

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА"

АНАЛИЗ  
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Под общей редакцией  
кандидата экономических наук, профессора *В. Г. Гизатуллиной*,  
доктора экономических наук, профессора *Д. А. Панкова*

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебного пособия для студентов  
учреждений, обеспечивающих получение высшего образования  
по специальности "Бухгалтерский учет, анализ и аудит"*

Гомель 2008

УДК 656.2:658.012.12  
ББК 39.2  
А64

Авторы: *В. Г. Гизатуллина, Д. А. Панков, О. В. Липатова, С. Л. Шатров*

Рецензенты:

кафедра "Коммерческая деятельность" ГУВПО "Белорусско-Российский университет" (зав. кафедрой – канд. экон. наук, доцент М.Н. Гриневич);

зав. кафедрой бухгалтерского учета и финансового менеджмента в отраслях народного хозяйства Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации д-р экон. наук, профессор А.П. Шевлюков.

**Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте** : учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Гизатуллиной, Д. А. Панкова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 368 с.  
ISBN 978-985-468-355-3

Изложена методика проведения анализа хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте. Учтены особенности отраслевой методики, даны теоретические основы проведения аналитических процедур.

Для студентов высших и средних специальных учебных заведений, обучающихся по специальности "Бухгалтерский учет, анализ и аудит". Может быть использовано работниками экономических служб.

УДК 656.2:658.012.12  
ББК 39.2

ISBN 978-985-468-355-3

© Оформление. УО "БелГУТ", 2008

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Транспортный комплекс Республики Беларусь является связующим звеном между экономиками стран Европы и Азии и занимает важное место в жизнеобеспечении многоотраслевой экономики страны и реализации ее социальной политики. Его устойчивое и эффективное функционирование является необходимым условием стабилизации, подъема и структурной перестройки всей экономики республики, обеспечения национальной безопасности, улучшения условий и повышения уровня жизни населения.

Исторически ведущим звеном в транспортной системе Республики Беларусь является железнодорожный транспорт. Белорусская железная дорога занимает в экономике республики особое место. При этом в современных условиях хозяйствования она является интегрирующим и организующим элементом во взаимодействии производственных субъектов хозяйствования, обеспечения потребности населения в перевозках. Обладая высокой провозной и пропускной способностью, железная дорога занимает ведущее место в транспортной системе республики.

Любой вид транспорта, и в первую очередь железнодорожный, влияет на себестоимость всех видов продукции. Издержки обращения, создаваемые транспортной промышленностью, полностью входят в цену товара. Поэтому, разрабатывая свои планы перевозок, транспортные организации должны учитывать их экономическую реалистичность, так как перевозка через географические и временные границы может оказаться бесполезной, если итоговая цена будет неприемлема для пользователя.

В настоящее время транспортная составляющая в конечной цене потребляемого груза в народном хозяйстве Республики Беларусь и России в среднем составляет 10 %, т. е. в среднем на 10 % из-за транспортных расходов увеличивается конечная цена продукции. Стоимость перевозок не влечет за собой рост материальных благ общества, и поэтому существует объективная необходимость в сокращении транспортных издержек, так как от этого зависит конкурентоспособность продукции белорусских производителей.

Сокращение транспортной составляющей может быть достигнуто только за счет повышения эффективности хозяйственной деятельности железной дороги и ее структурных подразделений на основе разработки соответствующего механизма управления, определения инструментария сознательного использования экономических законов.

Важная роль в системе управления железной дорогой и ее структурными

подразделениями принадлежит экономическому анализу. С его помощью вырабатываются стратегия и тактика развития железнодорожного транспорта, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности процесса перевозок, оцениваются результаты хозяйственной деятельности железной дороги и ее структурных подразделений.

В учебном пособии излагается методика комплексного анализа хозяйственной деятельности железной дороги, ее структурных подразделений, которая основана на анализе основных экономических показателей во взаимосвязи с технологическими особенностями процесса перевозок, техническими, социальными, организационными и другими показателями финансово-хозяйственной деятельности организации.

