безопасности и охраны здоровья населения;

—укрепление государственной и трудовой дисциплины, эффективную кадровую политику, повышение квалификации и подготовку кадров;

—организацию труда, заработной платы, социальную защиту работников на основе единой политики, проводимой на железнодорожном транспорте;

—улучшение условий труда и предупреждение производственного травматизма;

Дистанция обязана:

— заключать в соответствии с законодательством Российской Федерации

трудовые договоры со своими работниками и полностью рассчитываться с ними;

— осуществлять социальное, медицинское и иные виды обязательного страхования работников, обеспечивать им условия для трудовой деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации и коллективным договором.

Причиненный дистанции ущерб государственными или иными органами, либо их должностными лицами, подлежит возмещению. Споры о возмещении убытков решаются судебными органами (судами, арбитражем) в соответствии с их компетенцией.

УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИЕЙ.

Управление дистанцией осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, приказами, указаниями, другими нормативными актами ОАО РЖД железной дороги и Положением о дистанции. Дистанцию возглавляет начальник Дистанции. Назначение начальника Дистанции на должность и освобождение от должности производится начальником дороги по представлению начальника службы сигнализации, централизации и блокировки.

Дистанция самостоятельно определяет структуру управления. Устанавливает штаты по согласованию со Службой. В состав дистанции входят:

- цеха ЛАЗов (линейно-аппаратных залов), телеграфа, АТС (автоматической телефонной станции);
- станционные и линейные цеха (СЦБ) связи, радио, пассажирской автоматики, ПОНАБ;
- РТУ (ремонтно-технологический участок, в состав которого входят контрольно-испытательные пункты СЦБ, АЛСН радио и связи);
- линейно-кабельные цеха, ремонтно-восстановительные летучки

- стройгруппы, группы технической документации;
- подсобные цеха по изготовлению предметов народного потребления и оказанию услуг населению;
- мастерские, транспортные цеха, цеха вспомогательного хозяйства.

ТРУДОВОЙ КОЛЛЕКТИВ ДИСТАНЦИИ.

Трудовой коллектив дистанции составляют все граждане, участвующие своим трудом в его деятельности на основании трудового договора (контракта). Взаимоотношения трудового коллектива дистанции с администрацией регулируются законодательством Российской Федерации, Положением о дистанции и коллективным договором. Споры, возникающие при заключении и исполнении коллективного договора, разрешаются в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Формы, системы и размер оплаты труда, режим работы и отдыха работников дистанции устанавливаются в соответствии с требованиями законодательства, отраслевого тарифного соглашения, приказами (указаниями) ОАО «РЖД» и начальника железной дороги.

При ликвидации и реорганизации дистанции уволенным работникам гарантируется соблюдение их прав и законных интересов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

ОБЩИЕ УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ. РЕОРГАНИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСТАНЦИИ

Положение (Устав) о дистанции утверждается начальником железной дороги. Создание, реорганизация и ликвидация дистанций осуществляется федеральным органом исполнительной власти в области железнодорожного транспорта, т.е. ОАО «РЖД» по представлению железной дороги.

Дополнения и изменения в Положение вносятся на основании приказа начальника службы о внесении изменений и дополнений в Положение.

Технологический процесс технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики.

Основная задача технического персонала дистанции состоит в выполнении технологического процесса технического обслуживания устройств автоматики и связи. Это профилактический процесс, предусматривающий периодическую проверку состояния устройств, соответствия их установленным нормам и допускам, необходимую регулировку, а также текущий ремонт путем устранения обнаруженных неисправностей и отклонений.

Главная цель технологического процесса — предупреждение появления неисправностей в устройствах и устранение их в случае возникновения. Немедленное устранение неисправностей иногда бывает затруднено отсутствием материалов и запасных частей, необходимостью помощи второго лица и т. д. В таких случаях особое внимание должно быть уделено возможным последствиям каждого отказа. Если речь идет о неисправности, которая может нарушить безопасность движения поездов или вызвать перерыв действия ответственных устройств, технический персонал обязан мобилизовать все средства, вызвать помощь, чтобы не допустить отказа. Если же речь идет о неисправности, опасной для движения, то при невозможности немедленно устранить повреждение, действие устройств должно быть закрыто в соответствии с правилами, предусмотренными Инструкцией по безопасности движения поездов при производстве работ по содержанию и ремонту устройств СЦБ (ЦШ 530).

По каждому виду устройств технологическим процессам ТО установлена группа регламентных работ по проверке и текущему ремонту, выполняемых с разной периодичностью — от наиболее частных, ежедневных

проверок до редких, например один раз в год. Даты выполнения этих работ устанавливаются планом-графиком технологического процесса технического обслуживания. Периодичность и исполнители регламентных работ определены соответствующими инструкциями по техническому обслуживанию устройств, утвержденными—для устройств СЦБ . Планы-графики составляют с учетом рационального совмещения отдельных видов работ, местных условий, в частности, на- линия транспортных средств и т.п. При этом очень важно предусмотреть наилучшие сочетания последовательности работ электромехаников и электромонтеров, исключающие излишние переходы и переезды до обслуживаемых устройств и обеспечивающие наиболее целесообразное использование рабочего времени.

Регламентные работы, включенные в технологический процесс ТО, обеспечивают сохранение эксплуатационных характеристик устройств в заданных пределах. Однако данный набор работ не учитывает всех местных условий, в которых действует техника, а также различных помех. Такими помехами являются, например, внешние физические воздействия (замыкание рельсовых цепей, «набросы» на провода линий связи), ошибки работников разных служб, погодные условия, ненадежность электроснабжения. В связи с этим возникает необходимость разработки и осуществления комплекса мер, направленных на предотвращение отказов из-за помех. Поэтому параллельно с выполнением работ технологического процесса ТО осуществляется программа дополнительных работ, обусловленная уровнем надежности эксплуатируемых устройств и способная оперативно изменяться в зависимости от местных условий (помех).

212

Планирование работ процессов ТО должно обеспечивать высокопроизводительное использование рабочего времени при всем разнообразии работ и сложности условий, в которых они производятся. Методика планирования сводится к составлению трех взаимосвязанных планов: плана-графика работ на год, четырехнедельного (месячного) плана-

графика и оперативного плана работы на месяц.

План-график работ на год включает в себя работы годового технологического процесса с периодичностью проведения реже одного раза в месяц, годового плана ремонтных и дополнительных работ и годового плана повышения надежности устройств. Он объединяет все наиболее трудоемкие работы и обеспечивает равномерное распределение их по месяцам. При этом принимаются во внимание такие факторы, как необходимые для выполнения работ время и квалификация исполнителей, изменение климатических условий труда в течение года, распределение рабочей силы на участке с учетом отпусков исполнителей. На этом этапе объем работ распределяется лишь по месяцам, без тщательной детализации. Образец годового плана-графика показан.

Четырехнедельный (месячный) план-график технологического процесса составляется с целью рационального распределения регламентных работ на каждый рабочий день с учетом их технологической совместимости и внешних условий. Он разрабатывается старшим электромехаником совместно с электромехаником участка. При этом распределяется весь набор работ технологического процесса, периодичность которых не реже одного раза в месяц. Образец четырехнедельного плана-графика показан. Четырехнедельные планы-графики утверждаются руководителями дистанции.

Оперативный план работы на месяц разрабатывается для рационального распределения неизвестного заранее объема работ на месяц в дополнение к работам месячного плана-графика технологического процесса. Объем работ старший электромеханик выбирает из плана-графика годовых работ. Кроме того, в оперативный план включаются работы, которые ранее нельзя было предвидеть. Утверждает оперативный план начальник производственного участка (ШЧУ). Образец оперативного плана работы на месяц показан.

Таким образом, рассмотренная методика планирования дает

возможность наиболее целесообразно распределить все работы и обеспечить равномерную загрузку технического персонала, что является предпосылкой для ритмичной организации и качественного выполнения процесса технического обслуживания.

НОРМИРОВАННЫЕ ГРАФИКИ И ЗАДАНИЯ. График технического обслуживания является нормированным, если планирование работ выполняется на основе расчета трудозатрат на обслуживание по нормам времени для конкретного объема устройств.

Такой расчет осуществляется на каждый день по всем регламентным работам.

График должен отражать место производства работ (объекты), необходимые затраты времени на выполнение работ по всем объектам на каждый день, исполнителей, необходимость обеспечения автомобилем и др. В нем следует учитывать объединение технологически близких работ в комплексы, а также возможность работы на объекте двух бригад, например централизованной и местной.

Необходимо дать расчет трудозатрат на выполнение работ с 4-х недельной и годовой периодичностью. Планирование работ с годовой периодичностью не должно быть жестким, график должен давать информацию только о необходимых трудозатратах, а время выполнения их может быть определено в оперативном порядке.

Выполнение этих требований позволяет:

- четко планировать процесс технического обслуживания, выявлять все резервы, которые можно использовать на работы по повышению надежности, модернизации и др.; резервное время также может расходоваться на выполнение плановых работ, если их не удалось осуществить в срок, например, из-за устранения отказов;
- повысить качество обслуживания и производительность труда за счет сокращения непродуктивных затрат времени;
- осуществлять четкий контроль за фактическим расходом

времени и выполнением работ, оперативно корректировать выполнение плана.

Нормированный график строится по нормам времени для всех работ по обслуживанию. Для расчета трудозатрат необходимы данные по оснащенности участка.

Пример. Определить трудозатраты на выполнение работы «Проверка состояния электропривода и стрелочной гарнитуры внешним осмотром». Измеритель — стрелка перекрестная, количество стрелок — 8; периодичность выполнения работ — 1 раз в 7 дней, норма оперативного времени ($\Gamma_{оп}$) на измеритель — 18,2 чел.-мин.

Так как учет рабочего времени членов бригады ведется в часах, а не в минутах, то $T_{он}$ будет: $18,2 : 60 = 0,30$ чел.-час. В полную норму на выполняемую работу должны входить затраты на подготовительно-заключительные действия ($7^{\wedge}$), обслуживание рабочего места ($T_{об}$), перерывы на отдых и личные надобности ($7^{\wedge}$, которые определяются в процентах к Γ и для стационарных устройств это составит 22,6 %. Таким образом полная норма времени на измеритель будет равна: $0,303 \cdot 1,226 = 0,372$ чел.-час.

За четыре недели данная работа будет выполнена 4 раза. Для работ с четырехнедельной периодичностью учитывается, что в четырех неделях — 20 рабочих дней, а в месяце в среднем 21,4 рабочих дня, следовательно, трудозатраты за месяц больше, чем трудозатраты за 4 недели на 7% (т.е. в 1,07 раза). Следовательно, норма времени на измеритель в месяц будет равна: $0,372 \cdot 1,07 = 0,398$ чел.-час.

Трудозатраты по обслуживанию 8-и стрелок составят:

$$0,398 \cdot 8 = 3,184 \text{ чел.-час.}$$

215

Распределение работ по дням производится в следующей последовательности. Вначале планируются работы с наименьшей периодичностью, затем добавляются работы по тем же устройствам, но с большей периодичностью выполнения. При этом работы, выполняемые электромехаником и электромонтером совместно, должны планироваться на

одно и то же время. Целесообразно устанавливать определенные дни недели для производства часто выполняемых работ.

В графике обязательно должны предусматриваться резервные дни на выполнение непредвиденных работ, ликвидацию возможных сбоев процесса обслуживания, производство работ по надежности, модернизации и др., а также предусмотреть увеличение затрат времени на пропуск поездов.

Трудозатраты на выполнение всех работ по техническому обслуживанию устройств по нормированным графикам в соответствии с инструкциями составляют лишь 65% рабочего времени электромеханика и электромонтера. Остальные 35% рабочего времени они должны использовать на:

- устранение неисправностей — 6%;
- работы по планам повышения надежности — 9%;
- модернизацию устройств и внесение изменений в схемы — 7%;
- надзор за работниками других служб — 7%, техническую учебу — 2%;
- снабжение участка — 1%;
- комиссионные проверки устройств — 3%.

Выполнение графика технического обслуживания контролирует диспетчер дистанции. Для этого он должен иметь копии планов-графиков технического обслуживания, контрольный график, в котором ежедневно отмечают фактическое выполнение работ на участках дистанции и работы, осуществляемые электромеханиками и электромонтерами в соответствии с нормированным заданием.

Методы технического обслуживания устройств СЦБ

Метод технического обслуживания — это организационная форма кооперации и разделения труда работников, непосредственно обслуживающих устройства автоматики, телемеханики и связи для обеспечения надежного функционирования техники при данных ресурсах дистанции.

Все методы технического обслуживания (ТО) разделяются на индивидуальные, групповые и комбинированные.

Индивидуальный (старое название — околотковый) метод предусматривает деление обслуживаемого объекта на небольшие участки, на которых весь комплекс работ выполняют электромеханик с электромонтером.

Групповым (бригадным) методом называется организационная форма объединения трех и более человек, обслуживающих большой участок (в соответствии с нормативами) и выполняющих все операции ТО. Обычно состав бригады состоит из 4-8 человек.

Комбинированный метод — это форма объединения персонала, при котором часть работ выполняется индивидуально (местными бригадами), а другая часть — бригадой. При этом бригада осуществляет комплекс операций, требующих наибольшей квалификации, а также специальных приборов или приспособлений. Обычно такая централизованная бригада формируется из работников ремонтно-технологического участка (РТУ).

Прогрессивными в настоящее время считаются лишь групповые и комбинированные формы организации труда.

МЕТОД МЕСТНЫХ БРИГАД

Все групповые и комбинированные формы организации труда в свою очередь можно подразделить на следующие методы: местных бригад, комплексный, централизованный и вахтовый. Метод местных бригад и комплексный применяют, если обслуживающий персонал проживает на промежуточных малых станциях, а централизованный и вахтовый — при отсутствии персонала на местах или его низкой укомплектованности.

Весь объем работ по техническому обслуживанию и восстановлению устройств при отказах выполняет местный штат. На централизованную бригаду РТУ возлагается лишь учет и доставка аппаратуры, а

непосредственную замену осуществляет местный штат. Условием применения этого метода является укомплектованность местного штата и достаточно равномерное распределение его вдоль железнодорожной линии.

Обеспечение оперативного устранения отказов в нерабочее время в пределах участка старшего электромеханика организуется дежурством одного из работников на дому.

КОМПЛЕКСНЫЙ МЕТОД.

Все работы делятся на две группы, одну из которых выполняют местные бригады, а другую — централизованная бригада (самостоятельно или с привлечением местных бригад).

Условием применения комплексного метода является наличие на участке автодорог вдоль линии, обеспечивающих возможность подъезда к сигнальным точкам перегона или возможность организации гарантированного движения автодрезины по графику, а также концентрация (проживание) работников централизованной бригады вблизи опорной станции.

Централизованная бригада имеет специальное рабочее место на производственно-технической базе дистанции или на базе линейного производственного участка и обеспечивается специализированным автомобилем.

Оперативное устранение отказов в нерабочее время организуется дежурством на дому работников местных бригад.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ МЕТОД.

Весь или большая часть объема работ по техническому обслуживанию устройств нескольких станций и перегонов выполняет централизованная бригада, базирующаяся на опорной станции. Если на отдельных малых

станциях есть работники, то они выполняют часть работ по техническому обслуживанию и восстанавливают устройства.

Централизованная бригада в соответствии с графиком объезжает все станции и сигнальные точки перегонов для выполнения плановых работ, работ по замене приборов и повышению надежности, устраняет отказы и др. В зависимости от местных условий (интенсивности движения поездов, удаленности жилья работников от станции) на опорной станции организуют сменное дежурство электромехаников (дежурно-восстановительный штат) для обеспечения оперативного устранения отказов на участке с выделением этой бригаде автомобиля либо устанавливают дежурство на дому.

В отличие от других методов обслуживания, при которых одним из основополагающих принципов построения графиков технологического процесса является строгое распределение работ по дням недели (каждой работе 4-х недельного графика свой день), при централизованном методе к дням недели привязывают не работы, а объекты — станции и перегоны. Это вызвано тем, что при централизованном обслуживании в один день бригада может посетить лишь 1-2 станции.

В течение одной недели соответствующий комплекс работ должен быть выполнен на всех объектах участка бригады.

Вахтовый метод

. Перспективной формой организации труда при обслуживании устройств на малонаселенных участках большой протяженности является вахтовый метод.

Сущность вахтового метода заключается в том, что он предусматривает выполнение работ в отдаленных и вновь осваиваемых районах силами регулярно сменяемых подразделений (вахт), которые постоянно проживают на обжитых территориях. При вахтовом методе рабочая сила действует в системе «базовый город (поселок) — вахтовый поселок — рабочее место». Персонал проживает в базовом городе, а на

период вахты перемещается в вахтовый поселок, который находится в непосредственной близости от рабочего места.

Персонал, концентрирующийся в крупном населенном пункте и закрепленный за определенным участком, делится на две части (бригады), работники которых попеременно находятся в течение периода вахты на малых станциях участка. Если период вахты 7 дней, то работники первой бригады во главе со старшим электромехаником в течение недели проживают на станциях участка (1-2 человека на станцию), выполняют техническое обслуживание устройств и устраняют отказы. Работники второй бригады в это время находятся на недельном отдыхе на опорной (базовой) станции. На следующую неделю бригады меняются местами.

Преимущество вахтового метода заключается в том, что он позволяет организовать обслуживание устройств в необжитых районах без создания там постоянного населения, а также повысить производительность труда за счет снижения потерь рабочего времени. По сравнению с централизованным методом обслуживания выигрыш в производительности труда будет еще большим, поскольку при вахтовом методе не требуются ежедневные поездки от опорной станции к месту работы, которые отнимают много времени и вызывают дополнительную утомляемость персонала.

К вахтовому методу следует привлекать высококвалифицированных работников, способных самостоятельно ориентироваться в сложной обстановке и обладающих высокими моральными качествами.

ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ МЕТОД.

Индустриальный метод является наиболее прогрессивной формой организации технологического процесса обслуживания и ремонта устройств СЦБ. Этот метод охватывает все стороны деятельности дистанций сигнализации и его внедрение требует комплексного развития производства, совершенствования всех элементов системы технического обслуживания и ремонта.

Индустриализация производства является одной из важнейших черт технического прогресса, определяющей в современном обществе уровень производительности труда и качество продукции. В хозяйстве сигнализации и связи основные черты индустриализации заключаются в механизации производства, его концентрации и специализации, что в конечном итоге обеспечивает достижение главной цели: повышения надежности устройств, роста производительности труда, повышения безопасности движения поездов, улучшения социальных условий.

Таким образом, индустриальный метод требует комплексного совершенствования работы дистанций по следующим направлениям:

- совершенствование системы управления дистанцией;
- развитие производственной базы дистанции, на которой концентрируется ремонт съемного оборудования, чем обеспечивается требование специализации ремонта, унификации технологических процессов ремонта в рамках дистанции, повышается его качество, при этом расширяется парк транспортных средств, механизмов и станочного оборудования, что позволяет механизировать трудоемкие работы;
- внедрение прогрессивных методов обслуживания на основе бригадной организации труда;
- внедрение типовых технологических процессов обслуживания и ремонта с учетом применения средств малой механизации, совершенствования измерительных приборов, инструментов и приспособлений;
- внедрение технических средств обучения, в особенности тренажеров, благодаря которым должны исключаться ошибки при производстве работ, вырабатываться навыки быстрого поиска и устранения отказов;
 - применение нормированных графиков, позволяющих рационально планировать обслуживание и сокращать непродуктивные затраты времени;
 - совершенствование системы материального и морального стимулирования.

Цель социального развития дистанций — это сокращение текучести кадров, привлечение квалифицированных работников, снижение заболеваемости трудящихся. Средствами достижения этих целей являются : улучшение организации и условий труда; обеспечение жильем и детскими дошкольными учреждениями; стимулирование труда; поддержание здорового морально-психологического климата в коллективе; повышение квалификации работников; улучшение организаторской и воспитательной работы с молодежью по закреплению ее на предприятиях.

Внедрение индустриального метода — это постепенный длительный процесс, в котором отражается уровень работы дистанции, активность, творчество и деловые качества ее руководителей.

Преимущества бригадных методов

На основании опыта работы различных бригад можно сформулировать следующие преимущества которые дают они по сравнению с индивидуальным методом обслуживания.

Объединение в бригаду нескольких работников позволяет провести рациональное разделение труда и лучше использовать индивидуальные способности каждого человека. В результате повышается заинтересованность в труде и качество работы.

Сокращаются непроизводительные потери на подготовительные работы и переходы.

Наличие 4-8 человек в бригаде позволяет делать любую трудоемкую работу.

В бригаде менее ощутимо отсутствие одного из работников, поэтому при отпусках, болезнях, отлучках на учебу нет необходимости искать замену.

Значительно больше возможностей для повышения квалификации каждого работника: бригада обычно обслуживает разнообразные устройства, что расширяет область необходимых знаний; улучшаются условия для обмена опытом, так как в бригаде больше проявляются индивидуальные способности каждого; возможность выполнения силами бригады

строительно-монтажных работ повышает уровень знаний и прививает полезные навыки (один делает отличный монтаж, другой хорошую пайку и т.п.)

Особую пользу приносит бригадный метод молодым, еще неопытным работникам. Новичок никогда не работает один, поэтому меньше возможностей совершить ошибку. Это особенно важно, когда дело касается обеспечения безопасности движения.

При появлении неисправности в устройствах на устранение их можно послать более опытного электромеханика, который способен быстро определить и устранить причину отказа.

В случае непредвиденного отвлечения электромехаников работниками других служб (путейцами, строителями и др.) основная плановая работа не срывается.

Общая потребность в инструменте и измерительных приборах при бригадном методе меньше, чем при индивидуальном.

Улучшаются условия круглосуточного обеспечения вызова из дома на объект одного из работников бригады в случае необходимости.

В бригаде расширяются возможности взаимопомощи и взаимозаменяемости.

Анализ показал, что внедрение прогрессивных бригадных методов ТО в дистанциях позволяет повысить производительность труда на отдельных участках на 6-18%.

ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ. Процесс внедрения прогрессивных бригадных методов ТО делится на три этапа: проектирование; формирование бригад и внедрение комплекса организационно-технологических мероприятий; контроль внедрения и совершенствование метода.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ТО. Центральным звеном проекта является разработка схемы зон ТО. При ее разработке четко определяют разновидность метода ТО с учетом месторасположения производственно-технической базы обслуживания (ПБТО) и всех линейно-производственных

участков (ЛПУ), границы зон ТО; нормативный контингент работников; границы работы бригад и их численность; необходимые взаимосвязи подразделений дистанции. Обязательно учитывается место жительства персонала и другие конкретные условия. В процессе проектирования необходимо решить одну из важнейших социальных задач — предусмотреть, чтобы большинство технического персонала было поселено вблизи от крупных культурно-бытовых центров.

НОРМИРОВАНИЕ БРИГАД И ВНЕДРЕНИЕ КОМПЛЕКСА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ.

При формировании бригады помимо квалификации и знаний, необходимо учесть психологическую совместимость ее членов. Особенно большое значение это имеет при ТО устройств, связанных с обеспечением безопасности движения поездов. Здесь, как нигде, важны взаимопомощь, поддержка одного работника другим, своевременный совет. Бригаду следует формировать таким образом, чтобы члены бригады дополняли друг друга по своим способностям, опыту работы, знаниям и профессиональному мастерству.

Важным моментом является выбор бригадира. Руководитель бригады должен обладать хорошими организаторскими способностями и другими качествами лидера группы. Важно, чтобы это лидерство было неформальным: бригадир должен быть уважаемым человеком, которому подчиняются на основе его делового авторитета и личных симпатий.

В ходе подготовки к внедрению бригадного метода ТО необходимо заново разработать всю организационно-технологическую документацию: положение о бригадном методе ТО на данном участке; планы-графики регламентных работ; план повышения надежности обслуживаемых устройств и т. д., которые должны быть предварительно обсуждены в бригаде.

КОНТРОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ТО.

Опыт показывает, что не менее одного года требуется вести регулярный контроль за деятельностью новых бригад, так как в период «приработки» выявляется много непредвиденных обстоятельств.

Часто приходится перераспределять обязанности между членами бригады, регулировать отношения бригадира с подчиненными и т.п. Важнейшей является проблема правильного сочетания личной и коллективной ответственности членов бригады за результаты труда.

В настоящее время разработаны типовые проекты организации труда для различных объектов: электрической централизации, автоблокировки, линейно-аппаратного зала, линейного участка проводной и радиосвязи, ремонтно-технологического участка и т.п.

Организация обслуживания устройств ЭЦ

Особенностью электрической централизации крупных станций является территориальная сосредоточенность объектов. При обслуживании таких ЭЦ применяют бригадную форму организации труда. Бригада осуществляет техническое обслуживание и ремонт устройств ЭЦ на станции или определенном ее районе, являющемся участком бригады. Выполняются работы четырехнедельного и годового графиков технологического процесса, предусмотренные Инструкцией по техническому обслуживанию устройств СЦБ (Р 530). Кроме того, бригада устраняет отказы и неисправности, а также выполняет работы по повышению надежности и модернизации устройств ЭЦ на своем участке.

Бригада может состоять из 4-7 человек, в зависимости от технической оснащенности участка. Руководит работой бригады старший электромеханик или электромеханик-руководитель бригады, который организует работу и

непосредственно участвует в техническом обслуживании устройств. В оперативном отношении работники бригады подчиняются также диспетчеру дистанции.

При внедрении бригадного метода определенную сложность вызывает характер закрепления устройств за исполнителями. Необходимо обеспечить персональную ответственность за выполнение работ и состояние устройств и использовать взаимозаменяемость работников, гибкость управления. Возможны различные варианты распределения устройств между членами

бригады: жесткое, частичное закрепление и отсутствие какого-либо закрепления. Предпочтительным является частичное закрепление, так как при жестком закреплении теряются отдельные преимущества бригадного метода. Если закрепление устройств отсутствует, то усложняется планирование и контроль за выполнением работ.

Частичное закрепление устройств СЦБ за отдельными работниками повышает ответственность за качество работ и обеспечивает четкость в организации труда при выполнении планов-графиков технического обслуживания. При этом частичное закрепление предусматривает распределение устройств между всеми членами бригады по двум вариантам: основному и резервному. При основном варианте бригада работает в полном составе и выполняет плановые работы. При резервном варианте функции отсутствующего работника может выполнять другой член бригады, что и обеспечивает взаимозаменяемость исполнителей и гибкость организации. За отдельными работниками могут быть закреплены и специальные функции: снабжение, обслуживание рабочего места, ведение документации, работы с представителями других служб и др.

Возможны и другие формы распределения работ. Например, руководитель бригады трудоемкие работы, а также работы по повышению надежности и модернизации устройств распределяет между членами бригады или организует специализированные группы. Такие группы могут участвовать в централизованной замене приборов на посту ЭЦ совместно с

работниками ремонтно-технологического участка, а также в централизованном ремонте и замене стрелочных электроприводов.

Отказы устройств, возникающие в рабочее время, устраняются работниками соответствующих бригад. Оперативное устранение отказов в нерабочее время может быть обеспечено двумя путями: организацией сменного дежурства электромехаников на посту ЭЦ по типовому четырехсменному графику либо дежурством на дому. Нужный вариант выбирается с учетом интенсивности движения поездов, числа устройств, места жительства электромехаников.

Важным условием внедрения бригадного метода является создание на рабочих местах благоприятных санитарно-гигиенических условий и условий безопасного труда. Следует организовать стационарные рабочие места бригад в существующих помещениях на посту ЭЦ или построить типовые здания. В помещении бригады должны быть: мастерская, комната для обогрева и приема пищи, кладовая, шкафчики для одежды, душевая, а в отдельных случаях и гараж. Для сушки одежды в мастерской бригады устанавливается сушильный шкаф и электросушилка. Для оказания первой медицинской помощи рабочее место должно быть обеспечено аптечкой. Все работы должны производиться в спецодежде и спецобуви с использованием защитных средств.

Для более полного учета индивидуального вклада каждого работника в результаты труда бригады система стимулирования строится с использованием коэффициента трудового участия (КТУ). Коэффициент трудового участия представляет собой обобщенную количественную оценку реального вклада каждого работника в результаты ее коллективного труда в зависимости от индивидуальной производительности и качества работы.

Особенности организации технического обслуживания устройств СЦБ на малых станциях и перегонах

В отличие от крупных станций обусловлены большой территориальной рассредоточенностью устройств вдоль трассы железной дороги. Этот фактор наряду с неравномерностью распределения персонала по участку, различной степенью его укомплектованности и разнообразным характером дорог и средств передвижения определяет различие в формах организации труда.

Для таких участков возможны следующие методы обслуживания: индивидуальный, метод местных бригад, комплексный, централизованный и вахтовый

Обязательным требованием к любому из методов является то, что он должен обеспечивать своевременность работ по техническому обслуживанию и устранение отказов.

Типовой проект организации труда по обслуживанию устройств автоблокировки и ЭЦ малых станций предусматривает применение комплексного метода обслуживания. Необходимыми

условиями применения типового проекта являются наличие вдоль железнодорожной линии автодорог, обеспечивающих подъезд к сигнальным точкам перегона, или использование дрезины для выполнения работ централизованной группой, а также проживание работников группы вблизи станции базирования.

Сущность комплексного метода заключается в разделении всех работ по техническому обслуживанию на две части. Первую часть выполняют местные бригады, вторую — централизованная группа с привлечением работников местных бригад.

Комплексный метод обслуживания предусматривает:

- централизованный учет, доставку и замену (при необходимости) приборов сигнализации, централизации и блокировки на перегонах и станциях;

- выполнение централизованной группой (бригадой) квартальных

комплексов работ по техническому обслуживанию устройств СЦБ на перегонах и станциях;

- обеспечение сигнальных точек автоблокировки прямой связью со сменным инженером (диспетчером) дистанции.

Местные бригады выполняют:

- техническое обслуживание и ремонт устройств в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию устройств СЦБ;

- совместные работы с централизованной группой;

- оперативное устранение отказов устройств;

- работы с представителями служб пути и энергоснабжения;

- работы по повышению надежности и модернизации устройств на своих участках по планам, утвержденным руководством дистанции.

Централизованная бригада в соответствии с графиком объезжает все станции и сигнальные точки перегонов для выполнения плановых работ, работ по замене приборов, повышению надежности, выполняет отдельные работы по техническому обслуживанию и оказывает помощь работникам местных бригад.

Централизованная замена приборов включает: учет работниками РТУ всех приборов СЦБ, находящихся в эксплуатации, перспективное и годовое планирование их замены; доставку и замену приборов.

Для обеспечения ритмичной замены приборов на участках дистанции необходимо иметь достаточный обменный фонд приборов.

Замену приборов в релейных шкафах перегонов и станций целесообразно планировать на летнее, а на постах ЭЦ — на зимнее время года.

Организацию замены и ремонта приборов можно осуществить по двум вариантам. При первом варианте на линейный участок централизованно доставляют большую партию приборов (порядка 150-200 штук) и порожний транспорт возвращается на место базирования. Местный штат в течение нескольких дней осуществляет замену, а отработавшие положенный срок

приборы централизованно отправляются в РТУ для ремонта. Такой вариант требует наличие большого оборотного фонда приборов.

При втором варианте бригада РТУ привозит на объект порядка 40-60 шт. приборов, меняет их совместно с работниками местных бригад и в этот же день привозит снятую аппаратуру обратно в РТУ. В этом случае требуется небольшой оборотный фонд, но зато необходимы более частые поездки бригады РТУ на объекты. Первый вариант более приемлем для станций, а второй — для сигнальных точек автоблокировки.

Приборы при транспортировке размещаются в специальных ящиках (контейнерах), обитых войлоком.

Замена приборов осуществляется согласно распоряжению диспетчера дистанции и разрешению дежурного по станции (ДСП) с оформлением записи в журнале осмотра.

Во время замены приборов на перегоне должна постоянно действовать оперативная связь с ДСП соседних станций или с поездным диспетчером при диспетчерской централизации. По окончании замены проверяется действие устройств.

Отказы устройств, возникающие в рабочее время, устраняются работниками соответствующих бригад. Для обеспечения оперативного устранения отказов, возникающих в нерабочее время, может быть организовано дежурство на дому или сменное — дежурно-восстановительной бригады.

Для централизованной группы на станции ее базирования организуется рабочее место. Группа обеспечивается автомашиной, оборудованной для перевозки людей и приборов СЦБ. Для местной бригады на одной из станций ее участка организуется рабочее место.

Требования к условиям труда, технике безопасности и санитарно-гигиеническим нормам аналогичны описанным выше.

Организация труда в линейно аппаратных залах

Типовой проект организации труда в линейно-аппаратных залах (ЛАЗах) предназначен для ЛАЗов, входящих в состав дистанций сигнализации и связи, обслуживающих управление дорог.

Основной целью ЛАЗа является организация технически правильной эксплуатации аппаратуры, служащей для уплотнения линий связи, обеспечение возможности контрольных измерений аппаратуры, трактов и каналов, выполнение различных переключений цепей и каналов связи.

Основной производственной задачей ЛАЗа является обеспечение бесперебойной и высококачественной работы аппаратуры, трактов и каналов.

Весь комплекс работ в ЛАЗе выполняется как работниками со сменным режимом труда, так и работниками с ежедневным режимом работы. Вся аппаратура высокочастотных систем передачи ЛАЗа должна быть закреплена за сменными работниками. Работники с ежедневным режимом труда входят в состав измерительной группы и группы по техническому обслуживанию аппаратуры связи совещаний, избирательной связи и др. типа аппаратуры, имеющейся в ЛАЗе.

Все высокочастотные системы передачи должны быть закреплены за инженерами по направлениям.

Сменные работники, обеспечивающие круглосуточное дежурство в ЛАЗе, обязаны:

- содержать в исправности и контролировать состояние аппаратуры, трактов и каналов;
- выяснять причины отказов и быстро ликвидировать их;
- выполнять работы по графику технологического процесса,
- передавать информацию об изменении состояния линий связи, аппаратуры, трактов и каналов диспетчеру дистанции;
- в зависимости от местных условий и фактического объема работ обслуживать и другие устройства связи.

Работники измерительной группы, работающие ежедневно, обязаны:

- систематически анализировать записи сменного персонала о

результатах контроля и измерений, о неисправностях аппаратуры, трактов и каналов, делать выводы и принимать меры по обеспечению их устойчивой работы;

- проводить в установленные сроки периодические и контрольные измерения аппаратуры, трактов и каналов и при необходимости приводить в соответствие с нормами;

- составлять электрические паспорта на новые устройства связи, устанавливаемые в ЛАЗе;

- следить за исправностью измерительной аппаратуры;

- вести установленную отчетность о работе аппаратуры, трактов и каналов.

Электромеханики, занимающиеся техническим обслуживанием аппаратуры связи совещаний, избирательной связи и др., работающие ежедневно, обязаны:

- обеспечивать высококачественную передачу информации по каналам;

- содержать аппаратуру и каналы в исправном состоянии;

- выполнять работы по графику технологического процесса;

- выполнять ремонт блоков на закрепленном оборудовании.

Деятельность ЛАЗа осуществляется на основании перспективного и оперативного планирования, являющегося нормированным заданием для работников ЛАЗа.

К перспективному планированию относится годовой и месячный планы работ. Годовой план составляется на основании годового плана-графика технологического процесса, плана повышения надежности, плана новых монтажных работ и плана внедрения мероприятий по совершенствованию организации труда. Месячный план работ включает в себя работы из месячного плана-графика и годового плана.

Оперативный план составляется каждый месяц руководителями ЛАЗа. В оперативном плане учитываются непредвиденные работы и, при необходимости, перенос выполнения ранее намеченных работ.

Перечень, порядок выполнения и периодичность работ, выполняемых работниками ЛАЗа, указан в Инструкции по организации системы технического обслуживания устройств проводной связи на железнодорожном транспорте (ЦШ 4669) и в технологических картах на каждый вид устройств.

Сложный ремонт аппаратуры ЛАЗа (ремонт поврежденных блоков, требующих настройки, генераторы, фильтры и др.) производится на специализированных рабочих местах в бригаде по ремонту аппаратуры связи или в дорожной лаборатории службы сигнализации, централизации и блокировки.

Несложный ремонт блоков (восстановление обрывов и плохих контактов, замена поврежденных электрорадиоэлементов, резисторов, конденсаторов и др.) может выполняться работниками ЛАЗа.

Проверку измерительных приборов производит бригада метрологии, дорожная лаборатория службы сигнализации, централизации и блокировки или специальные метрологические лаборатории. В помещении ЛАЗа рабочие места должны быть организованы в соответствии с действующими санитарными нормами.

На рабочих местах в ЛАЗе должны быть созданы благоприятные санитарно-гигиенические условия. Необходимо, чтобы в ЛАЗе была комната для приема пищи с холодильником, столом, электрочайником, питьевой водой.

Работники ЛАЗа должны обеспечиваться спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

Рекомендации типового проекта по организации труда в ЛАЗах при управлениях дорог могут также частично использоваться в ЛАЗах, находящихся при отделениях дорог и на крупных станциях.

Для наиболее эффективной организации технического обслуживания (ТО) средств связи всю дистанцию сигнализации делят на производственные участки. Наиболее рациональной формой кооперации труда работников на ЛПУ являются бригады и централизованные группы.

Все операции технологического процесса на каждом объекте обслуживания средств связи подразделяют на три крупных комплекса работ: К1, К2 и К3. Комплекс К1 — это наиболее сложный, редко повторяющийся ремонт съемной аппаратуры; его выполняют в РТУ. В комплекс К2 входят сложные технологические операции (измерения, регулировка и т. д.), требующие высокой квалификации исполнителей, которые невозможно или нецелесообразно проводить в РТУ; эти работы выполняют централизованные группы. К комплексу К3 относятся все остальные менее сложные работы, выполняемые наряду с текущими оперативными работами (устранением отказов, контролем за работой строительных организаций и др.); эти работы выполняют специализированные или комплексные бригады.

Бригадный централизованный метод технического обслуживания является наиболее эффективным. Учитывая значительное разнообразие средств проводной и радиосвязи, рассредоточенных на ЛПУ, для повышения производительности труда целесообразно совместно использовать бригады и централизованные технологические группы. Централизованные группы могут подчиняться или начальнику РТУ или непосредственно начальнику ЛПУ. В любом из вариантов централизованная группа выполняет комплекс работ К2 на всех объектах ЛПУ в зоне обслуживания нескольких бригад. Необходимое количество бригад и централизованных групп зависит от технической оснащенности и протяженности участка.

Бригады обслуживают устройства проводной и радиосвязи. Они выполняют работы четырехнедельного и годового планов-графиков технологического процесса, а также работы по предупреждению отказов, повышению надежности и совместные операции с работниками централизованной группы (часть работ комплекса К2).

Бригада в зависимости от технической оснащенности участка состоит из пяти-семи человек. Руководит бригадой старший электромеханик. Регулярные работы проводят по четырехнедельным и годовым планам-графикам технологического процесса, которые составляются на основе Инструкции по организации системы технического обслуживания устройств проводной связи на железнодорожном транспорте (ЦП! 4669) и типовых технически обоснованных норм времени.

Кроме того, ежемесячно должен разрабатываться оперативный план, в который включают конкретные работы из годового графика, плана повышения надежности и дополнительные работы.

Отдельные операции каждого комплекса работ (К2 и К3), имеющие одинаковую периодичность, объединены в группы с учетом технологической взаимосвязи работ, места их выполнения (станция, перегон), требуемых средств труда. Учитывая, что бригада обслуживает несколько технических систем, указанные группы технологических операций соединяют в объединенные комплексы работ. Комплексная технология ТО обеспечивает сокращение непроизводительных затрат времени на переходы и переезды.

Централизованная группа осуществляет следующие основные функции: выполняет наиболее сложные работы по обслуживанию с периодичностью не чаще одного раза в месяц (комплекс К2) по всем видам устройств связи; централизованно доставляет и заменяет объемную аппаратуру. Часть рабочего времени эта группа может быть занята и ремонтом приборов в РТУ.

Централизованная группа, как правило, состоит из трех — четырех человек: старшего электромеханика, одного — двух электромехаников и электромонтера. Централизованная группа работает по нормированному заданию, включающему в себя годовой план-график, составленный на основании Инструкции ЦШ 4669, годовой план дополнительных работ (работы по повышению надежности устройств, подготовке технической

документации, приборов и материалов для выполнения работ по повышению надежности и т.п.)

Для организации рабочих мест бригад используют помещения в домах связи и на постах электрической централизации.

Выбор наиболее эффективного метода технического обслуживания для конкретного объекта следует отнести к числу основных задач управления дистанцией, так как от правильности ее решения зависят результаты работы участка в течение многих лет.

Прежде всего устанавливают критерии, по которым можно сравнить различные варианты методов обслуживания. К ним относятся: критерии, влияющие на уровень надежности; производительность труда; условия труда и быта; экономические.

К критериям надежности относят:

- возможность более рационального использования квалифицированных работников;

- быстроту восстановления устройств;

- наличие предпосылок для повышения квалификации персонала и качества ТО;

- степень личной ответственности исполнителей. Критерии производительности труда:

- наличие предпосылок для индустриализации ТО;

- возможность снижения общей трудоемкости ТО;

- возможность совмещения профессий. Критерии условий труда и быта:

- возможность концентрации на крупных станциях мест жительства персонала;

- наличие условий для совершенствования режимов труда и отдыха работников;

- наличие условий для комплексной механизации тяжелых работ.

Экономические критерии:

- общий фонд заработной платы;
- стоимость средств труда;
- расход транспортных средств.

Кроме указанных критериев необходимо учитывать ряд факторов и ограничений, оказывающих решающее влияние на выбор метода ТО. Их можно разделить на три группы: поддающиеся изменению, трудноизменяемые и неизменяемые. В первую группу входят условия, которые можно изменить, приспособивая их к определенным прогрессивным методам ТО. Вторая группа факторов трудноизменяема, имея в виду ресурсы и возможности, которыми располагает дистанция сигнализации и связи. Наконец, к третьей группе отнесены факторы, определяемые природой и условиями среды, которые невозможно изменить.

Метод обслуживания						Факторы, влияющие на выбор обслуживания
	Индивидуальный	Метод местных бригад	Комплексный	Централизованный	Вахтовый	Индустриальный
Концентрация места жительства персонала на крупных станциях						○
Рассредоточенность персонала на участках	○	○				
Отсутствие персонала на местах				○	○	
Большая протяженность обслуживаемого участка	○		○		○	
Наличие транспортных средств			○	○		○
Недостаточное количество транспортных средств	○	○			○	
Наличие подъездов к объектам			○	○		○
Отсутствие подъездов к объектам	○	○			○	
Наличие централизованной бригады РТУ			○	○		
Наличие мощного РТУ			○	○		○
Наличие производственной базы технического обслуживания (ПБТО)						○
Достаточное наличие высококвалифицированных специалистов на участке		○	○			
Недостаточное наличие высококвалифицированных специалистов на участке	○			○		

Таблица 6

К изменяемым факторам относятся:

- наличие высококвалифицированного персонала;
- протяженность обслуживаемого участка в зависимости от

концентрации техники.

Трудноизменяемые факторы:

- место жительства персонала;
- наличие транспортных средств;
- наличие на дистанции мощного РТУ.

Неизменяемые факторы:

- наличие на участке подъездов к объектам для автотранспорта;
- уровень ремонтпригодности техники (наличие или отсутствие средств диагностики);
- сложность обслуживаемых устройств;
- разнообразие обслуживаемой техники.

Процедуру выбора метода ТО можно осуществить следующим образом. На первом этапе руководители дистанции должны проанализировать критерии и дать им оценку. Второй этап сводится к анализу факторов, влияющих на выбор. По каждому фактору определяются существующие на конкретном участке условия. В результате такого анализа выявляется ряд ограничений. Например, при отсутствии транспортных средств или подъездов к объектам обслуживания временно исключаются варианты с организацией централизованных технологических бригад РТУ. На третьем этапе необходимо собрать информацию об эффективности различных методов ТО и осуществить выбор. При этом необходимо наметить, какие из факторов следует изменить, приспособив условия эксплуатации к выбранному варианту организации ТО (изменение границ участков, повышение квалификации персонала и т.п.).

В таблице 6 приведены факторы, которые рекомендуется учитывать при выборе метода ТО.

ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Причины и виды износа и неисправности устройств автоматики и телемеханики.

Все устройства автоматики и телемеханики в процессе их эксплуатации постепенно изнашиваются.

В наиболее неблагоприятных условиях эксплуатации находятся напольные устройства автоматики и телемеханики: рельсовые цепи, электроприводы, сигналы, релейные шкафы, воздушные и кабельные линии.

На работу и долговечность воздушных линий связи в значительной степени оказывают влияние гололед, ветер, дождь и туман. Гололед увеличивает нагрузку на провода, резко возрастающую при ветре, что приводит к обрыву проводов и даже к поломке опор.

Под воздействием ветра возникают вибрации проводов, что приводит к их обрыву в точках крепежа. Дожди и туманы вызывают коррозию стальных проводов. Интенсивность коррозии заметно усиливается при воздействии на провода дыма, газа химических и металлургических заводов. В грозовые периоды воздушные линии могут быть повреждены в результате ударов молнии в опоры или провода.

Условия работы кабельных линий более благоприятные, чем условия работы воздушных линий. Однако имеются факторы, которые могут привести к нарушению работы кабельных линий или к сокращению их срока службы. Так, например, наличие в почве кислот, щелочей, солей вызывает коррозию металлических оболочек и стальной брони проложенных в земле кабелей. Проложенные кабели по мостам быстрее изнашиваются из-за вибрации ферм мостов. Кабели могут быть повреждены также в результате земляных работ, оползней почвы, ледоходом или якорями судов.

Четкость и безопасность в работе устройств, удлинение их срока службы, несмотря на тяжелые условия, во многом определяются качеством

технического содержания и ремонта.

Электродвигатель стрелочного привода перегревается, потребляет повышенный ток из-за отсутствия смазки на трущихся частях, перекоса рабочих тяг. При плохом качестве уплотнения в результате резкого перепада температур в электроприводах появляется влага, обледенение (индевание) контактов автопереключателя.

Значительная часть переносных измерительных приборов ежегодно требует ремонта или регулировки из-за механических повреждений. Это объясняется как сложностью условий использования измерительных приборов, так и небрежностью обращения со стороны лиц, пользующихся этими приборами.

Независимо от условий эксплуатации на степень износа влияет интенсивность и характер работы техники, ее конструктивные особенности и качество материала. Например, импульсные, путевые и трасмиттерные реле работают в более интенсивном режиме, чем нейтральные и поляризованные. Через контакты (трансммиттерных и пусковых реле проходят большие токи, что приводит к преждевременному их разрушению, поэтому в некоторых случаях их заменяют на приборы, не имеющие контактной системы (путевое реле ИВГ, бесконтактный коммутатор тока БКТ и др.)

Таким образом, в результате некачественного содержания устройств, их изготовления, влияния окружающей среды устройства автоматики и телемеханики изнашиваются. Этот износ называется физическим.

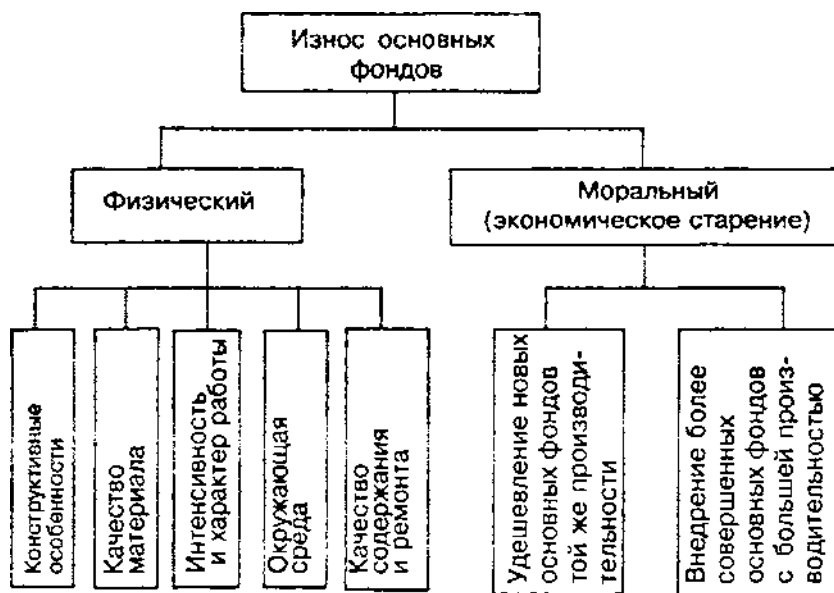
Физический износ представляет собой изменение физического состояния устройств и оборудования, т.е. их материально-вещественное снашивание (поломка, стирание, коррозия и т.п.)

240

Появление новых, более эффективных устройств автоматики и телемеханики вызывает моральное старение существующих устройств, не способных обеспечивать все возрастающую потребность в надежности работы техники и требований безопасности движения поездов.

Моральный износ — это конструктивное и экономическое старение

устройств и оборудования в результате появления новых, более совершенных и экономически выгодных технических средств. Как правило, моральный износ мало зависит от физического. Различают две формы морального износа. Первая форма порождается удешевлением новых устройств такой же производительности и конструкции, вследствие чего применение старых устройств становится невыгодным. Вторая форма вызывается внедрением в производство более совершенного и экономичного оборудования, обеспечивающего большую эффективность в случае досрочной замены устаревших устройств. Примером морального износа может быть полуавтоматическая блокировка, заменяемая автоблокировкой или диспетчерской централизацией, автоматическая телефонная станция декадно-шаговой системы, заменяемая электронной и др. Структурная схема, показывающая влияние различных факторов на износ основных фондов, приведена на рис. 5.



Факторы, определяющие износ основных фондов

ВИДЫ И СРОКИ РЕМОНТА УСТРОЙСТВ

Оборудование, механизмы, здания, сооружения, устройства автоматики и телемеханики состоят из частей, которые изготавливаются из разных материалов, работают с разной нагрузкой и изнашиваются

неравномерно. Неравномерность изнашивания частей основных фондов вызывает необходимость частичного их восстановления или ремонта. Различают следующие виды ремонта: текущий, средний, капитальный и восстановительный ремонты. Капитальному и текущему ремонтам подвергаются все устройства, а среднему — только воздушная линия связи и сигнальная линия автоблокировки.

Текущий ремонт предусматривает профилактические работы, обеспечивающие поддержание устройств в работоспособном состоянии, которые выполняются, как правило, по графику технологического процесса или по плану повышения надежности устройств, а также немедленное устранение неисправностей, состоящее в замене или восстановлении отдельных элементов техники.

Средний ремонт воздушных линий связи и сигнальных линий автоблокировки включает в себя обычно тот же состав работ, что и капитальный, за исключением изменения трассы линии и профиля опор. Предусматривается в целях приведения в нормальное состояние элементов линейных устройств на оставшийся срок службы. Средний ремонт является ремонтом выборочным, при котором заменяются только те элементы устройств, которые не могут служить до очередного капитального ремонта.

Капитальный ремонт предусматривает работы по восстановлению изношенных устройств или их частей, доведения их до необходимого запаса механической и электрической прочности, отвечающего действующим техническим условиям и обеспечивающего бесперебойную нормальную эксплуатацию устройств СЦБ и телемеханики. При капитальном ремонте может быть произведена замена всего устройства, если⁴² ремонт его экономически не выгоден.

Капитальный ремонт производить нецелесообразно, если в ближайшие годы намечается:

- реконструкция устройств СЦБ, связанная с переоборудованием участка железной дороги на электрическую тягу:

- развитие узлов и станций;
- строительство вторых и третьих путей;
- модернизация системы.

Восстановительный ремонт есть особый вид ремонта, вызываемый различными обстоятельствами: стихийными бедствиями (ураган, пожар, наводнение, землетрясение и т.п.), авариями, длительным бездействием основных фондов. Восстановительный ремонт производится за счет специальных средств — государственного резервного или страхового фонда.

В отдельных случаях капитальный ремонт целесообразно проводить одновременно с модернизацией оборудования.

Модернизация — это совершенствование действующих устройств, оборудования, систем, а также приведение их в состояние, отвечающее современному техническому и экономическому уровню производства, путем конструктивных изменений, замены и упрочения узлов и деталей, установки приспособлений и приборов для механизации и автоматизации производственных процессов. Модернизация оборудования, как правило, повышает его производительность, способствует повышению экономичности производства, а затраты на ее осуществление возмещаются в короткие сроки.

Межремонтные сроки для отдельных устройств автоматики и телемеханики различны. Они устанавливаются в ОАО РЖД в зависимости от быстроты износа и являются средними для сети дорог. Однако межремонтные сроки корректируются с учетом фактического износа, который зависит как от влияния окружающей среды, так и от качества содержания устройств автоматики и телемеханики. Межремонтные сроки могут быть сокращены на 20-30% против установленных в зависимости от влияния агрессивной среды, неблагоприятных климатических условий и условий их работы, влияния сернистых газов промышленных предприятий и др. Решение о сокращении межремонтных сроков принимается комиссией при наличии соответствующих обоснований и оформленных актов о состоянии устройств.