Первые три раздела учебного пособия посвящены теоретическим аспектам анализа хозяйственной деятельности, вопросам комплексного подхода к анализу и поиску резервов повышения интенсификации и эффективности хозяйственной деятельности, отличительным отраслевым особенностям функционирования железной дороги, оказывающим существенное влияние на организацию анализа хозяйственной деятельности.

Далее излагается методика анализа хозяйственной деятельности железнодорожного транспорта (анализ качественных и количественных показателей работы, анализ труда и его оплаты, основных и оборотных средств, доходов и расходов, финансовых результатов) с учетом всех присущих ему технико-технологических и организационных особенностей.

Широкое применение результатов анализа хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте позволяет моделировать прогнозные варианты повышения доходности работы железной дороги и ее подразделений, определять основные направления повышения эффективности оказания транспортных услуг клиентуре, дает возможность оценить финансово-экономическое положение дороги и ее отделений.

Данное пособие, предназначенное для студентов экономических специальностей вузов и техникумов железнодорожного транспорта, будет представлять также интерес и для работников производственных и экономических отделов структурных подразделений, отделений дороги и служб управления дороги. Учебное пособие написано авторским коллективом преподавателей Белорусского государственного университета транспорта под редакцией канд. экон. наук, профессора В.Г. Гизатуллиной и под общей редакцией д-ра экон. наук, профессора Белорусского государственного экономического университета Д.А. Панкова.

Приведенные в учебном пособии цифровые данные в большинстве случаев являются условными и не могут служить справочным материалом.

Все замечания и пожелания просим присылать по адресу: 246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34, Белорусский государственный университет транспорта.

# 1 АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЕГО РОЛЬ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

## 1.1 Понятие, значение анализа хозяйственной деятельности, его предмет и задачи

### 1.1.1 Анализ как метод познания

Мир познается человеком в ходе практической деятельности. Процесс познания диалектичен и представляет собой отражение в сознании человека объективной действительности. Наиболее полно диалектика познания отражается в следующей формуле: "От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике".

Познавательная деятельность опирается на практику, эксперименты, наблюдения, в результате которых устанавливаются факты. Факты рассматриваются как явления, события и формы движения материи, которые вошли в сферу человеческого познания, стали предметом и достоянием человеческой деятельности.

Предметы и явления действительности воспринимаются человеком как нечто целое, единое, без различия отдельных частей и свойств, т. е. имеет место общая картина восприятия, которая недостаточна для познания предмета. Чтобы изучить предмет, надо его расчленить на составные части, выделить отдельные признаки. Можно утверждать, что осмысление научных фактов начинается с их анализа. Сам термин "анализ" происходит от греческого слова "analyzis", что в переводе означает "разделяю, расчленяю".

Анализ как метод познания применяется при изучении явлений, предметов и процессов в природе и обществе и представляет собой метод исследования, состоящий в мысленном расчленении чего-то целого на составные части и выделении отдельных сторон, свойств, связей. Данный метод исследования позволяет выяснить внутреннюю сущность и природу рассматриваемого процесса, его зависимость от различных факторов, определить роль каждого элемента в изучаемом предмете или явлении.

Аналитическое расчленение целого, сложного не может быть произвольным, а должно учитывать следующие обстоятельства:

- 1) учет особенностей исследуемого объекта;
- 2) любой предмет имеет множество частей, элементов, свойств, которые полностью изучить невозможно;
- 3) необходимость выделения наиболее существенных признаков, концентрация на них внимания исследования, при постоянстве и неизменности остальных несущественных или случайных обстоятельств. Таким образом,

действие несущественных или случайных обстоятельств исключается или ослабляется.

Анализ, открывая возможность познать отдельные стороны предмета, разрушает его цельность, приводит к абстракциям и не может в полной мере характеризовать предмет. Конечной целью исследования является воспроизводство и изучение целого, понятие его внутренней структуры, характера функционирования, закона развития. Поэтому, расчленив предмет на составные части, изучив их, необходимо их соединить, восстановить единство предмета, что достигается посредством теоретического синтеза.