В таблицах 13 и 13, а приведены характеристики ремонтов, сроки службы и межремонтные сроки основных устройств и оборудования в хозяйстве сигнализации и телемеханики.

Высокое качество технического обслуживания дает возможность увеличить сроки между капитальными ремонтами. Увеличение межремонтных сроков во многих случаях является допустимым и вполне оправданным и рассматривается как один из передовых методов работы дистанций сигнализации и телемеханики.

Разработка документации по капитальному и среднему ремонту.

План ремонтных работ разрабатывается исходя из технической оснащенности дистанций, установленных межремонтных сроков и фактического состояния устройств. В плане предусматривается комплексный ремонт: по устройствам автоматики и телемеханики — перегонов и станций, по станционным устройствам — промежуточных усилительных пунктов, линейно-аппаратных залов, телефонных станций; по воздушным линиям — усилительных пунктов или перегонов.

Для правильного планирования дистанция должна иметь перспективный план периодичности ремонтных работ по главнейшим видам устройств. Для разработки перспективного плана должны быть известны дата ввода устройств в эксплуатацию, год последнего ремонта устройств, степень их изношенности и годы последующих ремонтов исходя из межремонтных сроков.

С целью определения объектов и объема предстоящего ремонта устройств автоматики и телемеханики обычно инженер дистанции и старший электромеханик совместно с электромеханиками участков проводят тщательный осмотр устройств, намеченных к ремонту. Обнаруженные дефекты они фиксируют в специальной ведомости, на основании которой определяется объем работ по каждому виду устройств с указанием

исполнителей. Данные по состоянию устройств и предложения по внесению в план капитального ремонта рассматривает руководство дистанции. После уточнения и корректировки объема работ составляется план ремонта. Утверждает план ремонтных работ дистанции — Служба сигнализации, централизации и блокировки дороги.

При планировании работ следует иметь ввиду, что ремонт напольного оборудования устройств автоматики и телемеханики, воздушных линий связи, сигнальных линий автоблокировки, кабельные работы целесообразно проводить в теплое время года. Необходимо также учитывать и сроки поставки материалов и оборудования.

На каждый объект капитального или среднего ремонта должна составляться сметная документация а в отдельных случаях и проект, и только после их утверждения разрешается производить соответствующие работы.

Примерный план ремонтных работ дистанции сигнализации и телемеханики

Разработка проектно-сметной документации возлагается обычно на дорожные проектные конторы или выполняется самой дистанцией. При выполнении капитального ремонта подрядными строительными или ремонтными организациями проектно-сметная документация утверждается по согласованию с ними.

Сметная документация составляется на основе подсчетов объемов работ, определенных проектом или по материалам натурного осмотра и описей работ, составленных при обследовании.

Для определения стоимости выполняемых работ используют различные сборники расценок:

245

- Сметные нормы и единичные расценки на капитальный ремонт объектов железнодорожного транспорта (ЕРКР ж. д.). Сборник 3 «Сигнализация и связь»;
- Строительные нормы и правила (СН й П). Сборник 8. Сборник расценок на монтаж оборудования «Электротехнические установки»;

— СН и П. Сборник 20. «Оборудование сигнализации, централизации и блокировки на железнодорожном транспорте».

Стоимость оборудования, запасных частей, материалов и изделия устанавливается, как правило, поставщиками.

Методы нормирования труда

Для нормирования труда на железнодорожном транспорте используют два способа: аналитически исследовательский и аналитически расчетный. Эти способы могут применяться как раздельно, так и совместно.

Аналитически исследовательским называют способ нормирования, при котором затраты труда определяются на основе анализа данных, получаемых в результате наблюдений на рабочем месте, по каждому элементу нормируемой операции при организации труда, соответствующей принятым условиям производительной работы. Этот способ основан на изучении использования рабочего времени посредством проведения фотографий рабочего дня, хронометража и фотографий производственного процесса.

Аналитически расчетным называют способ нормирования, при котором затраты труда устанавливаются по нормативам времени или на основе расчета по специальным формулам, исходя из принятых режимов производительной работы оборудования и машин.

На предприятиях применяют и опытно-статистический метод нормирования труда (или суммарный), при котором нормы устанавливают в целом на операцию без расчленения ее на составляющие элементы.

Фотография рабочего дня (ФРД) — способ нормирования труда, который позволяет изучать затраты рабочего времени по его категориям. Она отвечает на вопрос: «Что делает исполнитель в течение рабочего дня (смены)?». ФРД позволяет: выявить и изучить причины потерь рабочего времени; получить исходные данные для разработки нормативов времени на подготовительно-заключительные операции, обслуживание рабочего места и

регламентированные перерывы и исходные материалы для установления рациональной организации труда; определить процент выполнения установленных норм и степень использования оборудования во времени; рассчитать нормы расхода рабочей силы и обслуживания рабочих мест и оборудования.

Применяют следующие виды ФРД: индивидуальную, групповую, самофотографию и фотографию рабочего дня методом моментных наблюдений.

Процесс ФРД складывается из подготовки к наблюдениям, проведения наблюдения и обработки материалов наблюдений, формулировки выводов и предложений по устранению потерь рабочего времени.

При индивидуальной ФРД объектом наблюдения является один исполнитель, что позволяет более детально расчленить процесс на элементы и более развернуто классифицировать затраты рабочего времени.

Подготовка к проведению индивидуальной ФРД заключается в выборе точного места и объекта наблюдения, ознакомления с технологическим процессом и порядком обслуживания рабочего места, оформлении наблюдательного листа (формата ТНУ-1) разъяснения исполнителю цели и значения проводимой ФРД для выявления потерь рабочего времени. В процессе наблюдения записывают все действия, исполнителя и перерывы с указанием их величины (по текущему времени). Содержание записей должно отвечать целям изучения затрат рабочего времени.

Обработка материалов наблюдений включает в себя распределение затрат рабочего времени по группам и категориям, определение их продолжительности, составление сводки одноименных затрат ~~и~~ на ее основе фактического баланса рабочего времени. Данные полученного баланса анализируют, чтобы установить, какие потери времени можно устранить немедленно, какие технические и организационные мероприятия надо провести для ликвидации остальных потерь, в какой мере необходимо сократить подготовительно-заключительное время и время обслуживания рабочего

места.

На основании такого анализа и в соответствии с намеченными
организационно-техническими мероприятиями составляется

рациональный (нормальный) баланс времени рабочего дня. От фактического баланса он отличается тем, что не содержит потерь и лишних затрат времени, за счет которых увеличено оперативное время.

При обработке материалов ФРД определяют ряд коэффициентов, характеризующих использование рабочего времени, машин и механизмов, потери рабочего времени, возможное повышение производительности труда. Расчет дан при анализе индивидуальной фотографии рабочего дня

Замечания и пояснения наблюдателя.

Потери рабочего времени составляют 45 мин. (9,37% продолжительности рабочей смены). Потери рабочего времени вызваны неудовлетворительной организацией труда у самого работника и его плохой дисциплиной.

Число наблюдений определяется в зависимости от цели фотографии и характера выполняемых работ. Если требуется получить исходные данные для разработки нормативов времени на подготовительно-заключительные действия, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, проводится не менее пяти наблюдений, а для изучения потерь рабочего времени и в других случаях — не менее трех.

После составления сводок одноименных затрат рабочего времени по каждому наблюдательному листу результаты всех сводок переносят в раздел «Баланс времени рабочего дня формы ТНУ-2». Из сводок одноименных затрат всех наблюдательных листов определяют среднее значение по каждому индексу.

Анализ результатов наблюдений заключается в определении нерациональных затрат и потерь рабочего времени, а также причин, вызвавших эти потери, и путей возможного их сокращения в результате проведения мероприятий по совершенствованию организации труда и производства.

Анализу подвергаются две группы категорий затрат рабочего времени: первая — затраты **Ср, Нр, Пнт, Пнд** (эти затраты должны быть полностью устранены); вторая — затраты **Пз, Об, Потл и Пт**, их сравнивают с

нормативной и делают вывод в соответствии фактических и нормативных данных. Нормативы времени на **Пз, Об, Потл, Пт** устанавливают в процентах к оперативному времени.

Следующий этап обработки данных заключается в составлении аналитической сводки, включающей в себя фактический и нормальный (рациональный) баланс рабочего времени. В фактическом балансе указывают выявленные в процессе наблюдения затраты рабочего времени, а в нормальном исключены потери рабочего времени и за счет этого увеличено **Топ**.

При обработке материалов ФРД определяют ряд коэффициентов, характеризующих использование рабочего времени, машин, механизмов, потери рабочего времени, возможное повышение производительности труда:

— Коэффициент использования времени рабочего дня:

$$K_1 = (T_{пз} + T_{об} + T_{оп} + T_{отл} + T_{пт}) / T_{см}, \text{ где } T_{см} \text{ — номинальная продолжительность смены (рабочего дня), мин.}$$

6. Коэффициент потерь рабочего времени, зависящих от исполнителя:

$$K_2 = (T_{пнд} + T_{нр}) / T_{см}$$

7. Коэффициент потерь рабочего времени, независящих от исполнителя:

$$K_3 = (T_{пнт} + T_{ср}) / T_{см}$$

8. Коэффициент возможного повышения производительности труда за счет устранения потерь:

$$K_A = (T_{опн} - T_{опф}) / T_{опф},$$

где $T_{опф}$ и $T_{опн}$ — оперативное время по фактическому и нормальному балансу мин.

Групповая ФРД предусматривает одновременное наблюдение за работой нескольких исполнителей (до 10 чел.). В зависимости от числа исполнителей³⁶⁴ видоизменяется техника наблюдения (время замеряется через определенные интервалы) и методы записи (применяется система условных обозначений в виде индексов, предусмотренных классификацией рабочего времени). Обработку и анализ групповой фотографии проводят так же, как при

индивидуальной ФРД. Для записи используют индексы, предусмотренные классификацией затрат рабочего времени. Самофотография рабочего дня представляет собой способ изучения использования рабочего времени, при котором исполнитель

записывает в наблюдательный лист формы ТНУ-4 продолжительность и причины потерь рабочего времени. Этот вид наблюдения прост и доступен для всех работников, что дает возможность активно привлекать их к изысканию резервов более полного использования рабочего времени на отдельных рабочих местах, к выявлению неполадок в производстве и их устранению.

ФРД методом моментных наблюдений, или статистическим методом, основана на получении необходимых данных о составе и величине затрат рабочего времени путем проведения серии внезапных, коротких и нерегулярных наблюдений, а также определения числа случаев повторения отдельных видов затрат рабочего времени. Для записи результатов моментных наблюдений используют форму ТНУ-19. Фактический и рациональный балансы времени рабочего дня, мероприятия по ликвидации потерь рабочего времени, коэффициент возможного повышения производительности труда рассчитывают так же, как при обычном ФРД.

Хронометраж

Хронометраж — это метод изучения затрат рабочего времени посредством наблюдений и замеров продолжительности элементов рабочей операции, постоянно повторяющихся в установленной последовательности. Этим методом изучают время, затрачиваемое на выполнение основной и вспомогательной работы, т.е. оперативное время и время регламентированных перерывов. Хронометраж можно³⁶⁵ применять для изучения только тех работ, которые заранее могут быть разложены на составные, циклически повторяющиеся трудовые приемы, действия и движения. Хронометраж изучает темп работы и отвечает на вопрос: «Как быстро работает исполнитель?». Основным назначением хронометража

является получение исходных данных для проектирования норм оперативного времени на рабочие операции и нормативов времени на элементы ручной работы; для изучения приемов работы передовых рабочих, проверки и уточнения норм времени, установленных аналитически расчетным способом.

Сначала ведется подготовка к хронометражу: приводится рабочее место в состояние, соответствующее требованиям организации производственного процесса; обеспечиваются необходимыми материалами, деталями, запасными частями, инструментом и приспособлениями; выбора исполнителя для наблюдений; ознакомление с нормируемой рабочей операцией и разложение ее на составные элементы. Выявляют и исследуют факторы, влияющие на производительность каждого из трудовых приемов, разъясняют исполнителям задачи хронометража, проводят инструктаж, определяют число необходимых наблюдений, заполняют первую и вторую страницы наблюдательного листа формы ТНУ-5.

При проведении хронометража на третьей странице наблюдательного листа записывают по секундомеру текущее время или продолжительность трудового приема. Запись производится по фиксажным точкам, которые показывают конец предыдущего приема и начало следующего. В процессе хронометража наблюдатель обязан фиксировать причины всех отступлений от принятых условий производства.

Совокупность замеров времени, полученных при наблюдении по каждому трудовому приему, называют хронометражным рядом.

Обработка хронометражных наблюдений включает в себя технологический и математический анализ хронометражных рядов.

Технологический анализ состоит в изучении каждого ³⁶⁶хронометражного ряда с целью установления целесообразности сохранения в нем полученных замеров времени. При этом из хронометражного ряда исключают те замеры, продолжительность которых значительно отклоняется от средней величины вследствие ошибок в действии исполнителя, наблюдателя или нарушения

технологии, порядка обслуживания рабочего места и т.п. Если число исключенных замеров составляет более 15% общего числа замеров, то проводят дополнительные наблюдения.

Математический анализ заключается в вычислении средних продолжительностей затрат времени по каждому хрономеграфному ряду и определении действительных коэффициентов устойчивости каждого ряда и рабочей операции в целом.

Действительным коэффициентом устойчивости хрономеграфного ряда (**К**) является отношение наибольшего замера времени по данному ряду к наименьшему. Действительный коэффициент устойчивости рабочей операции K_d рассчитывается по формуле:

$$K_d = (a_1 \cdot K_1 + a_2 \cdot K_2 + \dots + a_n \cdot K_n) / T$$

Где $a_1, a_2, \dots, a_n$ — среднеарифметическая величина затрат времени по каждому хронометражному ряду;

$K_1, K_2, \dots, K_n$ — коэффициенты устойчивости соответственно первого, второго и т.д. хронометражных рядов;

T — сумма всех среднеарифметических величин, затрат времени, входящих в нормируемую операцию (сумма по всем хрономеграфным рядам):

$$T = a_1 + a_2 + \dots + a_n.$$

$$T = 97,8 \text{ мин.} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$$

$$K_d = \frac{a_1 \cdot K_1 + a_2 \cdot K_2 + a_3 \cdot K_3 + a_4 \cdot K_4 + a_5 \cdot K_5}{T} =$$

$$= \frac{7,7 \cdot 1,66 + 26,1 \cdot 1,36 + 30,5 \cdot 1,5 + 30,8 \cdot 1,42 + 2,7 \cdot 2,0}{97,8} = \frac{143,2}{97,8} = 1,46$$

Если K допускаемый = 1,5, то все хрономеграфные ряды остаются для расчетов.

Сравнивая полученный действительный коэффициент устойчивости всей операции с допускаемым, определяется достаточность хронометражных замеров.

Результаты обработки данных хронометражных наблюдений используют

для расчета нормы времени. Технически обоснованную норму времени на рабочую операцию определяют прибавлением к оперативному времени на конкретную операцию установленному хронометражем, дополнительного времени на подготовительно-заключительные действия, обслуживание рабочего места и регламентируемые перерывы. Это время берется из уплотненного баланса, полученного при ФРД.

Хронометраж бывает сплошной и выборочный. При сплошном хронометраже замеры делают по всем элементам операции в последовательности их выполнения; при выборочном — лишь по некоторым элементам независимо от последовательности выполнения.

5.3. Фотохроио-

Фотографию производственного процесса * * метraj (фотохронометраж) применяют для изучения затрат рабочего времени путем наблюдения за производственным процессом, в котором меняется перечень и последовательность выполнения составляющих его элементов. Этим способом в хозяйстве сигнализации устанавливаются нормы на ремонтно-строительные работы и работы по техническому обслуживанию автоматики, телемеханики, связи и др.

Фотография производственного процесса (ФПП) представляет собой сочетание двух видов наблюдений: фотографии рабочего дня и хронометража. При этом затраты времени на подготовительно-заключительные действия, обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности замеряют и отмечают в наблюдательном листе также, как при индивидуальной ФРД, а затраты времени на оперативную работу, — как при хронометраже, т. е. по трудовым приемам. ФПП менее точно определяет затраты основного и вспомогательного времени, но зато позволяет установить продолжительность всех затрат рабочего времени³⁶⁸, необходимых для расчета нормы.

В практике нормирования нормы основного и вспомогательного времени берут из соответствующих нормативных таблиц, а при их отсутствии устанавливают по данным хронометража или ФПП. Нормы времени на

подготовительно-заключительные действия, обслуживание рабочего места и регламентированные перерывы определяют по утвержденным техническим нормативам или по данным уплотненного баланса времени рабочего дня.

Нормы времени на технологические перерывы устанавливаются по данным ФРД или ФПП.

В общем случае при нормировании труда аналитически расчетным способом технически обоснованная норма времени на рабочую операцию

$$T = T_0 + T_B + T_{OB} + T_{ПЗ} + T_{OTЛ} + T_{ПТ}$$

О В оо пз отл пт*

где T_A — норма основного времени;

$T_{\text{ш}}$ — норма вспомогательного времени;

$T_{\text{л}}$ — норма времени обслуживания рабочего места;

T_T — норма подготовительно-заключительного времени;

$T^{\wedge}$ — норма времени на отдых и личные надобности;

T_T — норма времени на неперекрываемую часть технологических перерывов.

Преимуществом аналитически расчетного способа является то, что при наличии заранее разработанных прогрессивных нормативных таблиц на установление норм требуется значительно меньше времени.

Разработка норм времени и норм обслуживания

Технически обоснованные нормы времени разрабатывают в следующем порядке: определяют перечень необходимых для данного технологического процесса нормативов; анализируют нормируемую операцию по составляющим ее элементам (приемам, переходам, движениям³⁶⁹) и факторам, влияющим на продолжительность приемов и операции в целом; изучают организацию труда на рабочем месте и выявляют его производственные возможности по выполнению каждого приема операции; проектируют условия производительной работы по выполнению проектируемой операции.

рациональный технологический процесс, благоприятные условия труда; устанавливают тарифный разряд работы и квалифицированный состав исполнителей.

После того, как будут установлены структура и организационно-технические условия выполненными, одним из способов (аналитически исследовательским или аналитически расчетным) определяют нормы затрат труда на выполнение каждого элемента нормируемой операции.

В общем виде норма времени в целом на рабочую операцию

$$T = T_{\text{оп}} * ((1 + (a + b + c)) / 100\%)$$

где $T_{\text{оп}}$ — норма оперативного времени, $T_{\text{оп}} = \Gamma_o + \Gamma_b$;

A —нормативный коэффициент, учитывающий время на обслуживание рабочего места, %; B —то же, учитывающий время на регламентированные перерывы, %; C —то же, учитывающий время на подготовительно-заключительные действия, %.

Коэффициенты A , B , C устанавливают в процентах к оперативному времени.

Нормы оперативного времени, времени на обслуживание рабочего места, регламентированные перерывы и подготовительно-заключительные действия определяют различными способами: расчетом по нормативам на каждый переход, хронометражем или ФПП по уплотненным балансам времени рабочего дня. Документом технического расчета нормы на основе поэлементных затрат на конкретную работу, выполняемую по технологическому процессу данной операции, является технологическая нормировочная карта

При нормировании работ по техническому обслуживанию устройств автоматики, телемеханики, связи и др. необходимо учитывать³⁷⁰ специфические особенности хозяйства, такие как большая протяженность обслуживаемых участков и необходимость постоянных переходов и переездов к новым местам работы, с переноской и перевозкой инструмента, запасных частей и материалов, выполнение значительной части работ на открытом воздухе во

все времена года, частные перерывы в работе для пропуска проходящих поездов, групповой способ ведения работ.

Методика разработки технически обоснованных норм численности состоит в следующем:

- путем простых наблюдений или ФРД выясняет функции работников и факторы, влияющие на трудоемкость работ и число работников;
- изучают затраты рабочего времени работников и уточняют функции и факторы, влияющие на их численность и разрабатывают рациональную организацию труда;
- составляют макет нормативов и рассчитывают норму времени в нормировочной карте.

Производственный штат дистанции сигнализации и связи для технического обслуживания устройств определяется по штатным нормативам, разработанным исходя из норм времени и расхода рабочей силы, установленных для отдельных видов устройств. Нормирование труда руководящих и инженерно-технических работников определяется их функциями и объемом работы. Типовые штаты и нормативы численности руководящих и ИТР дистанции устанавливаются в соответствии с действующими указаниями ОАО РЖД.

При нормировании труда в бригаде, когда они создаются из рабочих, до этого работавших индивидуально или в составе небольших групп, коллективную норму устанавливают на основе индивидуальных. Если с переходом на бригадную форму организации труда внедряется новое оборудование, приспособления, инструмент, бригадную норму времени определяют суммированием действующих индивидуальных кооперационных норм. Бригадная норма может быть установлена как на отдельные операции,³⁷¹ так и на единицу конечного результата работы.

На железнодорожном транспорте, в том числе хозяйстве сигнализации и связи, применяют два вида регламентации труда; на основе норм его затрат и на основе нормированных заданий.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Принципы оплаты труда

Всякий труд должен быть оплачен. Заработная плата должна непосредственно зависеть от количества и качества труда. Определяющим фактором оплаты труда является квалификация работника, т.е. его способность выполнять работу определенной сложности. Уровень квалификации работника определяется тремя факторами: общим образованием, специальной (профессиональной) подготовкой и производственным опытом (стажем практической работы). Труд квалифицированный должен оплачиваться выше, чем неквалифицированный.

Условия труда на рабочих местах оказывают влияние на здоровье и работоспособность. На железнодорожном транспорте есть профессии с неблагоприятными условиями труда, характеризующиеся высокой степенью опасности, ответственности, напряженности, тяжести. Труд с тяжелыми и вредными условиями, а также с высокой степенью опасности, ответственности и напряженности должен оплачиваться выше по сравнению с трудом в нормальных условиях.

Оплата труда должна быть выше в отдаленных и малообжитых, но перспективных по развитию районах, а также районах с тяжелыми природно-климатическими условиями.

Количество труда определяется продолжительностью рабочего дня, устанавливаемой в законодательном порядке. Более продолжительная работа оплачивается выше.

Принципы оплаты труда бесспорны, но в рыночной экономике нельзя забывать о роли спроса и предложения при разных ситуациях на рынках конкретных видов труда. Уровень заработной платы зависит от структуры конкретного рынка труда.

. Формы и системы оплаты труда

Существует две формы оплаты труда: сдельная и повременная. Каждая из них имеет разновидности, которые называют системами оплаты труда. Формы и системы оплаты труда представляют собой совокупность правил, которые определяют соотношение между размерами вознаграждения работников и мерой их труда.

Сдельная форма оплаты труда применяется при следующих условиях: наличие количественных показателей выработки; предоставление рабочим реальных возможностей увеличить выпуск продукции (объем выполненных работ) по сравнению с установленными нормами; возможность увеличения объема производства или выполняемых работ на данном рабочем месте; наличие точного учета изготовленной продукции или выполненного объема работ.

Системы сдельной формы оплаты труда:

- прямая сдельная, при которой оплата производится за каждую единицу произведенной продукции (или выполненного объема работ) определенного качества с учетом сложности и условий труда по заранее установленным расценкам. Расценки рассчитывают, исходя из тарифной ставки, соответствующей разряду данного вида работ и установленной нормы выработки (времени);
- сдельно-премиальная система, при которой рабочий сверх заработка по прямым сдельным расценкам дополнительно получает премию за определенные количественные и качественные показатели, предусмотренные действующими на предприятии условиями премирования;
- аккордно-премиальная, при которой размер оплаты труда устанавливается, исходя из действующих норм выработки и сдельных расценок на весь комплекс работ и дополненная выплатой премий, установленных за выполнение и перевыполнение количественных и качественных показателей работы.

Эта система оплаты труда особенно широко применяется на строительных и ремонтно-строительных работах.

При повременной оплате труда сумма заработка определяется его тарифной ставкой и фактически отработанным временем. Применяются две системы повременной оплаты:

- простая повременная, при которой сумма заработка определяется его тарифной ставкой и практически отработанным временем. Эта система на железнодорожном транспорте практически не применяется, так как она материально не заинтересовывает работников в увеличении выпуска продукции, повышении ее качества, в росте производительности труда;
- повременно-премиальная система, при которой сверх заработка по тарифной ставке дополнительно получает премию за выполнение определенных количественных и качественных показателей.

Среди других форм оплаты труда в настоящее время применяют подрядный договор, при котором одна сторона (подрядчик) обязуется выполнить определенную работу по заданию другой стороны (заказчика), обязующегося принять и оплатить выполненную работу. Оплата труда может производиться поэтапно или по конечному результату (рис. 9).



Формы и системы оплаты труда

Структура заработной платы

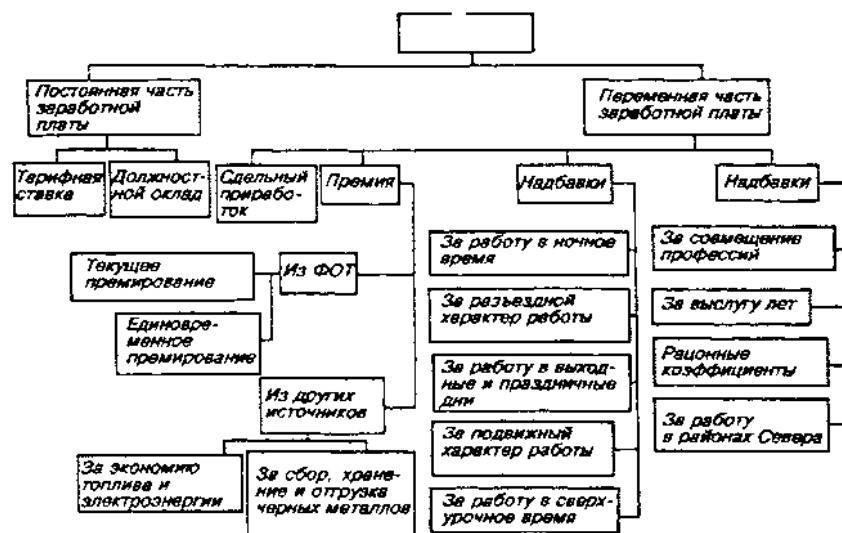
374

Заработная плата есть цена, выплачиваемая за использование труда. Различают номинальную и реальную заработную плату. Номинальная заработная плата представляет собой количество денежных единиц, выдаваемых работникам за час, день, месяц. Реальная заработная плата

показывает количество материальных благ и услуг, которые могут быть приобретены работником за номинальную заработную плату. Реальная заработная плата — это покупательная способность номинальной заработной платы. Реальная заработная плата зависит от номинальной заработной платы и цен на приобретенные товары и услуги. Так, повышение номинальной зарплаты, например, на 8% при росте уровня цен на 5% дает прирост реальной зарплаты на 3%, номинальная и реальная зарплата не обязательно изменяются в одном направлении. Если цены на товары растут быстрее номинальной зарплаты, то даже при росте номинальной зарплаты — реальная понизится.

Рост реальной зарплаты должен находиться в определенном соответствии с ростом производительности труда, причем рост производительности труда должен опережать рост заработной платы.

Индексация — это увязка денежных доходов населения с темпами роста цены, т.е. инфляции, осуществляется государством для поддержания реальных доходов населения на определенном уровне.



Структурная схема заработной платы

не. Помимо государственных существуют и другие регламентации оплаты труда, в частности, вытекающие из коллективных договоров, из отраслевых тарифных соглашений между независимым профсоюзом железнодорожников

и транспортных строителей, ОАО РЖД и Министерством труда РФ.

Заработная плата состоит из двух частей. Постоянная часть заработной платы устанавливается в централизованном порядке МПС на основе действующего законодательства. Переменная часть представляет собой различные виды премий, доплат, надбавок.

Фонд заработной платы - это величина денежных средств, предназначенная для выплаты работникам предприятия в целом или группе работников за определенный период (месяц, квартал, год). Фонд заработной платы может быть рассчитан по формуле:

$$\text{ФЗП} = \text{ч} \times \text{z}_{\text{ср}} \times \text{n}_{\text{мес}}, \quad (3)$$

где: ч- численность работников;

$\text{Z}_{\text{ср}}$ - средний месячный заработок;

$\text{n}_{\text{мес}}$ - количество месяцев в планируемом периоде.

Оплата труда работников РЦС осуществляется по повременно-премиальной системе. В средний месячный заработок включаются:

- тарифный заработок или оклад;
- доплаты за работу в ночное время и праздничные дни;
- премии.

Размер премии принимается равным 20-30 % от тарифного заработка или оклада.

Месячные должностные оклады для специалистов и руководителей, а также тарифные ставки для рабочих устанавливаются на основании Положения о корпоративной системе оплаты труда работников ОАО «РЖД»³⁷⁶ в зависимости от квалификации работников. Для упрощения расчетов доплаты за работу в ночное время, праздничные дни, а также для увеличения фонда заработной платы, связанного с необходимостью замещения временно отсутствующих работников, используются поправочные коэффициенты.

Оплата труда рабочих

Оплата труда рабочих, осуществляется по часовым тарифным ставкам, определяемым на основе тарифной сетки по оплате труда рабочих (далее - ТСР), приведенной в приложении 1 к настоящему Положению.

ТСР состоит из четырех уровней оплаты труда:

- первый уровень - для оплаты труда рабочих, занятых на работах, не связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием железнодорожного подвижного состава и технических средств;
- второй уровень - для оплаты труда рабочих, связанных с движением поездов, ремонтом и обслуживанием железнодорожного подвижного состава и технических средств;
- третий уровень - для оплаты труда рабочих, выполняющих работы по содержанию инфраструктуры на участках железных дорог со скоростным (более 160 км/час) и высокоскоростным движением пассажирских поездов: ремонт и обслуживание железнодорожных путей, устройств электроснабжения, сетей связи, систем сигнализации, централизации и блокировки;
- четвертый уровень - для оплаты труда рабочих локомотивных бригад.

Оплата труда рабочих осуществляется по часовым тарифным ставкам по повременной, повременно-премиальной, сдельно-премиальной, аккордно-премиальной или иным установленным ОАО «РЖД» системам организации оплаты труда.

Месячная тарифная ставка рабочего первого разряда оплаты труда, оплачиваемого по первому уровню оплаты труда, соответствует минимальному размеру оплаты труда, установленному в ОАО «РЖД»³⁷⁷.

Оплата труда служащих осуществляется на основе тарифной сетки, приведенной в приложении 2 к настоящему Положению.

Оплата труда служащих производится по месячным должностным окладам. Должностные оклады исчисляются исходя из тарифных

коэффициентов, соответствующих разрядам оплаты труда служащих, и минимальной заработной платы, установленной в ОАО «РЖД», и округляются до целого числа: от 0,5 и выше - в сторону увеличения, менее 0,5 - в сторону уменьшения.

Разряды оплаты труда служащим устанавливаются в соответствии с квалификационными характеристиками и разрядами оплаты труда должностей руководителей, специалистов и служащих ОАО «РЖД», утвержденными распоряжением ОАО «РЖД» от 31. 02. 2007 г. № 135р.

Оплата труда руководителей и специалистов

Оплата труда руководителей и специалистов осуществляется по месячным должностным окладам.

Должностные оклады руководителям и специалистам дифференцированы с учетом сложности и важности выполняемых трудовых функций, значимости в организационной структуре управления ОАО «РЖД».

Должностные оклады первым заместителям руководителей филиалов ОАО «РЖД», структурных подразделений филиалов ОАО «РЖД», отделений железных дорог, структурных подразделений отделений железных дорог, главным бухгалтерам, главным инженерам устанавливаются ниже должностного оклада, установленного их непосредственному руководителю, на 5-15 %, остальным заместителям руководителей - на 10-25 %.

Должностные оклады заместителям начальников отделов, цехов, участков и т.п. устанавливаются на 10-25 % ниже должностного оклада, установленного начальнику отдела, цеха, участка и т.п.

Должностные оклады индексируются в соответствии с Коллективным договором ОАО «РЖД» и округляются до целого числа: от 0,5 и выше - в сторону увеличения, менее 0,5 - в сторону уменьшения³⁷⁸. Размеры проиндексированных должностных окладов утверждаются руководителем филиала ОАО «РЖД».

Минимальный размер оплаты труда ОАО «РЖД», установленный на 01.03.2023 г., составляет 11042,45 рублей.

Перечень работ, при выполнении которых оплата труда рабочих производится по тарифным ставкам первого, второго, третьего и четвертого уровней оплаты труда ТСП

Первый уровень оплаты труда:

- работы, не связанные с движением поездов, ремонтом и обслуживанием железнодорожного подвижного состава и технических средств.

Второй уровень оплаты труда:

- ремонт (слесарные, станочные, сварочные, кузнечные, токарные, малярные, столярные, обтирочные и другие работы), обслуживание, регулировка и наладка: основного технологического оборудования; железнодорожного подвижного состава; оборудования железнодорожного подвижного состава; путевых машин; моторно-рельсового транспорта; средств диагностики и контроля; устройств сигнализации, централизации и блокировки; механизированных и автоматизированных сортировочных горок; связи и приборов обнаружения нагрева аварийных букс; устройств электроснабжения; механизмов; контрольно-измерительных приборов; автоматики; электронно-вычислительной техники; пневмообдувочных устройств; контейнеров; изготовление и ремонт деталей, инструмента и технологической оснастки для них;

- *управление путевыми, железнодорожно-строительными машинами, специальным подвижным составом, кранами на железнодорожном ходу; работы, непосредственно связанные с движением поездов; аварийно-восстановительные работы по поднятию железнодорожного подвижного состава и открытию прерванного движения поездов; экипировка железнодорожного подвижного состава;*

379

- текущее содержание и ремонт пути, искусственных сооружений и земляного полотна;

- изготовление и ремонт элементов и деталей верхнего строения пути; сборка путевой решетки; сборка стрелочных переводов; выполнение

работ по приему-выдаче грузов и коммерческому осмотру вагонов в поездах; выполнение погрузочно-разгрузочных работ;

- доставка работников, оборудования, материалов к месту производства эксплуатационных и аварийных работ; выполнение работ по содержанию полосы отвода;

- передача и доставка служебных телеграмм, перевозочных документов, обеспечение оперативно-технологической телефонной связи;

- оформление документов на перевозку грузов, грузобагажа, багажа и обслуживание пассажиров на вокзалах и в пути следования;

- ремонт автомобилей и управление ими.

- Третий уровень оплаты труда:

- обслуживание инфраструктуры на участках железных дорог со скоростным (более 160 км/час) и высокоскоростным движением пассажирских поездов: ремонт и текущее содержание железнодорожных путей; ремонт и обслуживание устройств электроснабжения, сетей связи, систем сигнализации, централизации и блокировки.

- Четвертый уровень оплаты труда:

- работа локомотивных бригад во всех видах движения.

- Диапазон должностных окладов начальника РЦС в зависимости от группы структурного подразделения.

Производительность труда

Производительность труда — это эффективность производственной деятельности людей, выраженная соотношением затрат труда и количества произведенных материальных благ. Измеряется производительность труда количеством продукции в натуральном, денежном или ином (условном) выражении, произведенной одним работником за какой-то период (час, смену, год) или временем, затраченным на изготовление единицы продукции.

В производстве продукции транспорта участвуют два вида труда: живой,

т.е. труд, затрачиваемый работниками при осуществлении производственного процесса, и прошлый (овеществленный), израсходованный при создании данного вида продукции в средствах производства (сырье, материалах, топливе, электроэнергии, оборудовании и т.д.).

На производительность труда оказывают влияние такие факторы как НТП, объем капитальных вложений, качество рабочей силы и ее распределение, фондовооруженность. Производительность труда увеличивается по мере улучшения профессиональной подготовки, образования, здоровья работников и повышения их заинтересованности, при лучшей организации и управлении производством.

Рост производительности труда происходит в результате того, что доля живого труда уменьшается, а доля прошлого труда увеличивается так, что общие затраты на производство продукции уменьшаются. Повышение производительности труда является объективным экономическим законом.

При анализе производительности труда нужно учитывать всю сумму затрат живого и овеществленного труда. Существующие способы учета и расчетов позволяют определить с достаточной точностью только затраты живого труда. В планах и отчетах предприятий железнодорожного транспорта рассчитывают затраты только живого труда, т.е. производительность труда измеряют выработкой — количеством продукции, выработанной одним работником в единицу времени.

Производительность труда исчисляется в стоимостных и натуральных показателях. В общем виде производительность труда рассчитывается по

$$П_{\tau} = \frac{Д_{\text{тп}}}{Ч} \quad Н$$

381

средней выработке продукции на одного работника по формуле:

ИЛИ $Я_{\tau} = y100\%$, где $Д_{\text{тп}}$ — стоимость выпущенной продукции ;

**Р

$Ч$ — среднесписочное число работников:

H — сумма нормированного времени на выпущенную продукцию;

T — фактически отработанное время.

По отрасли железнодорожного транспорта средний уровень производительности труда определяется через приведенные тонно-км, приходящиеся на одного занятого на перевозках работника. Общий объем

$$\Pi_r = \frac{\sum P \cdot I + 2 \cdot \sum F \cdot I}{\dots}$$

приведенной работы на железнодорожном транспорте складывается из тарифных тонно-км и пассажиро-км, которые учитываются с коэффициентом приведения, равным 2, т.е.:

Π_r ,

где U_3 — эксплуатационный штат.

На производительность труда на железнодорожном транспорте влияют: размещение производства, густота перевозок, распределение перевозок по видам транспорта и другие.

Основными путями повышения производительности труда работников железнодорожного транспорта являются: использование достижений НТП, внедрение прогрессивной техники, механизация и автоматизация производственных процессов, способствующих сокращению затрат ручного труда, совершенствование технологических процессов, кооперирование и специализация производства, внедрение НОТ, рост объема перевозок, распространение и повышение эффективности бригадной формы организации и стимулирования труда, укрепление трудовой дисциплины, совершенствования нормирования труда, лучшее использование рабочего времени.

Влияние на прирост производительности труда мероприятий,

обеспечивающих экономию рабочей силы, определяется так:

$\Delta_{\text{гт}} 100 - A \cdot U$

$$AP = \text{-----} (\%)$$

Чэ-АЧ¹

где V,— численность контингента по эксплуатации;

Ч — экономия рабочей силы.

Измерения производительности труда по отраслевым предприятиям имеют свои особенности.

Работа каждого предприятия — это составная часть единого транспортного процесса; поэтому выразить ее можно только через эксплуатационные показатели.

Показатели	На железнодорожном транспорте в целом, на дорогах, отделениях дорог и линейных предприятиях для измерения производительности труда принята система натуральных и стоимостных показателей. В дистанциях применяется условно натуральный показатель — техническая единица и производительность труда и связи измеряется количеством технических, показывающих трудоемкость ТО устройств СЦБ и связи, к численности работников по основной деятельности.
------------	---

$$П_{\text{т}} = T / Ч, \text{ (техн. ед./чел),}$$

где */,— численность работников по эксплуатации.

Общее количество технических единиц по дистанции (7) определяется по всем видам обслуживаемых устройств и числу технических единиц, установленному на измеритель по каждому виду устройств. Техническими единицами оцениваются затраты труда электромехаников, электромонтеров, старших электромехаников, инженеров, начальников производственных участков. Одна техническая единица приравнивается к затратам труда одного человека в месяц по ТО устройств в расчете по нормам времени и арифметически равно среднемесячной норме рабочего времени в году.

Для учета труда работников аппарата управления дистанции, участков

механизации и автотранспорта, бригад трудоемких работ, телеграфистов, телефонистов и других работников телефонно-телеграфных станций отдельно технические единицы не установлены. Но так как одна техническая единица соответствует затрате труда одного человека, то эксплуатационный контингент, определяемый по штатным нормативам ОАО РЖД, может быть выражен в соответствующем числе технических единиц.

Если за отчетный период по вине работников дистанции были допущены отказы в работе, то весь объем работ (7) уменьшится на величину $T^{\wedge}$ которая рассчитывается по данным о времени восстановления отказов и норме часов в месяц:

$$T_{\text{сн}} = \Sigma T_{\text{отк}} / T_{\text{мес}},$$

где — количество технических единиц, снятых из-за задержек поездов; $H.T_m$ — суммарная продолжительность отказов в работе устройств СЦБ или связи, вызвавших задержку в движении поездов в отчетном периоде (час);

$T_{\text{Нтс}}$ — месячная норма часов.

— При 40-часовой рабочей неделе среднемесячная норма часов, которая принимается при планировании фонда оплаты труда, расчете штата, расчете производительности труда, составляет 166,7 час; при 36-часовой неделе — 150,6 час; при 30-часовой неделе — 125,5 час; при 24-часовой неделе — 100,4 час.

При выполнении работниками производственно-технического штата работ по капитальному ремонту, новому строительству и других работ учитываются общие затраты времени на эти работы, переводимые в технические единицы — $\Gamma_{\text{доп}}$, которые добавляются к общей оснащенности.

384

Тогда

$$П_{\text{тр}} = \frac{T - T_{\text{сн}} + T_{\text{доп}}}{\psi,} \text{ (тех.ед./чел.)}$$

Пример. Рассчитать производительность труда в бригаде, численность работников которой, занятых в эксплуатации, составляет 12 человек, включая старшего электромеханика. Количество технических единиц — 18. За данный месяц бригада имела отказы в работе устройств, которые составили $7^{\wedge} = 2,5$ техн. ед., в то же время было выполнено работ по капитальному ремонту в объеме

$$T_{\text{доп}} = 360/166,7 = 2,16 \text{ тех.ед.}$$

$$П_{\text{тр}} = \frac{T - T_{\text{см}} + T_{\text{доп}}}{Ч_{\text{г}}} = \frac{18 - 2,5 + 2,16}{12} = 1,47 \text{ (тех.ед./чел.)}$$

360 чел.-час.

Отделение дороги устанавливает дистанции задание по росту производительности труда в процентах к уровню предыдущего года нарастающим итогом, т.е. за квартал, за полугодие, за девять месяцев и за год.

Рост производительности труда рассчитывается по формуле:

$$\Delta П = \left(\frac{П_{\text{отч}}}{П_{\text{баз}}} - 1 \right) \cdot 100\%,$$

где $П_m$ — производительность труда за отчетный период;

— то же за базовый период.

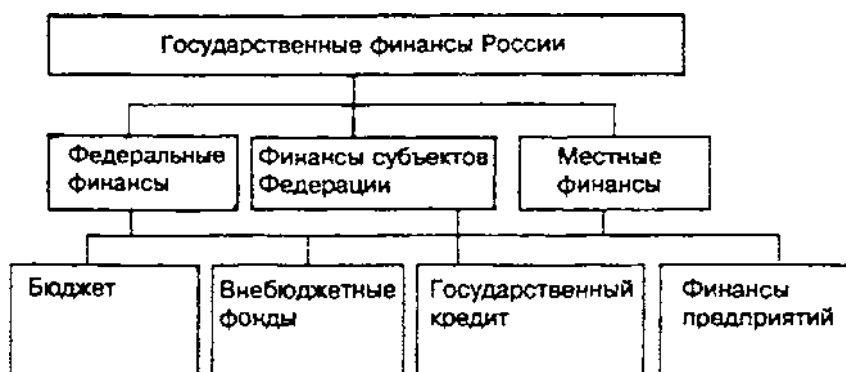
Для повышения производительности труда работников дистанции нужно предусматривать мероприятия, которые позволили бы увеличить количество устройств, обслуживаемых одним работником, или сократить контингент работников. Основными мероприятиями, способствующими повышению производительности труда, является введение прогрессивных методов обслуживания, совершенствование организационной структуры дистанции, индустриализация подготовки производства, переход на полную автоматизацию телефонных и телеграфных станций с использованием новейшей аппаратуры.

ОРГАНИЗАЦИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ И НАЛОГООБЛАЖЕНИЯ

Государственные финансы являются важной сферой финансовой системы страны, призванной обеспечить государство денежными средствами, необходимыми ему для выполнения экономических, социальных и политических функций. По экономической сущности государственные финансы — это денежные отношения по поводу распределения и перераспределения стоимости общественного продукта и части национального богатства, связанные с формированием финансовых ресурсов в распоряжении государства и его предприятий и использованием государственных средств на затраты по расширению производства, удовлетворению растущих социально-культурных потребностей членов общества, нужд обороны страны и управления. Субъектами денежных отношений в данной сфере являются государство, объединения, организации, учреждения, граждане.

Если при группировке финансовых отношений исходить из уровня государственного руководства экономикой и социальными процессами, то структуру государственных финансов в Российской Федерации можно представить :

- Для выполнения общих функций в границах Российской Федерации формируется федеральный (центральный) бюджет. Его ресурсы предназначены для финансирования государственных целевых программ, обеспечения государственных расходов, связанных с выполнением Россией федеральных программ, а также содержания вооруженных сил и органов управления. Федеральный бюджет имеет важное значение для правильного решения экономических и социальных задач в масштабе всей России.³⁸⁶ Благодаря ему обеспечивается осуществление общегосударственных мероприятий по стабилизации экономики, развитию со-



Структура государственных финансов РФ

циальной сферы, выполнению заключенных ранее (в том числе бывшим СССР) международных экономических и политических соглашений, охране внешних границ и содержанию вооруженных сил.

- В системе бюджетных отношений Российской Федерации особое звено составляют республиканские бюджеты. Аккумулируемые в них финансовые ресурсы предназначены для выполнения республиками, входящими в РФ, своих государственных функций.
- Местные бюджеты используются для регулирования экономических процессов, влияют на размещение производительных сил, способствуют повышению конкурентоспособности продукции, выпускаемой местными предприятиями, созданию территориальной инфраструктуры (комплекс отраслей экономической и социальной жизни, имеющих подчиненный и вспомогательный характер, обслуживающих производство и обеспечивающих условия жизнедеятельности общества), финансированию затрат по воспроизводству трудовых ресурсов, реализации социальных программ.
- Отдельное звено в составе государственных финансов образуют внебюджетные фонды. Они, хотя и управляются³⁸⁷ федеральными, республиканскими и местными властями, тем не менее, организовано отделены от бюджетов и имеют определенную самостоятельность. К внебюджетным фондам относятся: фонд социального страхования, пенсионный фонд, фонд занятости населения, фонд обязательного медицинского

страхования, дорожные фонды и другие целевые фонды.

Специфической частью государственных финансов выступают денежные отношения, составляющие содержание государственного кредита. Государственные кредитные отношения возникают в связи с мобилизацией временно свободных денежных средств предприятий, организаций и населения и их передачей во временное пользование органам государственной власти для обеспечения финансирования государственных расходов. Привлечение государством временно свободных денежных средств юридических и физических лиц осуществляется путем продажи на финансовом рынке облигаций, казначейских обязательств и других видов ценных государственных бумаг.

При функционировании государственных финансов возникают два тесно взаимосвязанных процесса: мобилизация финансовых ресурсов в распоряжение государственных структур и использование средств на различные государственные потребности. Первый из этих процессов находит свое выражение в понятии государственных доходов, второй — государственных расходов.

Центральное место в системе государственных доходов занимают налоги. В условиях рыночной экономики налоговая форма становится преобладающей в общей системе финансовых взаимоотношений.

КЛАССИФИКАЦИЯ НАЛОГОВ. Экономическая сущность налогов характеризуется денежными отношениями, складывающимися у государства с юридическими лицами. Эти денежные отношения объективно обусловлены и имеют специфическое общественное назначение — мобилизацию денежных средств в распоряжение государства. Поэтому налог может рассматриваться в качестве экономической категории с присущими ей двумя³⁸⁸ функциями — фискальной и экономической.

С помощью первой формируется бюджетный фонд (*fiscus* — от латинского «государственная казна»); реализуя вторую, государство влияет на воспроизводство, стимулируя или сдерживая его развитие, усиливая или

ослабляя накопление капитала, расширяя или уменьшая платежеспособный спрос населения. Конкретными формами проявления категории налога являются виды налоговых платежей, устанавливаемых законодательными органами власти. С организационно-правовой стороны налог — это обязательный платеж, поступающий в бюджетный фонд в определенных законом размере и в установленные сроки. Совокупность разных видов налогов образуют налоговую систему страны.

Правовые основы налоговой системы страны закреплены Налоговым кодексом Российской Федерации № 146 ФЗ от 31.07.98 г. и изменениями к нему, принятыми 9.07.99 под № 154 ФЗ. Налоговая система страны строится на сочетании прямых и косвенных налогов.

Объекты налогообложения можно классифицировать следующим образом: доход, имущество, передача имущества, обращение и потребление товаров. Им отвечают и соответствующие виды налогов: подоходный налог, налог на имущество, налог на наследование и дарение, таможенные пошлины, акцизы и налог на добавленную стоимость.

К прямым налогам относятся подоходные и поимущественные, к косвенным — налоги на обращение и потребление. Критерием деления налогов на прямые и косвенные является установление окончательного плательщика налога. Если окончательным плательщиком налога является владелец обложенной собственности или получатель обложенного дохода, то такой налог является прямым. Окончательным плательщиком косвенного налога является потребитель товара, на которого налог перекладывается через надбавку к цене.

Главным среди налогов, взимаемых с юридических лиц, является налог на прибыль (доход) предприятий. Банки и другие кредитные учреждения,³⁸⁹ осуществляющие свою деятельность на коммерческих началах, уплачивают в бюджет подоходный налог. Система подоходного обложения распространяется также на страховые организации, получающие доходы от страховых видов деятельности.

Налог на имущество предприятий введен для субъектов хозяйствования, являющихся собственниками имущества на территории России. При его взимании реализуются обе функции налога — и фискальная, и экономическая. Первая — благодаря тому, что налог на имущество обеспечивает стабильные поступления в доходы территориальных бюджетов, так как вносится в первоочередном порядке с отнесением расходов по его уплате на себестоимость продукции (работ, услуг); вторая — через заинтересованность предприятия в уплате меньших сумм, чем стимулируется стремление плательщика быстрее освободиться от излишнего, неиспользуемого имущества.



Рис. 19. Классификация налогов Российской Федерации

Важное место в налоговой системе страны занимают платежи за природные ресурсы: земельный налог, плата за воду, лесной налог и другие. Значение названных платежей в том, что они играют не только фискальную,

но и стимулирующую роль, ориентируя субъектов хозяйствования на более эффективное использование соответствующих видов ресурсов. Необходимость в подобном стимулировании вызвана вовлечением в хозяйственный оборот все новых и новых ресурсов. Между тем последние далеко не безграничны и в силу относительного уменьшения становятся все дороже.

Одним из самых ценных природных богатств является земля. Однако эффективность ее использования до 1991г. не была объектом пристального внимания, так как земля была бесплатной для основных ее потребителей — субъектов хозяйствования. Утрата сельскохозяйственных угодий, разбазаривание земельных массивов при строительстве дорог и сооружений промышленных объектов, нерациональное жилищное и административное строительство в городах — все это было логическим следствием бесплатности земли. Начиная с 1992г. за владение, распоряжение и пользование землей в городской и сельской местности уплачивается земельный налог (за аренду земли — арендная плата).

В составе налогов, взимаемых за природные ресурсы, важную роль играет плата за воду. Ее вносят промышленные предприятия, использующие воду для производственных целей. Исчисляется эта плата по ставкам, устанавливаемым за 1 кубический метр забираемой воды. В интересах охраны водной среды государство использует штрафы за сброс неочищенных или недостаточно очищенных вод.

Лесной налог имеет цель частично покрыть расходы государства на воспроизводство древесины и стимулировать рациональное использование лесных массивов. Основное место в составе лесного налога занимает плата, взимаемая с лесозаготовителей за вырубленную ими древесину³⁹¹.

Основное место в системе налогообложения физических лиц занимает подоходный налог. Переход к рыночной экономике создал предпосылки для роста личных доходов граждан. В этих условиях применяется прогрессивное налогообложение, позволяющее по мере увеличения заработков граждан

изымать у них в увеличенных размерах денежные средства, необходимые для проведения социальных программ.

Подходное обложение физических лиц дополняется взиманием налога на имущество. Этот налог позволяет мобилизовать в распоряжение государства денежные средства наиболее состоятельных граждан.

В январе 1992 г. восстановлен после длительного перерыва налог с наследств, которым облагается имущество, переходящее гражданам в порядке наследования или дарения. К объектам налогообложения относятся: жилые дома, дачи, квартиры, накопления в жилищно-строительных, гаражно-строительных и дачно-строительных кооперативах, садовые домики в садоводческих товариществах, автомобили, мотоциклы, моторные лодки, яхты и другие транспортные средства, предметы искусства и антиквариата, ювелирные изделия, ценные бумаги, валютные ценности и т.п.

К числу платежей, вносимых гражданами, относится сбор за право торговли (промысловый налог). Он взимается с граждан при продаже им патентов или разовых талонов на розничную торговлю произведенной, купленной или переработанной продукцией или принадлежащим им имуществом, если эта торговля осуществляется помимо оптовой или розничной сети.

Сбор за парковку автотранспорта вносят водители автомашин при парковке в специально оборудованных для этих целей местах.

Граждане, неорганизованно приезжающие на отдых в курортные местности без путевок и курсовок, уплачивают курортный сбор.

В российской системе налогов наряду с прямыми используются и косвенные, крупнейшим среди которых является налог на добавленную стоимость (НДС) .

392

Акциз — вид косвенного налога на товары массового потребления, услуги; включается в цену соответствующего товара или плату за услуги. Акцизами облагаются винно-водочные изделия, пиво, шоколад, икра осетровых и

лососевых рыб, табачные изделия, легковые автомобили и шины, ювелирные и меховые изделия и т.д. Сумма акциза включается в цену реализации.

Таможенные пошлины взимаются с товаров, перевозимых через границу, различают ввозные и вывозные таможенные пошлины.

ФИСКАЛЬНЫЕ МОНОПОЛИИ. В дополнение к общеобязательным акцизам субъекты РФ могут вводить дополнительно: акцизы на бензин, моторное топливо, газ, продаваемые автотранспорту производственного и непроизводственного назначения, а также налог на добычу природных ресурсов в форме акцизных сборов на добычу угля, нефти, газа, минеральных руд и других полезных ископаемых, древесины, электроэнергии, лечебных минеральных вод. Сумма акцизов за единицу каждого вида полезных ископаемых (за 1 тонну угля, нефти, за 1 кубический метр древесины, за 1 карат алмазов и т.д.) утверждается Правительством области по согласованию с Правительством Российской Федерации.

Полноту и своевременность внесения налогов в бюджеты разных уровней контролирует Государственная налоговая служба Российской Федерации и ее территориальные подразделения, — налоговые инспекции.

К налогоплательщику, нарушившему налоговое законодательство, государственная налоговая инспекция может применять следующие финансовые санкции: наложение административных штрафов на должностных лиц и граждан, взыскание всей суммы сокрытого или заниженного дохода, штрафов за налоговые нарушения, пени в случае задержки уплаты налогов.

Взыскание недоимки по налогам и другим обязательным платежам, а также сумм штрафов и иные санкции, предусмотренные ³⁹³ законодательством, производится с юридических лиц в бесспорном порядке, а с физических лиц — в судебном. Срок давности на бесспорное взыскание недоимок по налогам с юридических лиц — 3 года с момента образования недоимки. Этот же срок распространяется и на финансовые санкции.

5.3. Налогообложение Особенностью учета налогов на предприятиях основной деятельности железных дорог является то, что некоторые из них (налог на прибыль, налог на добавленную стоимость) и связи вносятся в бюджет в централизованном порядке через финансовую службу управления дороги.

Налог на имущество, подоходный, земельный и другие налоги предприятия основной деятельности железных дорог вносят в децентрализованном порядке со своих расчетных счетов.

. Этот налог является одним из важнейших источников поступления средств в доходную часть государственного бюджета. Поступления налога на прибыль распределяются между федеральным бюджетом и бюджетами субъектов Российской Федерации. Ставка налога на прибыль в федеральный бюджет установлена в размере 11%, а в бюджеты субъектов РФ налог на прибыль зачисляется по ставке 19%. Налог уплачивается по сводному балансу дороги по месту регистрации управления дороги. Отделения железных дорог и предприятия дорожного подчинения в установленные сроки представляют в финансовую службу дороги бухгалтерские отчеты и балансы, а также расчеты сумм налога на прибыль. Финансовая служба обобщает поступившую из собственно управления дороги информацию и рассчитывает по сводному балансу сумму налога, причитающуюся к взносу в бюджет в целом по дороге.

На сумму уплаченных налогов финансовая служба производит соответствующие удержания из сумм доходов, причитающихся отделениям железных дорог и предприятиям за выполненную работу. Отделение дороги, в свою очередь, удерживает уплаченные суммы налогов из доходов, причитающихся л[^] нейным предприятиям. До начала отчетного квартала³⁹⁴ предприятие представляет в налоговую инспекцию справку о предполагаемой сумме прибыли за квартал. Авансовые взносы налога на прибыль перечисляются равными долями в размере одной трети квартальной суммы

налога. После определения фактической прибыли за отчетный период производится окончательный расчет с бюджетом по налогу на прибыль.

НАЛОГ НА ДОБАВЛЕННУЮ СТОИМОСТЬ (НДС). Добавленная стоимость, создаваемая на всех стадиях производства товаров, работ и услуг, определяется как разница между стоимостью реализованных товаров, работ и услуг и стоимостью материальных затрат, отнесенных на издержки производства и обращения. НДС представляет собой форму изъятия в бюджет части этой стоимости.

На железнодорожном транспорте уплата налога производится управлениями железных дорог по ставке 20%. Линейные предприятия (ШЧ) ведут учет НДС, уплаченного при приобретении материальных ценностей, при оплате выполненных работ, услуг для производственных нужд. Для проведения учета налога, уплаченного линейными предприятиями, они передают соответствующие сведения в отделение дороги, где обобщаются данные линейных предприятий и определяется сумма налога, подлежащая возмещению в целом по отделению. В финансовой службе дороги обобщают данные отделений дорог и собственно управления дороги, и определяется сумма, подлежащая возмещению (зачету) по налогу на добавленную стоимость. Взносу в бюджет подлежит разность между НДС, полученным от клиентов, покупателей продукции, выполненных работ, и уплаченного при приобретении материальных ресурсов и т.д.

* Уплату налога в бюджет и предоставление налоговых расчетов (деклараций) осуществляет Управление дороги.

НАЛОГ НА ИМУЩЕСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ. Плательщиками налога на имущество являются линейные предприятия, в том числе и ШЧ.

Объектом налогообложения является имущество предприятия³⁹⁵, то есть основные средства, нематериальные активы, запасы и затраты, находящиеся на его балансе, которые для целей налогообложения учитываются по остаточной стоимости.

Налог на имущество исчисляется нарастающим итогом с начала года. Налогооблагаемой базой является среднегодовая стоимость имущества предприятия за отчетный период (квартал, полугодие, девять месяцев, год).

НАЛОГИ. НАПРАВЛЯЕМЫЕ В ДОРОЖНЫЕ ФОНДЫ. В соответствии с Законом «О дорожных фондах РФ» для финансирования затрат, связанных с содержанием, ремонтом, реконструкцией и строительством автомобильных дорог общего пользования предприятия и организации обязаны вносить в дорожные фонды следующие налоги:

- налог на пользователей автомобильных дорог;
- налог с владельцев транспортных средств;
- налог на приобретение автотранспортных средств.

Суммы платежей по налогам, перечисляемым в дорожные фонды, включаются плательщиком в состав затрат по производству и реализации продукции, выполняемых работ и предоставляемых услуг.

Помимо рассмотренных налогов, которые относятся к федеральным и республиканским, дистанции сигнализации и связи платят и местные налоги, к которым относятся: целевой сбор на содержание милиции, целевой сбор на содержание детских учреждений, на содержание жилого фонда и объектов социальнокультурной сферы, земельный налог и другие.

Ставка целевого сбора на содержание милиции и детских учреждений в год не может превышать 3% от годового фонда заработной платы, исходя из установленного размера минимальной месячной оплаты труда.

Налог на содержание жилищного фонда и объектов социальнокультурной сферы рассчитывается по ставке не более 1,5% от объема реализации продукции (работ, услуг), произведенной юридическими лицами-предприятиями, расположенными в данном регионе.

396

Эти местные налоги уплачиваются за счет прибыли.

Плательщиками земельного налога являются предприятия, которым предоставлена земля в собственность, владение, пользование или аренду на

территории России. Земельный налог относится на затраты, включаемые в себестоимость продукции (работ, услуг).

Кроме налогов, направляемых в бюджет, предприятия должны начислять и перечислять страховые взносы и платежи во внебюджетные фонды: Фонд социального страхования, Пенсионный фонд, Фонды обязательного медицинского страхования (ОМС) и Государственный фонд занятости.

Отчисления на социальные нужды производятся предприятиями один раз в месяц в срок, установленный для получения заработной платы за истекший месяц по единым для всех предприятий нормам, устанавливаемым в законодательном порядке по отношению к начисленной оплате труда:

в Пенсионный фонд — 28 %;

в Фонд социального страхования — 5,4 % и 1,4% — страхование от несчастных случаев;

в Фонд ОМС — 3,6%;

в Фонд занятости — 1,5 %.

Все эти отчисления включаются в себестоимость продукции (работ, услуг).

Анализируя финансовое состояние железных дорог Российской Федерации можно сделать вывод, что железнодорожный транспорт практически полностью финансируется за счет средств, получаемых от реализации своей продукции — перевозок и других услуг, т.е. функционирует как обычное рыночное коммерческое предприятие.

Железнодорожный транспорт имеет специфическую систему финансовых отношений, связанную с тем, что перевозки грузов и пассажиров по всей сети федеральных железных дорог осуществляются в соответствии с единым технологическим процессом по единым общесетевым тарифам, хотя каждая из железных дорог имеет индивидуальную себестоимость³⁹⁷, обусловленную объективными факторами.

В осуществлении каждой конкретной перевозки как продукции, предлагаемой потребителям, участвует, как правило, несколько железных дорог и их отделений, а так же значительное количество станций,

локомотивных и вагонных депо, дистанций и других предприятий и подразделений.

Усложняет систему финансовых взаимоотношений в отрасли и то, что законодательством Российской Федерации допускается наличие одних юридических лиц в составе других юридических лиц. Так, в состав подавляющего большинства железных дорог входят отделения железных дорог, имеющие статус юридического лица. На многих железных дорогах являются юридическими лицами и предприятия, входящие в состав отделений, т.е. депо и дистанции, крупные станции и т.д.

Особенности системы финансовых отношений определяются также системой расчетов за перевозки, отличающейся от системы оплаты за поставляемую продукцию в других отраслях.

Значительную долю основных фондов отрасли составляют устройства пути, контактной сети, устройства сигнализации и связи, здания и другие сооружения (достаточно дорогостоящие), состав и количество которых не зависит от размеров перевозок. Объемы локомотивных и вагонных парков железных дорог также не могут изменяться в полном соответствии с колебаниями размера движения. Значительная часть текущих затрат железных дорог не зависит от объемов перевозок. Около 40% эксплуатационных расходов железных дорог приходится на содержание инфраструктуры отрасли: путевого и энергетического хозяйств, хозяйства сигнализации и связи, других объектов и сооружений.

Плата за перевозки грузов и пассажиров осуществляется на основании железнодорожных тарифов.

Тариф (фр. *tariff*) — система ставок, определяющая размер платы за различные услуги (цена услуг), например, перевозку пассажиров³⁹⁸ и грузов.

В настоящее время тарифы на перевозки регулярно индексируются по мере роста цен в промышленности.

Введена дифференциация грузовых тарифов на категории в зависимости от стоимости груза, размеров единовременной отправки, доли транспортной составляющей в конечной цене продукции и других факторов.

С учетом специфики отрасли установлен порядок расчетов с бюджетами по налогу на прибыль и налогу на добавленную стоимость через управления железных дорог. Законодательством установлен для железных дорог ряд льгот по уплате налога на имущество и налога на землю.

Для обеспечения финансирования затрат общепромышленного характера созданы централизованные фонды и резервы, для пополнения которых МПС России имеет внебюджетный фонд для финансирования НИОКР общепромышленного характера. Утверждены особенности состава затрат по производству и реализации продукции (работ, услуг), включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг) предприятий эксплуатационной деятельности железных дорог Российской Федерации. Совместно с железными дорогами разработаны механизмы финансирования капитального ремонта и учета грузовых вагонов, создания фондов для оказания помощи центральным учреждениям здравоохранения и высшим учебным заведениям.

Система расчетов за перевозки грузов и пассажиров построена таким образом, что провозные платежи за перевозки взыскиваются на станциях отправления, но принадлежат они всем железным дорогам — участницам перевозки. В связи с этим в отрасли многие десятилетия существовал механизм сбора выручки от перевозок, являющейся общесетевой собственностью. С помощью общесетевой автоматизированной системы формировались доходы железных дорог на основе среднесетевой тарифной ставки с учетом их индивидуальной себестоимости и завершались все расчеты по перевозкам между ними через 20-25 дней ³⁹⁹ после окончания каждого месяца.

В 1990 г. в целях создания равных экономических условий были установлены расчетные цены на измерители работы, базирующиеся на индивидуальной себестоимости перевозок каждой дороги, что в условиях

экономической нестабильности позволяет устойчиво их финансировать. До 1992 г. вся выручка от перевозок через систему доходных счетов собиралась на централизованном доходно распределительном счете ОАО РЖД. Для финансирования ежедневных расходов железные дороги имели право в пределах строго установленного лимита брать средства с доходных счетов ОАО, открытых при управлениях.

После реформирования банковской системы России для упорядочения взаимных расчетов между железными дорогами по инициативе ОАО РЖД совместно с ЦБ РФ было утверждено Положение о порядке проведения операций по доходным счетам ОАО и внесены необходимые изменения в систему финансирования железных дорог. Так, в целях сокращения сроков прохождения денежных средств было введено финансирование одними железными дорогами (погрузочными) других (транзитных).

Железные дороги стали самостоятельно прогнозировать производственные и финансовые показатели работы, рассчитываться с бюджетами всех уровней, осуществлять другую хозяйственную деятельность.

С учетом уже имеющегося опыта на железных дорогах должна быть сформирована система финансовых отношений, базирующаяся на следующих принципах:

- доходы от перевозок и финансовые результаты работы (балансовая прибыль) определяются только на уровне железной дороги (отделения железной дороги), финансирование расходов предприятий и подразделений осуществляется в соответствии со сметами расхода;
- денежные средства, полученные от реализации продукции (работ услуг) нетранспортным юридическим лицам, а также населению, дополнительные сборы, штрафы, местные доходы станций и другие учитываются⁴⁰⁰ в выручке и прибыли на уровне железной дороги (отделения), но в целях экономического стимулирования используются структурными подразделениями (линейными предприятиями), выполнившим данные услуги;
- подвижной состав, путь, контактная сеть, устройства сигнализации, связи и

электроснабжения учитываются только в балансах железных дорог, амортизация, начисляемая на указанные основные средства, также включается в балансы железных дорог;

- денежные расчеты между структурными подразделениями (предприятиями), отделениями железных дорог и между железными дорогами за оказанные услуги по перевозкам не производятся, затраты по указанным услугам включаются в расходы структурных подразделений и предприятий, осуществляющих их.

Финансирование дистанций сигнализации осуществляется отделением дороги или дорогой (если нет отделений). Порядок и условия финансирования отражаются в приказе «Об учетной политике отделения дороги» и Положении об обособленном структурном подразделении (филиале) отделения дороги (дистанции).

Финансирование осуществляется отдельно по эксплуатационной деятельности, связанной с обслуживанием устройств автоматики, телемеханики или связи и капитальному строительству.

Финансирование эксплуатационной деятельности осуществляется ежемесячно по плану эксплуатационных расходов в пределах «права», определяемого финансовым отделом.

Дистанция имеет в банке текущий или расчетный счет, на который зачисляются денежные средства от финансирования отделением дороги, денежные средства от собственной подсобно-вспомогательной деятельности, денежные средства от подсобно-вспомогательной деятельности других структурных подразделений в порядке перераспределения. Эти средства используются:

- на выплату заработной платы и приравненных к ней платежей⁴⁰¹;
 - на выдачу денежных средств на служебные командировки;
- на расчеты за услуги связи городской телефонной станции, приобретение канцелярских товаров и другие текущие расходы, связанные с финансово-хозяйственной деятельностью подразделения.

Дистанция производит расчет по всем налогам от фонда оплаты труда и прочим местным налогам, отражает результаты своей деятельности в отдельном балансе, который представляется в финансовый отдел отделения дороги.

При выполнении работ дистанцией для другого структурного подразделения отделения дороги или дороги счета за выполненную работу не предъявляются. В случае выполнения работ, услуг, которые в плане эксплуатационных расходов дистанции не предусмотрены, фактические расходы могут передаваться через счета внутренних расчетов по «авизо». К авизо должны быть приложены копии оправдательных документов, подтверждающие расходы (договоры, сметы, соглашения).

Авизо (ит. Awiso) — извещение, посылаемое одним предприятием другому о переводе денег или об изменении в состоянии взаимных расчетов.

Капитальное строительство финансируется за счет средств отделения дороги (дороги) или за счет средств ОАО. Департамент финансов ОАО производит финансирование объектов строительства общепромышленного характера, а также государственных и отраслевых программ. Средства ОАО для целей капитального строительства создаются за счет отчислений от прибыли дорог и за счет 100% централизации амортизационных отчислений.

В ходе производственной деятельности дистанции может возникнуть потребность в дополнительных средствах, которые могут быть получены в виде кредитов.

Кредиты предоставляются предприятиям, имеющим права **юридического лица, имеющим самостоятельный баланс и собственные оборотные средства. Кредитование** осуществляется **на основе кредитных договоров. В договоре** указывают объекты кредитования и срок ⁴⁰²кредита, условия и порядок его выдачи и погашения, формы обеспечения обязательств, процентные ставки и порядок их уплаты, обязательства, права и ответственность **сторон** по выдаче и погашению кредита, перечень документов и периодичность их предоставления банку и др.

Учреждения банков выдают кредиты на условиях строгого соблюдения принципов возвратности, платности и обеспечения.

Для получения кредита предприятие представляет в банк заявление с приложением копий учредительных документов и документов, подтверждающих обеспеченность возврата кредита. В дальнейшем банк следит за финансовой деятельностью предприятия по её балансу и остальным отчетным документам.

В зависимости от срока, на который выдаются кредиты, они делятся на краткосрочные и долгосрочные.

Краткосрочные кредиты выдаются на срок не более одного года для оплаты товарно-материальных ценностей, на выплату заработной платы при временном недостатке средств для её выдачи и других целей.

Долгосрочные кредиты выдаются на срок свыше одного года, как правило, на внедрение новой техники, расширение производства, его реконструкцию, приобретение дорогостоящего оборудования и другие целевые программы. Широкое распространение получили кредиты банка для работников на индивидуальное жилищное строительство, на строительство садовых домиков и для расчетов с торгующими организациями за товары, проданные в кредит.

Выдача кредитов осуществляется через предприятие. Кредиты выдают работникам под их обязательства, оформленные в соответствии с правилами банковского кредитования.

ВИДЫ УЧЕТА, ИХ СУЩНОСТЬ И ЗНАЧЕНИЕ

Одна из важнейших функций управления предприятием⁴⁰³ — это контроль, то есть процесс обеспечения достижения организацией своих целей. Материалы для сравнения, анализа и осуществления этой функции предоставляет система учета. Учет и контроль призваны заблаговременно выявлять надвигающиеся опасности,

обнаруживать ошибки, отклонения от существующих стандартов и тем самым создавать основу для совершенствования работы.

Учет — одно из важнейших средств контроля за производственно-финансовой деятельностью предприятия, он **осуществляется** Путем организованного наблюдения, систематической регистрации **хозяйственных операций, обобщения** и изучения в целях активного воздействия на развитие хозяйственных процессов. С помощью показателей учета хозяйственные ГфОЦСССЫ получают количественную и качественную характеристики.

Учет, с точки зрения менеджмента, это сбор, регистрация и обобщение всей информации, необходимой руководству предприятием, отрасли для принятия управленческих решений.

В зависимости от характера учетных сведений и способов их получения различают следующие виды учета: оперативно-технический; статистический; бухгалтерский; управленческий.

Каждый из них имеет свои задачи, однако, все они дополняют друг друга, составляя систему единого народнохозяйственного учета.

Лишь управленческий учет имеет сугубо личный характер В отличие от остальных учетов, открытых для всех заинтересованных пользователей, система управленческого учета и информация, формирующаяся в ней, близки к коммерческой тайне, это своего рода «ноу-хау» предприятия, компании. Известен результат, а пути его достижения никто из посторонних не должен видеть.

Для ведения всех видов учета используются измерители: натуральные — килограмм, метр, штука и т.д. трудовые — с их помощью определяются затраты труда (в днях, часах, минутах).

Но самое центральное место в учете занимает денежный ⁴⁰⁴измеритель, так как с его помощью можно подсчитать общую стоимость разнородного имущества предприятий (зданий, инструментов, оборудования, материалов, финансовых показателей деятельности и т.д.)

Оперативно-технический учет — это способ наблюдения и контроля за отдельными хозяйственными операциями, он ориентирован на текущую производственную и хозяйственную деятельность предприятия и осуществляется путем повседневного наблюдения за выполнением различных задач производственной деятельности. С его помощью осуществляется контроль за работой оборудования, за соблюдением графика технологического процесса или ремонта, за качеством обслуживания устройств СЦБ

Например: учет отказов в работе устройств, закрепленных за ШЧ ведет сменный диспетчер. Он заполняет «Журнал учета повреждений устройств автоматики и телемеханики» формы ШУ-78, в котором содержатся следующие сведения о повреждении: дата, место, характер и причина, время задержки поездов, кто виновен в повреждении и к какой службе оно отнесено, какие приняты меры к недопущению повторения подобных повреждений. В настоящее время в ШЧ внедрены автоматизированные рабочие места (АРМ) диспетчеров, и учет отказов ведется при помощи ЭВМ.

Электромеханики и дежурные электромеханики СЦБ и связи заполняют журнал формы ШУ-2, в котором указывается число, и делаются записи по дежурству и наименование выполненных работ за день или смену.

Старшие электромеханики и электромеханики обязаны делать записи о результатах осмотра, испытаний и обнаруженных неисправностях и повреждениях в журнал формы ДУ-46, где указывается, когда извещен соответствующий работник дистанции, когда он прибыл для устранения неисправности, когда обнаруженные неисправности и повреждения устранены, и описываются причины повреждения и принятые меры.

Данные, полученные посредством оперативно-технического ⁴⁰⁵ учета, служат основой для анализа работы ШЧ. В качестве источников информации используются телефонные, телеграфные сообщения, сообщения по радиосвязи, каналы ЭВМ и т.д. При ведении этого вида учета используются натуральные и трудовые измерители.

Статистический учет — это способ изучения и контроля массовых и отдельных типичных явлений.

Железнодорожная статистика возникла вместе с началом эксплуатации первых российских железнодорожных линий. С момента организации МГТС России (1865 г.) в его состав было включено Центральное бюро статистики и картографии, которое с самого начала осуществляло контроль за развитием сети железных дорог и наличием основных средств, формирование показателей перевозок на основании их выборочного учета. Статистический учет позволяет детально и глубоко анализировать деятельность железных дорог и их предприятий, а значит и более эффективно управлять ими.

Основная цель статистического учета — выявление закономерностей, действующих в изучаемой области. Осуществляется он при помощи отчетности, которая базируется на первичной документации и имеет характер юридически оформленного документа единой по стране, отрасли формы.

На сети железных дорог РФ создана и функционирует стройная система учета и статистического наблюдения, которая методически и централизованно направляется из Управления статистики МПС, с 1988 г. на дорогах действуют службы статистики и экономического анализа, в отделениях дорог — отделы статистики.

На предприятиях статистические отчеты составляют бухгалтерия, технический отдел, отдел кадров, инженер по труду, инженер по охране труда и технике безопасности.

Дистанции сигнализации и связи составляют следующую статистическую отчетность:

- Отчет о численности и заработной плате — форма 1-Т.⁴⁰⁶ Ежемесячно ПЧ передает не позднее 10 числа следующего месяца в НОД. Содержит сведения о численности работников по видам работ (эксплуатационные, ремонтные, строительные и т.д.) по производственным группам, о фонде и среднемесячной заработной плате, об использовании рабочего времени, о движении

работников (прием и увольнение) и о выполнении пунктов Отраслевого тарифного соглашения, касающихся выплат единовременных поощрений.

- Отчет о приеме, увольнении, перемещении и состоянии трудовой дисциплины работников — форма 1-К, ежеквартально ШЧ передает в НОД. Содержит сведения о среднесписочной численности работников за отчетный период, о приеме, увольнении по профессиям по причинам: по собственному желанию, за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины, отмечаются и внутритранспортные перемещения работников, указывается число работников, совершивших прогул, человеко-дней прогула, человекодни простоя и отпусков с разрешения администрации и по инициативе администрации.
- Отчет о выполнении ремонта, модернизации устройств СЦБ, связи и вычислительной техники — форма ШО-7, квартальная. ШЧ представляет в НОДШ до 7 числа апреля, июля, октября, января каждого года по нарастающим итогам. Содержит сведения по разделам СЦБ, связь, кабельные линии, замедлители в натуральных измерителях, а раздел — финансовые показатели — дает информацию о выполнении работ по капитальному ремонту в тысячах рублей.
- Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности предприятий железнодорожного транспорта (по основной деятельности) — форма 6-жел (годовая). Представляется ШЧ 1 раз в год не позднее 25 января. Содержит информацию об эксплуатационных расходах по статьям и элементам затрат, сведения о производительности труда и среднемесячной заработной плате, о сметной стоимости капитального ремонта основных средств, указываются доходы от перевозок, работ и услуг по подсобно-вспомогательной деятельности, доходы и расходы ⁴⁰⁷ по эксплуатации жилищного и коммунального хозяйства, штрафы полученные и уплаченные.

К этому отчету заполняется Приложение, которое содержит сведения о наличии и движении основных средств в течение года (поступило, выбыло), состав основных средств по группам:

I Здания II Сооружения

III Передаточные устройства

IV Машины и оборудование V Транспортные средства

/I-XII Инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь, другие виды основных средств.

Приложение содержит, и данные об остатке основных средств на начало и конец года в стоимостном выражении, с указанием суммы и процента износа.

- Отчет о технических средствах сигнализации и связи — форма АГО-5 (годовая). ШЧ представляет этот отчет до 20 января. Содержит сведения о количестве устройств СЦБ в натуральных измерителях.
- Сведения об использовании объектов интеллектуальной собственности — форма 4-НТ (годовая), содержит данные о поступлении и использовании изобретений, рационализаторских предложений, полезных моделей, промышленных образцов, о приобретении и продаже лицензий, патентовании их за рубежом.
- Сведения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг) — форма 5-3, содержит данные по основному и не основным видам деятельности: объем продукции (работ, услуг) в тыс. руб., себестоимость с расшифровкой по элементам затрат, работы и услуги производственного характера, выполненные сторонними организациями.
- Отчет о жилищном фонде, находящемся на балансе ШЧ — форма 1-жилфонд, если здания ШЧ переданы в НГЧ, то эта форма не заполняется и отчет не делается.
- Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг — форма № П-1, заполняется один раз в месяц, передается в территориальные органы Государственной статистики, содержит два раздела:

408

Общие экономические показатели.

Производство и отгрузка по видам продукции и услуг.

- Сведения об инвестициях — форма П-2, квартальная, содержит информацию об инвестициях и их источниках.

- Сведения о финансовом состоянии организации — форма П-3, заполняется один раз в месяц. Приводятся показатели финансового состояния и расчетов, оборотные активы и их изменение, состояние расчетов с предприятиями России и зарубежных стран.
- Сведения о численности, заработной плате и движении работников — форма П-4, ежемесячная. Содержит информацию о численности, фонде начисленной заработной платы, выплат социального характера, об использовании рабочего времени, движении работников (прием, увольнение), предполагаемом высвобождении работников.

Бухгалтерский учет — это учет источников образования денежных средств, их движения и использования. Бухгалтерский учет имеет характер регистрации (обязательно в денежном измерении) состояния имущества и финансов предприятия на данный момент времени. Произошел факт хозяйственной деятельности — нужно отразить в документах, это и делает бухгалтерский учет.

Предметом бухгалтерского учета является финансово-хозяйственная деятельность предприятий, организаций и учреждений. В ходе работы предприятия происходит кругооборот хозяйственных средств. В этом кругообороте можно выделить 3 процесса: снабжение, производство, реализация. В учете эти процессы представлены отдельными хозяйственными операциями.

В процессе снабжения учитываются такие хозяйственные операции, как поступление материалов от поставщиков, оплата транспортных расходов по их доставке, отпуск материалов в производство. В процессе производства учитывается начисление заработной платы, начисление амортизации и т.д. В процессе реализации учитываются поступления на расчетный ⁴⁰⁹счет выручки за выполненную работу, оказанные услуги, выпущенную и реализованную продукцию.

Одна часть хозяйственных средств предприятия, состоящая из материалов, топлива, зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов находится

в сфере производства. Другая часть — в сфере обращения. Это — готовая продукция, отгруженная покупателям, деньги на расчетном счете, средства в расчетах. Хозяйственные средства делятся на основные, оборотные и отвлеченные.

Все хозяйственные средства имеют определенные источники их приобретения. Источники бывают собственные и заемные. Собственными источниками являются уставный фонд, прибыль, заемными — кредиты банков, кредиторская задолженность. Все хозяйственные средства и их источники являются объектами финансово-хозяйственной деятельности, и, следовательно, входят в понятие предмета бухгалтерского учета.

Бухгалтерский учет осуществляется с помощью метода, основными элементами которого являются: документирование; инвентаризация; оценка; калькулирование; баланс; счета; двойная запись.

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ. Документ в переводе с латинского означает свидетельство, доказательство. В бухгалтерском учете все хозяйственные операции, каждое изменение хозяйственных средств и источников их образования фиксируется документом. Документ — это письменное свидетельство совершенной хозяйственной операции, придающее юридическую силу данным бухгалтерского учета.

Бухгалтер предприятия должен особое внимание уделять правильности оформления документов, их сохранности. Храниться они должны в специальных папках в течение определенного времени

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯМ. Это одно из действенных средств контроля за сохранностью имущества предприятия. Проверка наличия производственных запасов в натуре позволяет установить такие их изменения, которые не отражаются и часто не могут быть отражены в первичных документах (порча, естественная убыль и т.д.). Инвентаризация позволяет уточнить фактическое наличие материальных ресурсов, отраженных в бухгалтерском учете.

Количество инвентаризаций в отчетном году, даты их проведения, перечень имущества и обязательств, проверяемых при каждой из них, устанавливается предприятием, кроме случаев, когда проведение инвентаризации обязательно.

Проведение инвентаризации обязательно:

- при передаче имущества предприятий учреждений в аренду, выкупе, продаже, а также преобразовании государственного или муниципального предприятия в акционерное общество или товарищество;
- перед составлением годовой бухгалтерской отчетности, кроме имущества, инвентаризация которого проводилась не ранее 1 октября отчетного года. Инвентаризация зданий, сооружений и других неподвижных объектов основных средств может проводиться один раз в два-три года, а библиотечных фондов — один раз в пять лет;
- при смене материально-ответственных лиц (на день приемки-передачи дел);
- при установлении фактов хищений или злоупотреблений, а также порчи ценностей;
 - в случае пожара или стихийных бедствий.

Инвентаризацию проводит комиссия при обязательном участии в ней работников бухгалтерской службы. Персональный состав комиссии утверждает начальник предприятия. Приказ (распоряжение) о составе комиссии регистрируют в книге контроля за выполнением приказов о проведении инвентаризации.

Отсутствие хотя бы одного члена комиссии при проведении инвентаризации служит основанием для признания результатов инвентаризации недействительными.

Фактическое наличие материальных ресурсов ⁴¹¹определяется путем подсчета, взвешивания, обмера при обязательном участии материально-ответственных лиц.

Сведения о фактическом наличии материальных ресурсов комиссия записывает в инвентаризационные описи, которые ведутся в двух

экземплярах. Путем сопоставления содержащихся в описи данных с данными учета выявляются результаты инвентаризации. Материальные ресурсы, по которым имеется отклонение фактического наличия от данных учета, записывают в сличительную ведомость с указанием в ней учетных, фактических данных и результатов инвентаризации (излишек, недостача). При этом необходимо установить причины образования излишков или недостач и виновных лиц, к которым будут приняты необходимые меры.

Инвентаризация может быть полная или частичная (для контроля за материально-ответственными лицами), плановая и внеплановая.

□ЦЕНКД. В бухгалтерском учете сопоставляются и сводятся в едином балансе казалось бы несоизмеримые объекты: здания и машины, инструменты, топливо, готовая продукция и наличные деньги. Это можно сделать только с помощью денежного измерителя. Но перед учетом возникает масса вопросов. Например, как учитывать основные средства: по тем ценам, по которым их приобрели или добавить расходы на доставку и установку? Включать ли налог на добавленную стоимость (НДС)? Как оценить износ? Для решения этих и других проблем в бухгалтерском учете есть четкие правила и рекомендации.

Основные средства учитываются по первоначальной стоимости, включающей покупную стоимость (вместе с НДС) и расходы по доставке и установке, износ начисляется и учитывается отдельно. Если из первоначальной стоимости вычесть износ, то мы получим остаточную стоимость, которая даст реальную картину состояния нашего оборудования.

Другой пример: купив программу для персонального компьютера, мы нуждаемся в помощи программиста для ее приспособления к специфике нашего предприятия. Работа программиста должна быть⁴¹² оплачена. И эта оплата будет включена в первоначальную стоимость программы.

Процесс выражения всех хозяйственных средств в едином измерителе (денежном) и называется оценкой.

Калькулирование — это способ учета затрат на производство и реализацию продукции, это расчет себестоимости продукции, работ и услуг. Калькулирование себестоимости позволяет знать и анализировать затраты на производство продукции и услуг, обоснованно устанавливать цены.

Баланс — это бухгалтерский документ, фиксирующий в обобщенном виде состояние средств предприятия, их источников и результаты хозяйственной деятельности на определенную календарную дату. Он состоит из двух частей. Левая — актив, правая — пассив.

В активе отражаются сгруппированные по видам средства предприятия, в пассиве — источники этих средств. Общая сумма имеющихся у предприятия средств по активу баланса равна сумме источников по пассиву баланса. Отсюда и название этого документа (в переводе с французского — равновесие). Равенство актива и пассива обусловлено тем, что все хозяйственные средства предприятия обязательно имеют источники своего возникновения.

Бухгалтерский баланс содержит информацию, которая позволяет определить показатели, характеризующие финансовое положение предприятия. По его данным определяют коэффициенты рентабельности, оборачиваемости оборотных средств, платежеспособности и др.

Для обеспечения удобства и быстроты анализа содержащейся в балансе информации его остатки по активу и пассиву объединены в разделы. Объединение статей актива произведено в зависимости от степени их ликвидности: труднореализуемые, среднереализуемые и легко реализуемые. В пассиве же группировка статей осуществляется по признаку источников образования активов (имущества) — собственных и привлеченных средств (пассивных обязательств). В активе и пассиве баланс имеет⁴¹³ по три раздела (таблица 34).

Раздел I актива отражает основные средства предприятия, незавершенное строительство, долгосрочные финансовые вложения и др.

Раздел II актива объединяет запасы материальных ресурсов (предметов и средств труда в обороте), готовой продукции и товаров, затраты в незавершенном производстве, дебиторскую задолженность, денежные средства и краткосрочные финансовые вложения.

Раздел III актива складывается из непокрытых убытков прошлых лет, отчетного года, перерасхода прибыли, фондов потребления и накопления.

Раздел IV пассива — содержит источники собственных средств предприятия: уставной капитал (фонд), добавочный и резервный капитал, нераспределенная прибыль прошлых лет и отчетного года и т.д.

Раздел V — долгосрочные пассивы, указывающая заемные средства, в том числе кредиты банков, подлежащие погашению более чем через 12 месяцев после отчетной даты и т.д.

Раздел VI — привлеченные источники средств, то есть обязательства перед кредиторами, подлежащие погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты.

Баланс отражает состояние средств предприятия и их источников только на определенную дату (начало квартала, полугодия, года), но между этими датами осуществляются хозяйственные операции, изменяющие средства и их источники. Эти изменения необходимо учитывать. Такой учет осуществляется на счетах.

Счета — это бухгалтерские документы, на которых сгруппированы и отражены хозяйственные операции. Левая часть счета именуется «дебет», правая — «кредит». Схематически счет принято изображать следующим образом:

По своей форме счет — это таблица, в которую в⁴¹⁴ течение месяца записываются хозяйственные операции, в конце месяца подсчитываются обороты по дебету и кредиту и выводится остаток (сальдо). Его используют при составлении баланса.

Каждому счету присваивается определенный номер в зависимости от того, для учета чего открыт этот счет. Нумерация счетов и назначение каждого приводятся в документе, который называется «План счетов» — это систематизированный перечень счетов, используемых для текущего бухгалтерского учета имущества и капитала предприятия в целях осуществления контроля и составления финансовой и управленческой отчетности. Примеры счетов: Основные средства — счет 01, износ основных средств — 02, материалы — 10, касса — 50, расчетный счет — 51 и т.д.

Двойная запись — это отражение хозяйственной операции на двух взаимосвязанных счетах по дебету одного и кредиту другого счета.

Рассмотрим пример:

Счет 51 — расчетный счет. Его остаток отражает величину средств предприятия на расчетном счете на начало месяца, оборот по дебету — зачисление средств, по кредиту показывается уменьшение средств в результате различных платежей или передачи их в кассу.

Счет 50 — касса. Сальдо по счету 50 показывает остаток наличных денег в кассе на начало месяца. Оборот по дебету — поступление денег с расчетного счета и другие поступления. Оборот по кредиту расходование наличных денег.

Из кассы предприятия наличные деньги выдаются на командировочные расходы, под отчет и т.д.

С помощью двойной записи осуществляется контроль за правильностью ведения учета.

Вся финансовая отчетность предприятий железнодорожного транспорта может быть классифицирована на государственную и отраслевую⁴¹⁵.

Состав общегосударственной финансовой отчетности: бухгалтерский баланс; отчет о прибыли и убытках; отчет о движении денежных средств; отчет о движении капитала.

Отраслевая отчетность представлена единственной формой № 6-жел. Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности предприятий железнодорожного транспорта». Содержание этой формы рассмотрено в разделе «Статистический учет».

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ МЕСТА (АРМ) БУХГАЛТЕРОВ. Бухгалтерский учет отличается большой трудоемкостью, сложностью и частотой выполнения расчетов, а также высокими требованиями, предъявляемыми к правильности, точности и своевременности его ведения. Отражая в денежной форме совершаемые хозяйственные операции, он делает труд бухгалтера малопродуктивным и напряженным, поскольку «цена» ошибки и связанных с ней производственных и финансовых потерь могут быть весьма существенными. Изменить ситуацию можно лишь на основе внедрения средств вычислительной техники, то есть создания автоматизированного рабочего места бухгалтера.

АРМ бухгалтера позволяет вести учет денежных средств, основных средств и нематериальных активов, товарно-материальных ценностей, расчетов с дебиторами и кредиторами и т.д. В ходе учета становится возможным автоматизированным способом готовить необходимые платежные документы, формировать в заданные сроки установленную отчетность, разрабатывать баланс с приложениями и т.д.

В настоящее время рынок современных информационных технологий предлагает множество вариантов АРМ бухгалтера, которые непрерывно совершенствуются.

Благодаря внедрению элементов безбумажной технологии и совершенствованию документооборота использование АРМ принципиально меняет уровень информационного обслуживания бухгалтера⁴¹⁶. Результатная информация может выдаваться на печать, на экран дисплея или фиксироваться на магнитном носителе, в виде файла. Это можно делать в регламентном (месячном, ежедневном, квартальном, годовом) и запросном режимах. Занимая ведущее место в системе управления любого предприятия,

бухгалтерия осуществляет учет затрат, финансовых ресурсов, расчетов с рабочими и служащими, материалов, оборудования и основных средств, а также ведет контрольно-ревизионную деятельность. Поэтому практически все существующие версии АРМ бухгалтера реализуют эти функции (рис. 20).

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ УЧЕТ. Многовековая история учетного дела была историей именно финансового или бухгалтерского учета. Она началась с гениального итальянца Пачоли, оформившего в XV веке систему двойной записи — основу бухгалтерского учета. Примерно до середины XX века такое положение дел отвечало задачам управления, но в 50-е годы на Западе стал развиваться специальный учет для управления.

Бухгалтерский учет отражает факты хозяйственной деятельности, а факт можно отразить только после того, как он состоялся и уже ничего нельзя сделать, кроме как обобщить и принять факты. А управлять нужно в момент возникновения факта. Итак, одна из проблем, вставших перед управленцами в связи с бухгалтерским учетом, — это проблема оперативности. Вторая проблема связана с формой и содержанием той финансовой отчетности, которую готовит бухгалтерия: управленец из этой отчетности мало что может понять. Поэтому возникла необходимость в новом виде учета, который бы давал ответы руководителю на вопросы по всем направлениям деятельности предприятия и помогал бы в принятии управленческого решения.

Поскольку вся информация предназначена для внутреннего пользования, то и формы документов, отчетов, справок определяет само предприятие. Управленческий учет — это не только система сбора и регистрации информации. Это система и обобщения, и анализа, и контроля, и принятия управленческих решений. Результатом этого учета должно ⁴¹⁷быть выполнение внутренних отчетов для руководителей, составленных в нужных для них форматах и в зависимости от их функциональных обязанностей и статуса. Эти отчеты могут содержать информацию и по финансовой отчетности, и по финансовому анализу, и по состоянию качества продукции, и по состоянию

дебиторов и кредиторов, и по маркетингу, и по ходу реализации производственных операций — то есть тот пакет информации, который нужен руководителю на данном месте.

Итак, управленческий учет — это внутренний учет по форме и содержанию определенный руководством предприятия, он содержит всю необходимую информацию, заимствованную из всех других видов учета, дополненную и представленную в виде и по содержанию понятную руководителям и позволяющую правильно принять решение по разному кругу вопросам.

На некоторых железных дорогах (речь идет о Западно- Сибирской железной дороге) внедрение управленческого учета было начато в 1997 г.

Система «Управленческий учет» внедрена на дорожном и отделенческих вычислительных центрах. Линейные предприятия, в том числе и в ШЧ, передают по каналам ЭВМ затребованную от них информацию в отраслевые службы, где она концентрируется, группируется и передается каждому отделению дороги.

Пользователем этой информации может быть определенный руководством дороги и НОД круг ответственных лиц.

Внедряемая система учета предназначена для обеспечения компьютерного учета движения денежных средств, выплаты заработной платы, расходов по эксплуатации, непроизводительных расходов, дебиторской и кредиторской задолженностей, учета товарно-материальных ценностей, учета движения кадров, состояния расчетов с бюджетными и внебюджетными фондами, отчислений на социальные нужды, объемных и качественных показателей и др.

Передаваемая ШЧ информация делится на ежедневную,⁴¹⁸ еженедельную и ежемесячную.

Руководители предприятия, НОД, Н в любой момент могут получить ответ на интересующий их вопрос посредством управленческого учета.

Анализ производственно-хозяйственной и ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДИСТАНЦИИ

Экономический анализ является одним из элементов управления, наряду с планированием и контролем. При этом он играет в процессе управления ключевую роль, так как «встроен» и в планирование, и в контроль. Поэтому от уровня аналитической работы зависит и качество разрабатываемых планов, и успех их реализации.

Экономический анализ на железнодорожном транспорте, как и в любой другой сфере деятельности, должен отвечать следующим требованиям и принципам^

- быть достоверным и оперативным;
- выявлять отклонения отчетных показателей от плановых и их причины;
- выявлять отклонения отчетных показателей от базисных и их причины;
- выявлять резервы повышения эффективности работы предприятия;
- выявлять тенденции изменения экономических показателей;
- давать возможность принимать оптимальные управленческие решения.

Именно с точки зрения этих требований и должно осуществляться совершенствование отраслевого экономического анализа.

Там, где наблюдается высокая культура управления предприятием, любой годовой отчет о деятельности предприятия сопровождается анализом этой деятельности.

Анализ деятельности предприятия является важнейшей функцией управления производством, его экономического, комплексного изучения, контроля и оценки результатов хозяйственной и финансовой-деятельности, средством выявления, мобилизации и использования резервов дистанции, повышения его экономичности, эффективности.

419

Экономический анализ — это форма совершенствования **хозяйственного механизма и составляющая часть экономических методов управления, хозяйственного расчета, являющегося базой для обоснованного планирования.** Он позволяет активно и своевременно воздействовать на все

стороны производственного процесса дистанции, на улучшение показателей деятельности в условиях непрерывного изменения обстановки на железных дорогах.

На предприятиях железных дорог используются следующие виды экономического анализа :

комплексный анализ производственно-хозяйственной деятельности

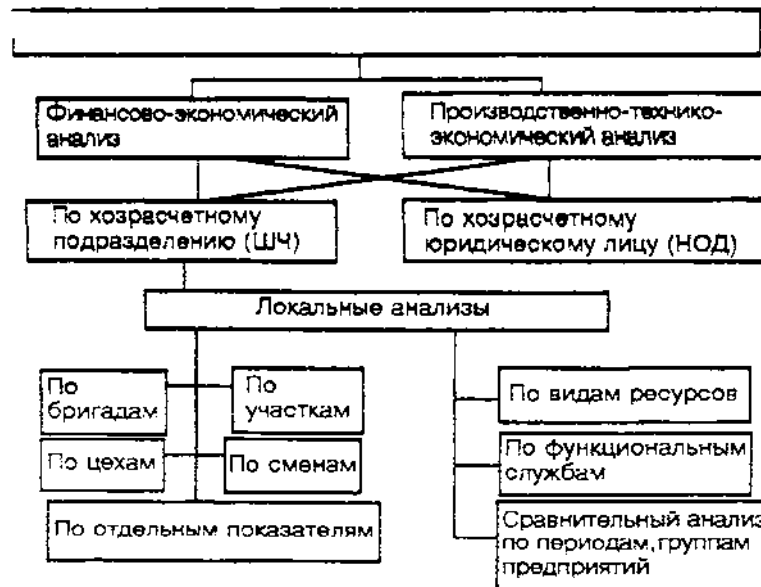


Рис. 21. Виды экономического анализа

- **Оперативный** — осуществляется на основе ежедневной информации о выполнении конкретного планового задания.
- **Полный** (комплексный) — это научное исследование всех сторон деятельности дистанции в их взаимосвязи. Основная задача такого анализа — оценка общих результатов деятельности и выявление внутрипроизводственных резервов.
- **Локальный** (тематический, целевой) анализ — изучает отдельные хозяйственные процессы, его выполняют один раз по особо важным для предприятия проблемам.
- **Сравнительный** анализ проводят с целью установления различий в уровне работы передовых однотипных подразделений, сравнение их работы с планом и показателями за предыдущие периоды.
- **Периодический** оперативно-техничко-экономический анализ выполнения

конкретного планового задания на отдельном участке производства.

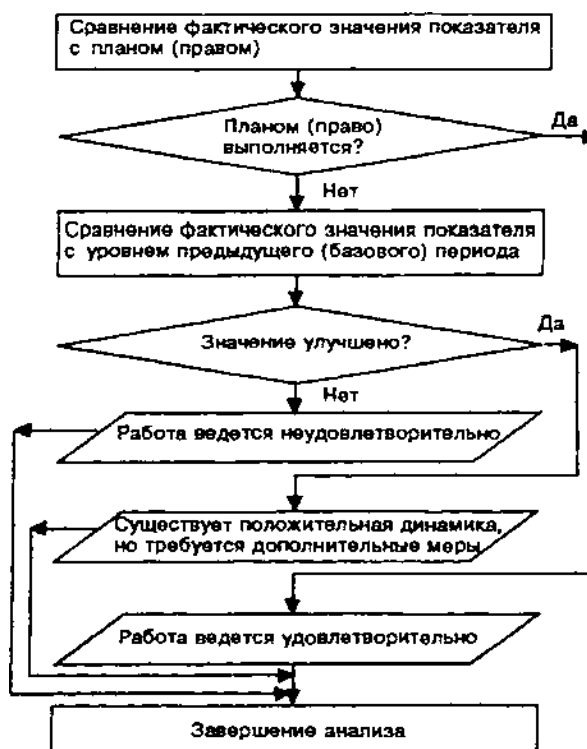
- **Одноразовый** анализ оперативной и периодической отчетности для принятия целевых решений.

К важнейшим способам (методам) анализа относятся: сводка и группировка; детализация; графические методы; сравнение величин одноименных показателей; элиминирование; эвристические методы.

Метод экономического анализа — это приёмы и способы изучения производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Рассмотрим основные методы анализа:

- **Сводка** — аналитическая работа выполняется на основе собранной первичной информации, её обобщения и сведения в специальные таблицы, составлении отчетных форм.
- **Группировка** — в процессе сводки данных осуществляется их группировка, т.е. выделение в массе информации групп и подгрупп по определенным признакам.
- **Детализация** — или последовательное разделение изучаемых экономических показателей и факторов по признакам. Например, эксплуатационные расходы можно анализировать по элементам и по статьям затрат.
- **Графики, диаграммы** — с их помощью можно выразить зависимость между показателями, отразить динамику по периодам, можно использовать как иллюстративный материал. Экономическая информация в виде графического изображения усваивается легче и быстрее, чем в табличной форме.
- **Сравнение** — дает возможность оценить качество проектирования и планирования, напряженность плановых заданий, способствует выявлению и распространению передового опыта, позволяет определить⁴²¹ место, занимаемое данным предприятием в ряду других предприятий данной отрасли, и перспективы его развития, выполнение плановых показателей и дает возможность оценить деятельность предприятия . Необходимость

оценить причины изменения того или иного показателя возникает при решении многих экономических задач. Для этих целей применя-



Укрупненный алгоритм

производственно-экономических показателей

ется элиминирование — один из самых ответственных этапов аналитической работы.

- Элиминирование — многие производственно-экономические и организационно-технические факторы действуют одновременно. Чтобы определить размер влияния каждого фактора, необходимо последовательно рассматривать каждый из них обособленно как переменный, считая остальные постоянными. Такой прием называется элиминированием,
- Эвристические методы анализа основаны на использовании опыта руководителя, его интуиции.

Дистанции сигнализации (связи) вместе с квартальными и годовым отчетом и балансом представляют в отделение дороги анализ производственно-хозяйственной и финансовой деятельности за отчетный период, оформленный в виде пояснительной записки к балансу или отчету по

рекомендациям ОАО. Источником информации для анализа служит статистическая и бухгалтерская отчетность.

Анализу производственной и финансовой деятельности должна предшествовать кратко составленная характеристика устройств автоматики, телемеханики, связи обслуживаемых работниками дистанции, с учетом всех изменений технической оснащенности, происшедших за отчетный период.

Аналитическая работа производится по отдельным укрупненным разделам примерно в следующей последовательности.

РАБОТА С КАДРАМИ И РЕШЕНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ. При анализе этого раздела, выясняется-соответствует ли наличный состав плану по труду, имеется излишек или недостаток в специалистах, устанавливается наличие дипломированных инженеров и техников, текучесть кадров (количество принятых и уволенных за отчетный период), отмечаются причины увольнения. Дается возрастной и половой состав работников.

Особое внимание уделяется вопросу повышения квалификации работников дистанции; рассматривается организация технической и технико-экономической учебы в дистанции; перечисляется программное обеспечение ПЭВМ для обучения электромехаников и старших электромехаников; отдельно приводится информация о повышении квалификации с отрывом от производ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ И ПЕРЕДОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Экономическая эффективность капитальных вложений

Капитальные вложения представляют собой затраты, ⁴²³направленные на создание новых и реконструкцию существующих основных фондов как производственного, так и непроизводственного назначения.

В хозяйство железнодорожного транспорта ежегодно вкладываются значительные средства. Правильно определить их направление, выбрать

экономически наиболее целесообразный вариант — вопрос большой важности. Поэтому для специалистов-железнодорожников очень важно хорошо разбираться в вопросах экономической эффективности железнодорожной техники, уметь правильно оценивать эффективность капитальных вложений. Экономическая эффективность является критерием целесообразности создания и применения новой техники, реконструкции действующих предприятий, а также мер по совершенствованию производства (перевозок) и улучшению условий труда.

Экономическая эффективность капитальных вложений и новой техники в общем виде определяется как соотношение между затратами и результатами, как итоговый показатель качества экономического развития отрасли, предприятия. Капитальные вложения есть одно из условий научно-технического прогресса и средства для его осуществления и вместе с тем роста производительности труда.

Повышение эффективности капитальных вложений, новой техники и производства на транспорте, качества перевозок, работ, услуг является закономерностью и условием экономического роста, социально-экономического развития предприятий и отрасли.

В условиях ограниченности капитальных вложений и материальных ресурсов задачи оптимального их использования приобретают особо важное значение. Капитальные вложения (инвестиции) должны направляться в самые важные, неотложные объекты развития и реконструкции транспорта.

Для железных дорог наиболее эффективным будет такой вариант уровня развития техники, технологии и организации перевозок, при котором обеспечивается полное, своевременное и высококачественное удовлетворение потребности клиентов и населения ⁴²⁴ В перевозках с наименьшими затратами на единицу перевозочной работы.

Определение и расчеты экономической эффективности основаны на соизмерении затрат с результатами. Следует различать понятие эффекта и эффективности. Эффектом называется непосредственный производственный

полезный конечный результат, полученный от внедрения того или иного мероприятия (увеличение массы поезда, увеличение пропускной способности железнодорожных участков или перерабатывающей способности станций, рост производительности труда и т. п.). Эффект может быть измерен технико-экономическими показателями, степенью повышения качества продукции, техники безопасности труда и т. п.

Эффективность есть отношение эффекта технического, эксплуатационного или экономического к затратам, обуславливающим его получение.

Различают общую (абсолютную) и сравнительную (относительную) экономическую эффективность капитальных вложений.

Общая экономическая эффективность определяется отношением полученного результата (эффекта) ко всей сумме капитальных вложений, вызвавших его.

Показателем общей экономической эффективности капитальных вложений и новой техники является коэффициент экономической эффективности — $\mathcal{E}$, который определяется: по народному хозяйству в целом и его отраслям как отношение годового прироста национального дохода ΔD к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям K

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta D}{K},$$

для предприятий промышленности и транспорта как отношение прироста годовой прибыли $\Delta \Pi$ к капитальным затратам, вызвавшим этот прирост

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta \Pi}{K}.$$

Для отраслей, предприятий, где применяют расчетные цены, как ⁴²⁵отношения экономии от снижения себестоимости продукции к вызвавшим эту экономию капитальным затратам

$$\mathcal{E} = (C_c - C_n) / K$$

где C_c , C_n — себестоимость продукции соответственно до и после осуществления капитальных вложений.

Полученные значения коэффициента экономической эффективности $\mathcal{E}$ сопоставляют с соответствующими отраслевыми нормативами E_n . Если окажется, что $\mathcal{E} > E_n$, то рассматриваемые капитальные вложения признаются эффективными. Норматив общей (абсолютной) эффективности для железнодорожного транспорта $\mathcal{E}_{жл} = 0,1$, а для хозяйства автоматики и связи $E_{ac} = 0,15$.

Однако установление нормативных показателей не означает, что варианты, имеющие меньшую эффективность, должны механически отбрасываться. По многим соображениям, из которых главными являются повышение безопасности движения поездов и улучшение условий труда, могут быть приняты варианты с меньшей эффективностью, но не ниже установленной для железнодорожного транспорта в целом.

По рассчитанным коэффициентам общей экономической эффективности могут быть определены сроки окупаемости капитальных вложений как обратная величина $\mathcal{E}$, т.е.

$$T = \frac{1}{\mathcal{E}}.$$

При анализе эффективности капитальных вложений рекомендуется учитывать средний разрыв во времени (лаг) между осуществлением капитальных вложений и получением эффекта. Величина полного лага по железнодорожному транспорту составляет около двух лет, в том числе лаг отдачи (освоения) — около одного года.

Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений применяется при сравнении вариантов решения технических и хозяйственных задач; размещения предприятий и их комплексов, внедрения новой техники, строительства новых или реконструкции/ действующих предприятий, сооружений, устройств. Например, повышение пропускной и провозной способности железнодорожных линий может быть достигнуто:

- строительством дополнительных путей;
- внедрением более мощных локомотивов;

- электрификацией линии;
- усилением верхнего строения пути для пропуска поездов большой массы и снятия ограничения по скорости движения;
- оборудованием участков автоблокировкой и диспетчерской централизацией.

Необходимыми данными при расчете сравнительной экономической эффективности являются единовременные капитальные вложения и эксплуатационные расходы. К эксплуатационным относятся расходы на заработную плату с начислениями, топливо, электроэнергию, материалы, амортизацию и прочие. Показателями соизмерения капитальных вложений и эксплуатационных расходов являются: срок окупаемости капитальных вложений T , коэффициент эффективности капитальных вложений E и показатель приведенных суммарных затрат $\Sigma_{\pi}^{\wedge}$.

Если при выборе вариантов требуется определить срок окупаемости T или коэффициент сравнительной экономической эффективности E , то применяют формулы:

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} \quad \text{или} \quad T = \frac{K_1 - K_2}{C_2 - C_1},$$

где K_1 и K_2 — капитальные вложения по сравниваемым вариантам;

C_1 и C_2 — годовые эксплуатационные расходы или себестоимость продукции по тем же вариантам.

При определении экономической эффективности капитальных вложений разных вариантов Практически могут встретиться следующие случаи:

/1. Внедрение новой техники обеспечивает снижение эксплуатационных расходов (себестоимости продукции), но одновременно увеличивает капитальные затраты, т.е. $C_1 < C_2$, а $K_1 > K_2$. Это наиболее распространенный случай; эффективность внедрения определяется по методу минимальных приведенных затрат капиталовложений и эксплуатационных расходов.

9. Новая техника приводит к снижению эксплуатационных расходов и капитальных затрат, т.е. $C_1 < C_2$ и $K_1 < K_2$. Такие варианты наиболее эффективны и сравнивать их нет необходимости.
10. Новая техника обеспечивает некоторое снижение капитальных затрат, но приводит к увеличению эксплуатационных расходов, т.е. $K_1 < K_2$, а $C_1 > C_2$. Такие варианты редко бывают эффективными. Принимаются подобные варианты на основании расчета по методу минимальных приведенных затрат.
11. Новая техника вызывает повышение капитальных затрат и эксплуатационных расходов: $C_1 > C_2$ и $K_1 > K_2$, т.е. вариант неэффективен.

Могут быть и другие случаи: при $K_1 < K_2$ и $C_1 = C_2$, а также $K_1 > K_2$ и $C_1 < C_2$ экономическая эффективность новой техники может определяться по методу приведенных минимальных затрат; при $C_1 = C_2$ и $K_1 = K_2$ важное значение приобретает сравнение вариантов по натуральным и качественным показателям, а также по условиям труда и техники безопасности (повышение производительности труда и оборудования, уменьшение расхода материалов, надежность устройств и др.).

Если число вариантов более двух, то сравнение их рекомендуется вести по сумме годовых приведенных капитальных затрат и эксплуатационных расходов:

$$Э_{прив.} = C_i + E_n \cdot K_i \text{ или } Э_{прив.} = K_i + T_n \cdot C_i$$

где T_n — нормативный срок окупаемости:

E — нормативный коэффициент экономической эффективности;

K_i — капитальные вложения по каждому варианту;

C_i — годовые эксплуатационные расходы по тому же варианту.

При этом наилучшим по денежным показателям считается вариант, у которого

$$= \min.$$

428

В ряде случаев определить экономическую эффективность новой техники методом сопоставления годовых суммарных приведенных капитальных затрат и эксплуатационных расходов бывает затруднительно (например, в случае сравнения вариантов с разными объемами работ или выпускаемой

продукции). В таких случаях оценку экономической эффективности новой техники (при сравнении вариантов) целесообразно производить методом сопоставления удельных (относительных) затрат капиталовложений и эксплуатационных расходов, приходящихся на единицу продукции

$$C_{уд} = \frac{\Delta_{прив}}{365 N_{сут}}$$

где $C_{уд}$ — удельные затраты на единицу продукции;

N — объем работы, выраженный в парах поездов или количеством перерабатываемых вагонов в сутки.

Сопоставление полученных результатов по удельным затратам позволяет выявить экономическую целесообразность принимаемых технических решений. Лучшим является вариант, для которого $C_{уд} = \min$.

Удельные затраты можно определить и отношением единовременных капитальных вложений к годовому объему производимой продукции (работы)

$$C_{уд} = \frac{K}{A},$$

где K — общая сумма капитальных вложений;

A — годовой объем производимой продукции (работы).

При внедрении новой техники часто важно определить годовой экономический эффект. Он необходим не только для доказательства преимущества одного из вариантов, но и является расчетным показателем при разработке планов и отчетности по новой технике. Годовой экономический эффект находят по разности приведенных затрат до и после внедрения новой техники.

$$\Delta_T = (C_c + E_{ин} K_c) - (C_n + E_{ин} K_n),$$

где C_c , C_n — годовые эксплуатационные расходы или себестоимость продукции до и после внедрения новой техники;

K_c, K_n — капитальные вложения до и после внедрения новой техники;
 E_n — отраслевой нормативный коэффициент эффективности.

При внедрении новой техники на действующем объекте учитываются лишь дополнительные капитальные затраты. Годовой экономический эффект в этом случае

$$\mathcal{E}_r = (C_c - C_n) - E_n K_d,$$

где K_d — дополнительные капитальные затраты (с учетом изменения оборотных средств).

Пример. Определить эффективность двух сравниваемых вариантов по следующим исходным данным: капиталовложения по первому варианту $K_1 = 26$ млн. руб., годовые эксплуатационные расходы $C_1 = 2,5$ млн. руб., суточный объем работы $N_{1\text{сут}} = 55$ поездов; капиталовложения по второму варианту $K_2 = 40$ млн. руб., годовые эксплуатационные расходы $C_2 = 1,5$ млн. руб., суточный объем работы $N_{2\text{сут}} = 80$ поездов.

Приняв нормативный коэффициент эффективности $E_n = 0,15$, определим годовые приведенные затраты по сравниваемым вариантам:

$$\mathcal{E}_{1\text{прив.}} = 2,5 + 0,15 \cdot 26 = 6,4 \text{ млн. руб.}$$

$$\mathcal{E}_{2\text{прив.}} = 1,5 + 0,15 \cdot 40 = 7,5 \text{ млн. руб.}$$

Если бы объем выполняемой работы по двум вариантам был одинаковым, то по полученным расчетам первый вариант эффективнее второго. Так как объем выполняемой работы не одинаков, то эффективность вариантов необходимо определить по удельным затратам на единицу работы:

$$C_{1\text{уд}} = \frac{6,4}{365 \cdot 55} = 319 \text{ руб./поезд}$$

$$C_{2\text{уд}} = \frac{7,5}{365 \cdot 80} = 257 \text{ руб./поезд.}$$

Второй вариант эффективнее первого, так как $C_{2\text{уд}} < C_{1\text{уд}}$.

Основные показатели техникоЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ

Эффективность применения новых современных средств автоматики, телемеханики и связи, как и всякой прогрессивной техники, определяется целым рядом показателей.

Внедрение устройства СЦБ и связи прежде всего должны удовлетворять требованиям обеспечения безопасности и регулярности движения поездов.

Применение автоматической блокировки на двухпутных участках повышает участковую скорость в среднем на 10-15%, что дает возможность на значительное время отказаться от строительства дополнительных путей, а также значительно повышает пропускную способность железнодорожных участков по сравнению с полуавтоматической блокировкой. Расчетная пропускная способность двухпутных линий примерно соответствует цифрам, приведенным в таблице 40.

На однопутных участках средства организации движения поездов на перегонах рассматриваются обычно в сочетании с устройствами автоматики на промежуточных станциях, т.е. в сочетании со способом управления стрелками на промежуточных станциях. Диспетчерская централизация стрелок и сигналов на однопутных участках позволяет отложить строительство вторых путей, значительно сокращая тем самым капитальные затраты, участковая скорость при этом повышается по сравнению с полуавтоматической блокировкой примерно на 15-20 %.

Примерные цифры пропускной способности автоблокировки и диспетчерской централизации по сравнению с полуавтоматической блокировкой на однопутных участках приведены в таблице ⁴³¹ 41.

Путевая блокировка как автоматическая, так и полуавтоматическая исключает возможность отправления поездов на занятый перегон или блок-участок. Автоблокировка, кроме того, обеспечивает контроль целостности рельсов. Особое значение для безопасности движения поездов имеет

применение при автоблокировке автоматической локомотивной сигнализации с автостопом, которая предотвращает случаи проезда запрещающих сигналов.

Для станционных устройств характерным показателем является время приготовления маршрутов, которое резко уменьшается при электрической централизации. Если при ключевой зависимости и ручных стрелках время приготовления маршрута составляет 5-10 мин, то при электрической централизации время приготовления маршрута равно всего 10-12 с; Уменьшение времени задания маршрута сокращает станционные интервалы и значительно повышает пропускную способность станций.

Важной особенностью современных систем электрической централизации является полное секционирование всех маршрутов. Электрическая централизация повышает пропускную способность горловины станции в 1,5-2 раза и пропускную способность станционных путей — примерно на 15-20%. Кроме того, электрическая централизация исключает прием поездов на занятые пути, отправление по неготовому или враждебному маршруту. Диспетчерская централизация, сочетая в себе автоблокировку на перегонах и электрическую централизацию на станциях, дает по безопасности движения суммарный эффект обеих этих систем.

Повышение участковой скорости и получаемое в результате сокращение поездо-часов в конечном счете являются наиболее важными экономическими показателями эффективности капитальных вложений рассмотренных выше технических средств.

Вторым источником сокращения эксплуатационных расходов при внедрении устройств автоматики и телемеханики является уменьшение штата.

432

При автоматической блокировке штат работников, организующих движение поездов, как правило, не уменьшается и в то же время увеличивается технический штат на 25-30 чел. на 100 км пути. Однако в сочетании с электрической централизацией на двухпутных участках за счет

высвобождения дежурных по стрелочным постам общий штат в среднем уменьшается на 20-40 чел. на 100 км.

Диспетчерская централизация уменьшает штат дежурных по стрелочным постам на промежуточных станциях и штат дежурных по станциям, где нет местной работы или размеры ее невелики, на 40-50 чел. (с учетом роста численности технического штата) на каждые 100 км. В результате производительность труда при введении диспетчерской централизации повышается в 1,5- 2 раза. При электрической централизации резко уменьшается штат дежурных по стрелочным постам (небольшое их число остается только в районах маневровой работы), но зато увеличивается технический штат. В среднем на 100 стрелок штат уменьшается на 30-50 чел. Производительность труда работников службы движения повышается на 35-40%.

Устройства автоматики и механизации на сортировочных горках решают полностью или частично следующие основные задачи: заменяют тяжелые и трудоемкие процессы работой механизмов, действующих автоматически, полуавтоматически или управляемых дистанционно, уменьшая этим эксплуатационный штат; увеличивают перерабатывающую способность сортировочной горки, способствуя этим сокращению времени простоя вагонов на сортировочных станциях; снижают стоимость переработки вагонов, уменьшая этим эксплуатационные расходы по грузовым перевозкам.

Полная автоматизация существенно изменяет условия труда работников сортировочных горок и освобождает их также от сложных действий на пульте управления при разборке состава, требующих огромного напряжения и точности.

В зависимости от местных условий абсолютные значения⁴³³ капитальных вложений и эксплуатационных расходов по устройствам автоматики на разных участках железных дорог колеблются в значительных пределах.

Соотношение экономии эксплуатационных расходов с капитальными затратами дает возможность определить примерные сроки окупаемости: для

автоблокировки 6-7 лет, диспетчерской централизации 4-6 лет, электрической централизации 3-5 лет.

Внедрение средств автоматики улучшает условия и культуру труда работников, организующих движение поездов. Так, при диспетчерской централизации ликвидируется тяжелый труд дежурных по стрелочным постам, сокращается штат дежурных по станции, труд большой группы работников движения заменяется трудом диспетчеров, работающих в лучших условиях. Применение локомотивной сигнализации дает возможность машинисту вне зависимости от условий видимости путевых сигналов уверенно вести поезд. Важное значение имеет механизация сортировочных горок с применением горочной централизации и автоматического регулирования скорости отцепов. При этом отпадает необходимость в дежурных стрелочных постах и регулировщиках скорости движения вагонов, ранее выполнявших опасную и тяжелую работу.

Улучшение условий труда дает возможность операторам, машинистам, дежурным по станции, диспетчерам работать более творчески, больше времени уделять принятию управленческих решений. Эти факторы очень трудно оценить количественно, но они должны учитываться при определении эффективности внедрения средств автоматики.

Важнейшей задачей внедрения средств автоматики на дорогах является повышение уровня безопасности движения поездов, что также не поддается в полной мере экономическому расчету. Так, потеря народно-хозяйственных грузов в результате аварии или крушения часто наносит государству ущерб, значительно превышающий номинальную стоимость этих грузов. Тем более очевидна несравнимая ценность человеческой жизни или здоровья, которые могут быть потеряны в результате аварии.

434

Таким образом, эффективность применения на железных дорогах современных средств автоматики, вопросы их техникоэкономической эффективности следует рассматривать исходя из следующих основных факторов: обеспечения безопасности движения поездов; повышения

пропускной способности железнодорожных участков и станций; увеличение участковой скорости движения поездов; сокращение эксплуатационных расходов и срока окупаемости капитальных вложений; снижения себестоимости перевозок; роста производительности труда; улучшение условий и повышения культуры труда.

В организации движения поездов и управления многоотраслевым и сложным хозяйством железнодорожного транспорта большую роль играют средства электрической связи. Связь на железных дорогах прочно вошла в технологические процессы перевозок, грузовой работы, обслуживания хозяйства. Однако определение непосредственного влияния средств связи на организацию перевозочного процесса, т.е. на ускорение доставки грузов, а следовательно, и определение экономической эффективности этих средств в ряде случаев затруднительно. Поэтому экономическую эффективность следует оценивать главным образом по влиянию средств связи на те или другие участки эксплуатационной и хозяйственной работы железных дорог.

Обязательными технологическими связями, непосредственно участвующими в процессе управления движением поездов и маневровой работой, являются межстанционная поездная телефонная связь, диспетчерская поездная связь, стрелочная связь и комплекс связи внутристанционного командования. Весь технологический процесс работы станций и участков построен на использовании этих видов связи и немыслим без них.

В комплекс связи внутристанционного командования на крупных станциях, в том числе на всех сортировочных, входит связь станционного диспетчера, громкоговорящая оповестительная связь, станционная радиосвязь, связь грузового диспетчера и некоторые⁴³⁵ другие. Связь станционного диспетчера позволяет ему оперативно давать указания непосредственно дежурным по паркам и стрелочным постам, составителям поездов по организации сортировочной работы, формированию поездов, развозу местного груза и контролировать выполнение своих указаний. В

результате ускоряется маневровая работа, сокращается простой вагонов и улучшается использование маневровых локомотивов. Этому же способствует громкоговорящая оповестительная связь в парках станции. Комплекс связи внутр-ристанционного командования завершается станционной радиосвязью диспетчера или дежурного по станции с машинистами маневровых локомотивов, служащей тем же целям. Станционная радиосвязь позволяет сократить простой вагонов на сортировочных станциях на 2-3%, ускорить обработку составов на горках на 10-15%, повысить производительность маневровых локомотивов на 10-12%.

К технологическим связям по обслуживанию хозяйства — содержанию в исправности технических средств железной дороги — относятся : линейно-путевая связь для работников службы пути и сооружений; энергодиспетчерская связь для организации бесперебойного электроснабжения на электрифицированных участках; служебная связь электромехаников автоблокировки на особо грузонапряженных участках железных дорог. Эти виды связи, помимо большого значения, которое они имеют для хозяйственного руководства низовыми подразделениями, играют особую роль при аварийных ситуациях. Эффект от их использования трудно оценить количественно, но он бесспорен, и зачастую один предотвращенный срыв движения поездов может окупить расходы на устройство такой связи.

Участковой технологической связью является поездная радиосвязь между поездным диспетчером и машинистами поездных локомотивов, следующих по участку. Поездная радиосвязь позволяет диспетчеру вести переговоры с машинистом о порядке следования, о работе на промежуточных станциях, немедленно узнавать о всех ненормальностях и задержках в пути и таким образом помогает ему обеспечивать строгое выполнение графика⁴³⁶ движения.

Эффективность технологических связей, непосредственно используемых в процессе управления движением поездов, может быть определена не только расчетом капитальных вложений и эксплуатационных расходов, но и исчислением экономии общих

эксплуатационных расходов и капитальных вложений за счет высвобождения подвижного состава, ускорения доставки грузов, а также определением срока окупаемости или годового экономического эффекта.

Эффективность местной телефонной связи общего пользования на крупных и средних станциях, в отделениях и управлениях железных дорог определить весьма сложно, так как она является обязательной составной частью системы руководства и организации работы железнодорожных подразделений. Развитие этой связи дает обычно реальное повышение производительности труда определенных категорий работников железнодорожного транспорта за счет уменьшения потерь времени на решение оперативных вопросов. Использование для местной связи современных автоматических телефонных станций позволяет создать дополнительные удобства абонентам. Срок окупаемости этих станций 5–6 лет.

Дальняя телефонная связь служит в основном для обеспечения оперативного руководства эксплуатационной работой дорог, содержанием и развитием их хозяйства по всей цепочке: МПС — управление дороги — отделение дороги — структурная единица. Эффективность дальней связи определяется возможностью быстро организовать переуговор с абонентом нужного пункта и благодаря этому оперативно решить вопрос или получить необходимую справку. Средства связи в этом случае выступают как элемент технологического процесса управления железнодорожным транспортом.

Развитие и совершенствование средств дальней связи осуществляется на базе применения многоканальной аппаратуры уплотнения. Эта аппаратура позволяет организовать большое число каналов и значительно уменьшить удельный вес капитальных затрат и эксплуатационных расходов на 1 канал-км.

Наиболее эффективным для условий железных дорог являются многоканальные кабельные и радиорелейные линии, а также линии коаксиального и волоконно-оптического кабеля.

Основным условием повышения экономической эффективности телеграфной связи являются внедрение комплексной автоматизации, т. е. автоматизации всего процесса прохождения телеграммы от подателя до адресата, и рациональное построение сети связи.

Применение при передаче данных метода коммутации сообщений позволяет увеличить коэффициент использования каналов, производительность труда операторов оконечных пунктов, значительно повысить надежность и живучесть сети.

В понятие стоимости поездо-часа в качестве основных составляющих входят: заработная плата локомотивных и поездных бригад, стоимость содержания, ремонта и амортизации локомотива и вагонов, стоимость топлива или электроэнергии. Стоимость поездо-часа для данного расчета может определяться из условий простоя, так как работа по перемещению поезда при разной участковой скорости остается почти неизменной.

Повышение участковой скорости, создавая экономию поездо-часов, приводит к сокращению эксплуатационных расходов, а следовательно, в конечном счете к снижению себестоимости перевозок. Помимо сокращения поездо-часов и уменьшения благодаря этому эксплуатационных расходов, увеличение участковой скорости высвобождает в определенной степени подвижной состав. Благодаря этому создается экономия капиталовложений на приобретение нового подвижного состава.

Экономия капиталовложений на приобретение высвобождаемых локомотивов в результате повышения участковой скорости и сокращения поездо-часов определяется из выражения

$$\Delta K_{\text{л}} = 1,1 \cdot m \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot V_{\text{н}} \cdot C_{\text{л}}}{L_{\text{сут}}},$$

где $C_{\text{л}}$ — стоимость локомотива;

$L_{\text{сут}}$ — суточный пробег локомотива;

m — коэффициент, учитывающий время нахождения локомотива на участке $t_{\text{сут}}$:

$$m = \frac{t_{\text{сут}}}{24}, \quad \text{где} \quad t_{\text{сут}} = \frac{L_{\text{сут}}}{V_{\text{н}}};$$

1,1 — коэффициент, учитывающий нахождение части локомотивов вне работы (в ремонте или резерве).

Подставив выражение m и $t_{\text{сут}}$ в формулу получим

$$\Delta K_{\text{л}} = 1,1 \cdot \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot C_{\text{л}}}{24}.$$

Экономия капиталовложений на приобретение вагонов за счет высвобождения их в результате повышения участковой скорости определяется

$$\Delta K_{\text{в}} = 1,05 \cdot \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot n \cdot C_{\text{в}}}{24},$$

где $C_{\text{в}}$ — стоимость вагона;

n — количество вагонов в составе;

1,05 — коэффициент, учитывающий нахождение части вагонов в ремонте или резерве.

Таким образом, общая экономия капиталовложений в подвижной состав

$$\Delta K_{\text{пс}} = \Delta K_{\text{л}} + \Delta K_{\text{в}}.$$

В связи с сокращением потребности в подвижном составе соответственно снижаются расходы по его ремонту и содержанию.

Повышение участковой скорости способствует также ускорению доставки грузов, вследствие чего общая стоимость массы грузов «на колеса», т. е. находящихся в процессе перевозок, уменьшается. Эффект от этого уменьшения может быть определен количественно при известных объеме и стоимости перевозимых грузов

$$\Delta K_{\text{гн}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot C \cdot P_{\text{о}} \cdot n}{24},$$

где C — средняя цена 1 т грузов, находящихся «на колесах»;

$P_{\text{о}}$ — динамическая нагрузка на вагон рабочего парка, т/вагон;

n — среднее количество вагонов в составе.

Однако эффект $\Delta K_{\text{гн}}$ на снижение капитальных вложений самой дороги влияния не оказывает.

Показатели эффективности, рассчитанные выше, являются условными. В действительности, если иметь в виду недостаток подвижного состава в стране, сокращение его оборота приобретает особое значение и позволяет своевременно выполнить перевозки, которые могли быть задержаны. Поэтому фактический эффект будет больше расчетного.

Вновь вводимые устройства автоматики и телемеханики вносят значительные изменения в расходы по содержанию эксплуа-

тационного штата. При этом несколько увеличивается штат технических работников хозяйства сигнализации и связи по содержанию и ремонту устройств и значительно сокращается штат работников движения.

При определении эффективности приходится определять разность между уменьшением фонда заработной платы по службе движения $\Delta\Phi_{зпд}$ и увеличением фонда заработной платы по службе сигнализации и связи $\Delta\Phi_{зпш}$ при переходе от старых к новым устройствам

$$\Delta\Phi_{зп} = \Delta\Phi_{зпд} - \Delta\Phi_{зпш} .$$

Сокращение числа работников службы движения, значительно превышающее увеличение числа работников, занятых содержанием устройств автоматики, приводит к росту производительности труда этой группы работников.

Однако введение новых устройств автоматики и телемеханики вызывает увеличение эксплуатационных расходов на техническое обслуживание этих устройств (расходы на материалы и запасные части, стоимость электроэнергии, амортизационные отчисления). В целом эксплуатационные расходы при существующих и вновь вводимых устройствах определяются

$$C_{\text{экспл}}^с = C_{\text{а}}^с + \Phi_{\text{зпд}}^с + \Phi_{\text{зпш}}^с ;$$

$$C_{\text{экспл}}^н = C_{\text{а}}^н + \Phi_{\text{зпд}}^н + \Phi_{\text{зпш}}^н ,$$

где $C_{\text{экспл}}^с$, $C_{\text{экспл}}^н$ — годовые эксплуатационные расходы при существующих и вновь вводимых устройствах автоматики;

$C_{\text{а}}^с$, $C_{\text{а}}^н$ — годовые эксплуатационные расходы на техническое обслуживание существующих и вновь вводимых устройств автоматики;

$\Phi_{\text{зпш}}^с$, $\Phi_{\text{зпш}}^н$ — годовой фонд заработной платы работников хозяйства сигнализации и связи при существующих и вновь вводимых устройствах.

Снижение эксплуатационных расходов в результате внедрения тех или иных технических мероприятий сопоставляется с капитальными затратами на эти мероприятия, чем и определяется срок окупаемости капитальных вложений

$$T = \frac{K - \Delta K_{\text{пс}} - \Delta K_{\text{ип}} + K_{\text{ос}}}{C_{\text{экспл}}^0 - C_{\text{экспл}}^{\text{н}} + \Delta C_{\text{пч}}},$$

где K — единовременные капиталовложения, связанные с внедрением новой техники;

$K_{\text{ос}}$ — остаточная стоимость старых снимаемых устройств автоматики.

Значение остаточной стоимости оборудования обычно несравнимо меньше экономии капиталовложений, получаемой за счет высвобождения подвижного состава, и поэтому в практических расчетах зачастую может не учитываться.

*Экономическая
эффективность
оборудования
станции
устройствами
электрической
централизации*

Большое влияние на пропускную способность железнодорожных участков оказывают станционные интервалы. К основным станционным интервалам относятся интервалы скрещения, неодновременного прибытия и попутного следования поездов.

Величина станционных интервалов зависит от применяемых устройств автоматики и телемеханики на перегонах и станциях. Большое значение для эффективной работы станции придается времени приготовления маршрутов. Сокращение до минимально возможных значений станционных интервалов и времени приготовления маршрутов достигается применением на станциях централизованного управления стрелками. При этом экономия поездо-часов определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = \frac{(2 \cdot N_{\text{расч}} + N_{\text{маневр}}) \cdot t_3}{60} \quad (\text{поездо-час}),$$

где $N_{\text{расч}}$ — расчетный размер движения поездов в сутки по станции, пар;
 $N_{\text{маневр}}$ — количество маневровых передвижений на станции, поездов;
 t_3 — время, сэкономленное на продвижение одного поезда при новых устройствах автоматики, мин.

Экономия капиталовложений на приобретение высвобождаемых локомотивов за счет сокращения поездочасов на станции определяется формулой

$$\Delta K_{\text{л}} = 1,1 \cdot K_3 \cdot \frac{\mathcal{E}_{\text{пч}} \cdot C_{\text{л}}}{24},$$

где K_3 — коэффициент занятости локомотивов с поездами, равный 0,6–0,8.

Определение остальных показателей эффективности и срока окупаемости капитальных затрат производится по тем же формулам, что и для участков, оборудованных автоблокировкой или диспетчерской централизацией.

Пример. Определить срок окупаемости электрической централизации при следующих исходных данных.

Количество стрелок на станции — 90 стрелок.

Размер движения поездов $N_{\text{расч}} = 76$ пар поездов.

Количество маневровых передвижений на станции $N_{\text{маневр}} = 62$ поезда. Среднее количество вагонов в составе $n = 65$ вагонов.

Стоимость вагона $C_{\text{в}} = 120$ тыс. руб.

Стоимость локомотива $C_{\text{л}} = 3600$ тыс.руб.

Время, сэкономленное на продвижение одного поезда при ЭЦ $t_3 = 6$ мин. Стоимость строительства 1 стрелки

ЭЦ — 340 тыс. руб. Коэффициент занятости локомотивов с поездами $K_3 = 0,7$.

Стоимость 1 поездочаса простоя 170 руб. Динамическая нагрузка на вагон $P_0 = 40$ т/вагон.

Средняя цена 1 тонны груза $C = 4,5$ тыс. руб.

Годовые эксплуатационные расходы существующих устройств

$C_{\text{экспл}}^{\text{с}} = 2650$ тыс. руб.

Годовые эксплуатационные расходы при ЭЦ

$C_{\text{экспл}}^{\text{н}} = 1875$ тыс. руб.

Годовая экономия поездочасов будет

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = \frac{(2 \cdot N_{\text{расч}} + N_{\text{маневр}}) \cdot t_3}{60} = \frac{(2 \cdot 76 + 62) \cdot 6}{60} = 21,4 \text{ поездочасов.}$$

Годовая экономия эксплуатационных расходов за счет уменьшения поездочасов будет

$$\Delta C_{пч} = 365 \cdot \mathcal{E}_{пч} \cdot a_{пч} = 365 \cdot 21,4 \cdot 170 = 1327,9 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства электрической централизации

$$K = 340 \cdot 90 = 30600 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия капиталовложений за счет высвобождения локомотивов

$$\begin{aligned} \Delta K_{л} &= 1,1 \cdot K_{з} \cdot \frac{\mathcal{E}_{пч} \cdot \mathcal{U}_{л}}{24} = \\ &= 1,1 \cdot 0,7 \cdot \frac{21,3 \cdot 3600}{24} = 2471,7 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Экономия капиталовложений за счет высвобождения вагонов

$$\begin{aligned} \Delta K_{в} &= 1,05 \cdot \frac{\mathcal{E}_{пч} \cdot n \cdot \mathcal{U}_{в}}{24} = \\ &= 1,05 \cdot \frac{21,4 \cdot 65 \cdot 3120}{24} = 7302,7 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Экономия капиталовложений за счет высвобождения подвижного состава

$$\begin{aligned} \Delta K_{пс} &= \Delta K_{л} + \Delta K_{в} : = \\ &= 2471,7 + 7302,7 = 9774,4 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Экономический эффект от ускорения доставки грузов

$$\Delta K_{гн} = \frac{\mathcal{E}_{пч} \cdot n \cdot P_o \cdot \mathcal{U}}{24} = 1,05 \cdot \frac{21,4 \cdot 65 \cdot 4,5 \cdot 40}{24} = 10432,5 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости электрической централизации

$$T = \frac{K - \Delta K_{пс} - \Delta K_{гн} + K_{ос}}{C_{экспл}^0 - C_{экспл}^н + \Delta C_{пч}} = \frac{30600 - 9774,5 - 10432,5}{2650 - 1875 + 1327,9} = 4,9 \text{ года.}$$

**Экономическая
эффективность
оборудования
сортировочной
горки
устройствами
горочной
автоматической
централизации**

Введение горочной автоматической централизации (ГАЦ) позволяет ликвидировать труд стрелочников (дежурных по стрелочным постам), облегчить труд оператора горки и повысить ее перерабатывающую способность. Суточная перерабатывающая способность горки при введении ГАЦ определяется по формуле

$$N_{\text{гац}} = \frac{1440 \cdot K_{\text{тех}} \cdot nc}{t_n + t_p + t_{\text{ос}}},$$

где $K_{\text{тех}}$ — коэффициент, учитывающий технологические перерывы в работе горки (смена бригад, работа с местными и большими вагонами, текущее содержание горочных устройств и т. д.) $K_{\text{тех}} = 0,8 \div 0,9$;
 nc — среднее число вагонов в распускаемых составах;
 t_n — средняя продолжительность надвига состава на горку, мин;
 t_p — средняя продолжительность расформирования одного состава, мин;
 $t_{\text{ос}}$ — время, затрачиваемое на осаживание вагонов в подгорочном парке, приходящееся в среднем на один расформированный состав, $t_{\text{ос}} = 4-5$ мин.

При введении ГАЦ сокращается время на роспуск состава, в результате чего можно определить экономию вагоно-часов и локомотиво-часов по формулам:

$$\mathcal{E}_{\text{вч}} = \frac{N_{\text{гац}} \cdot t_3}{60} \text{ вагоно-час;} \quad \mathcal{E}_{\text{лч}} = \frac{N_{\text{гац}} \cdot t_3}{60 \cdot nc} \text{ (лок.-час),}$$

где $\mathcal{E}_{\text{вч}}$ — экономия вагоно-часов;
 $\mathcal{E}_{\text{лч}}$ — экономия локомотиво-часов;
 t_3 — время, сэкономленное на роспуск состава, мин; $t_3 = t_c - t_{\text{гац}}$;
 t_c — время на роспуск состава в отсутствии ГАЦ;
 $t_{\text{гац}}$ — время на роспуск состава при ГАЦ.

Годовая экономия денежных средств при этом составит

$$\Delta C_{\text{вч}} = 365 \cdot \mathcal{E}_{\text{вч}} \cdot a_{\text{вч}}; \quad \Delta C_{\text{лч}} = 365 \cdot \mathcal{E}_{\text{лч}} \cdot a_{\text{лч}};$$

$$C_{\text{пс}} = \Delta C_{\text{вч}} + \Delta C_{\text{лч}},$$

где $\Delta C_{\text{вч}}$ — годовая экономия эксплуатационных расходов за счет сберегаемых вагоно-часов;

$\Delta C_{\text{лч}}$ — годовая экономия эксплуатационных расходов за счет сберегаемых локомотиво-часов;

$a_{\text{вч}}$ — стоимость одного вагоно-часа;

$a_{\text{лч}}$ — стоимость одного локомотиво-часа при маневровой работе;

$C_{\text{пс}}$ — общая экономия за счет сберегаемых локомотиво и вагоно-часов.

Количество высвобождаемых вагонов (Δn) и экономия капиталовложений за счет высвободившихся вагонов ($\Delta K_{\text{в}}$) определяются по формулам

$$\Delta n = \frac{\mathcal{E}_{\text{вч}}}{24}; \quad \Delta K_{\text{в}} = \Delta n \cdot C_{\text{в}},$$

где $C_{\text{в}}$ — стоимость вагона.

Количество локомотивов (ΔM) и экономия капиталовложений за счет высвободившихся локомотивов ($\Delta K_{\text{л}}$) определяются по формулам

$$\Delta M = \frac{\mathcal{E}_{\text{лч}}}{24} \cdot K_3; \quad \Delta K_{\text{л}} = \Delta M \cdot C_{\text{л}},$$

где $C_{\text{л}}$ — стоимость локомотива;

K_3 — коэффициент суточного использования локомотивов с поездами ($K_3 = 0,8-0,9$).

Общая экономия капиталовложений за счет высвобождения подвижного состава

$$\Delta K_{\text{пс}} = \Delta K_{\text{л}} + \Delta K_{\text{в}}.$$

Экономический эффект от уменьшения стоимости массы грузов «на колесах»

$$\Delta K_{\text{м}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{вч}} \cdot C \cdot P_0 \cdot \text{пс}}{2}.$$

Срок окупаемости капиталовложений по оборудованию сортировочной горки устройствами ГАЦ

$$T = \frac{K - \Delta K_{\text{пс}} - \Delta K_{\text{гп}}}{C_{\text{экспл}}^{\text{с}} - C_{\text{экспл}}^{\text{н}} + C_{\text{пс}}} \quad (\text{лет}).$$

**Экономическая
эффективность
автоматизации
торможения
отцепов на
сортировочных
горках**

Для автоматического управления замедлителями и устранения операторов от процессов торможения, разработана и внедрена система АРС (автоматическое регулирование скорости отцепов). Она позволяет повысить качество торможения и полностью ликвидировать тяжелый и опасный ручной

труд регулировщиков скорости (башмачников) на подгорочных путях сортировочного парка.

Применение системы АРС позволяет осуществлять прицельное торможение, при котором вагоны с парковой тормозной позиции следуют со скоростью, обеспечивающей движение до стоящего на пути ранее спущенного с горки вагона. При этом исключается бой вагонов, так как спуск происходит к находящемуся на пути последнему вагону с минимальной скоростью, заданной счетно-решающим устройством в зависимости от длины свободного пути.

Экономический эффект АРС достигается за счет ускорения процесса расформирования поездов и уменьшения штата работников сортировочной станции.

Рационализация технологического процесса работы горки и подгорочного парка, при котором расформирование и формирование составов осуществляется поточным методом, обуславливает значительное сокращение простоя вагонов.

Перерабатывающая способность горки до применения АРС может быть определена по ранее представленной формуле.

В условиях применения АРС перерабатывающая способность горки $N_{\text{АРС}}$ возрастает за счет ликвидации потери времени на осаживание ($t_{\text{ос}}$) и ускорения процесса надвига в 1,5–2 раза.

где $t_{н1}$ — средняя продолжительность надвига в условиях АРС.

С увеличением перерабатывающей способности сортировочной горки достигается экономия времени на переработку одного вагона в размере

$$T_3 = t_c - t_{APC},$$

где t_c — общее время, затрагиваемое на расформирование одного состава до применения АРС;

t_{APC} — то же в условиях при АРС.

Сберегаемые вагоно-часы при АРС определяются

$$\mathcal{E}_{вч} = \frac{N_{APC} \cdot t_3}{60} \cdot 0,8,$$

где 0,8 — коэффициент, учитывающий практически возможную реализацию экономии вагоно-часов.

Годовая экономия денежных средств при этом составит

$$C_{вч} = 365 \cdot \mathcal{E}_{вч} \cdot a_{вч},$$

где $C_{вч}$ — годовая экономия денежных средств за счет сберегаемых вагоно-часов;

$a_{вч}$ — стоимость одного вагоно-часа.

При введении АРС значительно сокращается штат, а следовательно, и фонд заработной платы регулировщиков скорости (башмачников) и несколько увеличивается штат и фонд заработной платы работников дистанции сигнализации и связи, обслуживающих эти устройства.

Общая экономия по фонду заработной платы ($\Delta\Phi_{APC}$) составит

$$\Delta\Phi_{APC} = \Phi_{зп} - \Phi_{APC},$$

где $\Phi_{зп}$ — годовой фонд заработной платы регулировщиков скорости;

Φ_{APC} — годовой фонд заработной платы технических работников, обслуживающих устройства АРС.

Суммарная экономия эксплуатационных расходов при АРС будет

$$C_{эк} = C_{вч} + \Delta\Phi_{APC}.$$

Срок окупаемости определится по формуле

$$T = \frac{K_{\text{APC}}}{C_{\text{эк}}} \quad (\text{лет}),$$

где K_{APC} — дополнительные капиталовложения, связанные с оборудованием сортировочной горки устройствами APC.

**Экономическая
эффективность
станционной
радиосвязи**

Эффективность станционной радиосвязи достигается уменьшением времени нахождения перерабатываемых поездов на станции, а следовательно, экономией вагонов и поездо-часов.

Расчет экономической эффективности маневровой радиосвязи на станции сводится к определению экономии по капиталовложениям и эксплуатационным расходам.

Пример. Определить эффективность станционной радиосвязи на крупной узловой станции по следующим исходным данным.

Стоимость оборудования станции устройствами радиосвязи $K = 210$ тыс. руб. Количество вагонов, перерабатываемых станцией за сутки $M_{\text{ваг}} = 1800$. Средняя стоимость одного вагона $C_{\text{в}} = 98$ тыс. руб. Среднее количество вагонов в составе $n = 50$ вагонов. Стоимость маневрового локомотива $C_{\text{л}} = 2000$ тыс. руб. Коэффициент занятости локомотивов с поездами $K_z = 0,8$. Сберегаемое время на переработку одного состава $t_z = 5$ мин. Стоимость одного локомотиво-часа простоя $a_{\text{лч}} = 160$ руб. Стоимость одного вагоно-часа простоя $a_{\text{вч}} = 1,8$ руб. Эксплуатационные расходы по содержанию и обслуживанию радиосвязи $C_p = 110$ тыс. руб.

Экономия вагоно-часов будет

$$\mathcal{E}_{\text{вч}} = \frac{N_{\text{ваг}} \cdot t_z}{60} = \frac{1800 \cdot 5}{60} = 150 \text{ вагоно-час.}$$

Годовая экономия эксплуатационных расходов за счет ускорения переработки вагонов составит

ГЛАВА 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Не менее важной, чем оценка технико-экономической эффективности мероприятий, связанных с разработкой и внедрением новой техники, является оценка эффективности различных вариантов организации системы технического обслуживания устройств автоматики и связи. Разработанные и внедряемые на сети дорог типовые проекты организации труда по обслуживанию устройств СЦБ и связи ставят основной своей целью обеспечение надежного функционирования техники, повышение производительности труда и снижение стоимости технического обслуживания.

**Экономическая
эффективность
прогрессивных
методов
обслуживания
устройств СЦБ**

При внедрении бригадного метода обслуживания устройств на крупных станциях, комплексного метода обслуживания устройств автоблокировки с электрической централизацией на малых станциях, а также индустриального метода обслуживания устройств СЦБ, в результате повышения качества обслуживания и ремонта устройств, сокращается число от-

казов и уменьшается количество поездо-часов простоя.

Экономия от сокращения простоя поездов

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = (m_o - m_b) \cdot a_{\text{пч}}$$

где m_o — число поездо-часов простоя при индивидуальном (околотковом) методе обслуживания в год;

m_b — то же при бригадном (комплексном, индустриальном) методе обслуживания.

Прогрессивные методы обслуживания устройств СЦБ предусматривают рациональное разделение и кооперацию труда, оснащение рабочих мест необходимым инструментом и инвентарем, улучшение условий труда, в результате чего высвобождаются работники, обслуживающие устройства автоматики.

Экономия фонда заработной платы от высвобождения штата определяется

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = \mathcal{U} \cdot t_{\text{зп}} \cdot 12,$$

где $\mathcal{U}$ — число высвободившихся работников;
 $t_{\text{зп}}$ — средняя месячная заработная плата со всеми начислениями (социальное страхование, премии, выслуга лет и т. п.)

Общая экономия денежных средств составит

$$\mathcal{E}_0 = \mathcal{E}_{\text{пч}} + \mathcal{E}_{\text{зп}}.$$

Повышение производительности труда определяется по формулам

$$\Delta P = \left(\frac{P_2}{P_1} - 1 \right) \cdot 100\%,$$

$$P_1 = \frac{T_1}{\mathcal{U}_1} \text{ (техн. ед./чел.)}; \quad P_2 = \frac{T_2}{\mathcal{U}_2} \text{ (техн. ед./чел.)},$$

где P_1 — уровень производительности труда до внедрения прогрессивных методов обслуживания;
 P_2 — то же после внедрения прогрессивных методов;
 T_1 — оснащенность цеха (участка, дистанции) до внедрения прогрессивных методов;
 T_2 — то же после внедрения;
 $\mathcal{U}_1$ — контингент, обслуживающий устройства СЦБ до внедрения прогрессивных методов;
 $\mathcal{U}_2$ — то же после внедрения.

Годовой экономический эффект составит

$$\mathcal{E}_\Gamma = \mathcal{E}_0 - E_n \cdot K,$$

где E_n — нормативный коэффициент эффективности ($E_n = 0,15$);
 K — единовременные капитальные затраты, связанные с внедрением прогрессивных методов обслуживания (приобретение автомашин или дрезин, инструмента, инвентаря, мебели, оснащение рабочих мест и т.д.).

**Экономическая
эффективность
рациональной
организации труда
и рабочих мест
в ремонтно-
технологическом
участке СЦБ**

В РТУ за счет внедрения бригадной формы организации труда, улучшения организации рабочих мест и стимулирования качества труда, ликвидируются непроизводительные затраты рабочего времени, сокращается среднее время на ремонт одного прибора, повышается качество ремонта приборов СЦБ и бесконтактной аппаратуры, качество ра-

боты кабельных линий, улучшается состояние технической документации на дистанции, в результате чего сокращается число отказов устройств СЦБ, уменьшается их длительность.

Высвобождение работников за счет снижения трудоемкости продукции

$$\chi_{\text{э(ст)}} = \frac{(T_1 - T_2) \cdot B_2}{\Phi_r},$$

где T_1 — трудоемкость единицы продукции до внедрения мероприятий по совершенствованию организации труда;

T_2 — то же после внедрения мероприятий;

B_2 — годовой объем выпуска продукции (приборов);

Φ_r — годовой фонд рабочего времени одного работника.

Высвобождение работников за счет экономии рабочего времени

$$\chi_{\text{э(вр)}} = \frac{(H_1 - H_2) \cdot \chi_{\text{ср}} \cdot H_p}{\Phi_r},$$

где H_1 — потери и непродуктивные затраты рабочего времени в расчете на одного работника в течение смены до внедрения мероприятий по совершенствованию организации труда;

H_2 — то же после внедрения мероприятий;

$\chi_{\text{ср}}$ — расчетная численность работников в бригаде;

H_p — число рабочих дней (смен) за год ($H_p = 251$).

Суммарное высвобождение работников

$$\chi_{\Sigma} = \chi_{\text{э(ст)}} + \chi_{\text{э(вр)}}.$$

Производительность труда возрастет

$$\Delta\Pi = \frac{Ч_3}{Ч_{\text{ср}} - Ч_3} \cdot 100\%.$$

Годовая экономия фонда заработной платы от высвобождения работников

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = Ч_3 \cdot t_{\text{зп}} \cdot 12,$$

где $t_{\text{зп}}$ — средняя заработная плата высвободившихся работников с учетом всех начислений.

Экономия от сокращения простоя поездов

$$\mathcal{E}_{\text{пч}} = \Delta m \cdot a_{\text{пч}},$$

где Δm — сокращение числа поездо-часов простоя в год.

Общая экономия составит

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_{\text{пч}} + \mathcal{E}_{\text{зп}}.$$

Годовой экономический эффект будет

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_o - E_n \cdot K,$$

где K — единовременные капитальные затраты, направленные на организацию дополнительных помещений, капитальный ремонт, дополнительное оснащение рабочих мест инструментом, приборами, стендами и т.п.

Пример. Определить экономическую эффективность внедрения на участке железной дороги комплексного метода обслуживания автоблокировки и электрической централизации на промежуточных станциях по следующим исходным данным. Число поездо-часов простоя за год до внедрения комплексного метода $m_o = 150$ поездо-часов. Число поездо-часов простоя после внедрения комплексного метода $m_6 = 50$ поездо-часов. Стоимость одного поездо-часа простоя $a_{\text{пч}} = 160$ руб. Высвобождение работников (электромехаников) $Ч_3 = 1$ чел. Капиталовложения, связанные с приобретением автомашины, инвентаря, инструмента, мебели и т.п. $K = 170$ тыс.руб. Зарплата с начислениями $t_{\text{зп}} = 2800$ руб.

Экономия от сокращения поездо-часов простоя

$$\mathcal{E}_n = (m_o - m_{\text{с}}) \cdot a_{\text{пч}} = (150 - 50) \cdot 160 = 16 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия от сокращения штата

$$\mathcal{E}_{\text{зн}} = \mathcal{U}_3 \cdot t_{\text{зн}} \cdot 12 = 1 \cdot 2800 \cdot 12 = 33,6 \text{ тыс. руб.}$$

Общая экономия от внедрения комплексного метода

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_n + \mathcal{E}_{\text{зн}} = 16 + 33,6 = 49,6 \text{ тыс. руб.}$$

Годовой экономический эффект будет

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_o - E_{\text{н}} \cdot K = 49,6 - 0,15 \cdot 170 = 24,1 \text{ тыс. руб.}$$

**Экономическая
эффективность
рациональной
организации труда
и рабочих мест
в линейно-
аппаратных залах**

Экономическая эффективность от внедрения мероприятий по рациональной организации труда и рабочих мест в ЛАЗах управлений и отделений железных дорог получается за счет повышения производительности труда. Прирост производительности труда определяется по показателям: высвобождения (экономии) численности работников; совершен-

ствования технологии выполнения работ; повышения качества обслуживания устройств связи; обеспечения благоприятных условий труда; улучшения использования оборудования и производственных площадей; укрепления дисциплины труда.

Прирост производительности труда ($\Delta\Pi$) в результате высвобождения численности работников рассчитывается по формуле

$$\Delta\Pi = \frac{\mathcal{U}_3}{\mathcal{U}_{\text{ср}} - \mathcal{U}_3} \cdot 100\% ,$$

где $\mathcal{U}_3$ — количество высвободившихся работников;
 $\mathcal{U}$ — расчетная численность работников.

Экономия по фонду заработной платы от высвобождения работников за год

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = \mathcal{U}_{\text{з}} \cdot t_{\text{зп}} \cdot 12,$$

где $t_{\text{зп}}$ — среднемесячная заработная плата высвободившихся работников со всеми начислениями.

Это и составит годовой экономический эффект.

*Экономическая
эффективность
внедрения
бригадных форм
организации труда
на линейных
производственных
участках
проводной и
радиосвязи*

Внедрение бригадных форм организации труда на участке позволяет увеличить производительность труда обслуживающего персонала за счет повышения качества работ; сокращения непроизводительных затрат на подготовительные операции технологического процесса; общего сокращения технологических простоев и повышения равномерности загрузки работников; возможности выполнения трудоемких работ без посторонней по-

мощи; повышения квалификации персонала. Проведение комплекса мероприятий по внедрению бригадных форм организации труда позволяет сократить время на выполнение регламентных работ и снизить непроизводительные затраты рабочего времени, что в конечном счете даст высвобождение работников. Высвобождение работников вследствие снижения трудоемкости продукции

$$\mathcal{U}_{\text{з(ст)}} = \frac{(T_1 - T_2) \cdot B \cdot H_p}{\Phi_r},$$

где T_1 — трудоемкость выполнения работ на участке бригады до внедрения бригадного метода;

T_2 — то же после внедрения бригадного метода;

H_p — число рабочих дней в году ($H_p = 251$);

B — количество участков бригад на линейно-производственном участке;

Φ_r — годовой фонд рабочего времени.

Высвобождение работников за счет сокращения непроизводительных затрат рабочего времени

$$\Delta \mathcal{C}_{\text{з(вр)}} = \frac{(H_1 - H_2) \cdot \mathcal{C}_{\text{ср}} \cdot H_p \cdot B}{\Phi_r},$$

где H_1 — потери и непроизводительные затраты рабочего времени в расчете на одного работника в течение рабочего дня до внедрения бригадного метода;

H_2 — то же, после внедрения бригадного метода;

$\mathcal{C}_{\text{ср}}$ — расчетная численность бригады.

Суммарное высвобождение работников

$$\mathcal{C}_3 = \mathcal{C}_{\text{з(ст)}} + \mathcal{C}_{\text{з(вр)}}.$$

Прирост производительности труда по участку составит

$$\Delta \Pi = \frac{\mathcal{C}_3}{\mathcal{C} - \mathcal{C}_3} \cdot 100\%,$$

где $\mathcal{C}$ — численность работников линейно-производственного участка.

Экономия фонда заработной платы от высвободившихся работников составит

$$\mathcal{E}_{\text{зп}} = \mathcal{C}_3 \cdot t_{\text{зп}} \cdot 12,$$

где $t_{\text{зп}}$ — среднемесячная заработная плата одного высвободившегося работника со всеми начислениями.

Годовой экономический эффект от внедрения бригадных форм организации труда на одном линейно-производственном участке

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_{\text{зп}} - E_n \cdot K,$$

где E_n — нормативный коэффициент эффективности ($E_n = 0,15$);

K — единовременные капитальные вложения, направленные на организацию помещений рабочих мест; приобретение автомашины; дополнительного оборудования и приборов.