Термин "синтез" происходит от греческого слова "synthesis" и означает соединение, объединение частей в единое целое.

В связи с всеобщностью анализа как метода исследования (познания) он нашел широкое применение в современной науке. Однако ему присущи и особенности. Так, исследование предметов и явлений естественными и техническими науками основывается на соответствующих приборах, реактивах и других средствах с последующей научной абстракцией.

Анализ же общественных явлений и процессов в силу особенностей требует иных приемов, преобладания абстрактных методов, позволяющих мысленно расчленять их на составные элементы, т. е. при анализе экономических явлений нельзя пользоваться ни микроскопом, ни химическими реактивами. При анализе общественных явлений сила абстракции заменяет все технические средства для его проведения.

*Таким образом, под анализом в широком плане понимается способ познания предметов и явлений окружающей среды, основанный на расчленении целого на составные части и изучении их во всем многообразии связей и зависимостей.*

Становление анализа хозяйственной деятельности (АХД) обусловлено общими объективными требованиями и условиями, которые свойственны возникновению любой отрасли знаний:

во-первых, удовлетворение практической потребности, развитие производительных сил, совершенствование производственных отношений, расширение масштабов производства привели к тому, что интуитивный анализ, примерные расчеты, прикидки в памяти и другие методы, которые применялись в кустарных и полукустарных организациях, стали недостаточными в условиях крупных производственных единиц. Без комплексного всестороннего АХД невозможно стало управлять сложными экономическими процессами, принимать оптимальные решения;

во-вторых, это связано с развитием экономической науки вообще. Развитие любой науки вызывает дифференциацию ее отраслей. Экономический анализ хозяйственной деятельности сформировался в результате дифференциации общественных наук. Первые простейшие способы аналитического исследования появились в рамках таких существовавших тогда научных

дисциплин, как балансоведение, бухгалтерский учет, финансы, статистика. Последующее развитие экономики определили потребность в комплексном всестороннем исследовании деятельности организаций и необходимость выделения АХД в самостоятельную отрасль знаний. Анализ стал важным средством планового управления экономикой организации, выявления резервов повышения эффективности производства.

### **1.1.2 Экономический анализ как особая функция управления**

Ориентация экономики на рыночные отношения коренным образом меняет подход к решению многих экономических проблем и, прежде всего тех, которые связаны с управлением.

Целью управления является целенаправленное социально-экономическое воздействие на деятельность организаций и других хозяйствующих субъектов для достижения эффективности производства и хозяйствования. Организации и другие хозяйствующие субъекты представляют собой социально-экономические системы и состоят из объекта и субъекта управления. Объектом управления служит производство или другая хозяйственная деятельность, указанная в Уставе хозяйствующего субъекта, а субъектом – соответствующие органы управления, руководящие объектом. Объект и субъект составляют управляемую и управляющую подсистемы управления производством. Каждая из них выполняет только присущие ей функции, однако определяющее место занимает управляемая подсистема (объект управления). Она включает элементы, обеспечивающие непосредственно производство продукции или протекание другого хозяйственного процесса.

Управляющая подсистема выполняет ведущие функции, присущие управлению: планирование, учет и контроль, анализ и разработку управленческого решения. Эти четыре функции тесно взаимосвязаны между собой и образуют базу технологического процесса управления социально-экономическими системами. Место, роль и взаимосвязь между функциями показана на рисунке 1.1.

Планирование представляет очень важную функцию в системе управления производством в организации. С его помощью определяются направление и содержание деятельности, намечается программа эффективного функционирования объекта управления по достижению поставленной цели, определяются пути достижения лучших конечных результатов производственной или хозяйственной деятельности.

Для управления производством нужно иметь полную и достоверную информацию о ходе производственного процесса, о выполнении производственной программы или планов. С помощью учета отражается фактическое функционирование объекта, его результаты и состояние на те или иные моменты. Поэтому одной из функций управления производством является

учет и контроль. Она обеспечивает постоянный сбор, систематизацию и обобщение данных, необходимых для управления производством и контроля за ходом выполнения производственной программы, планов и производственных процессов.

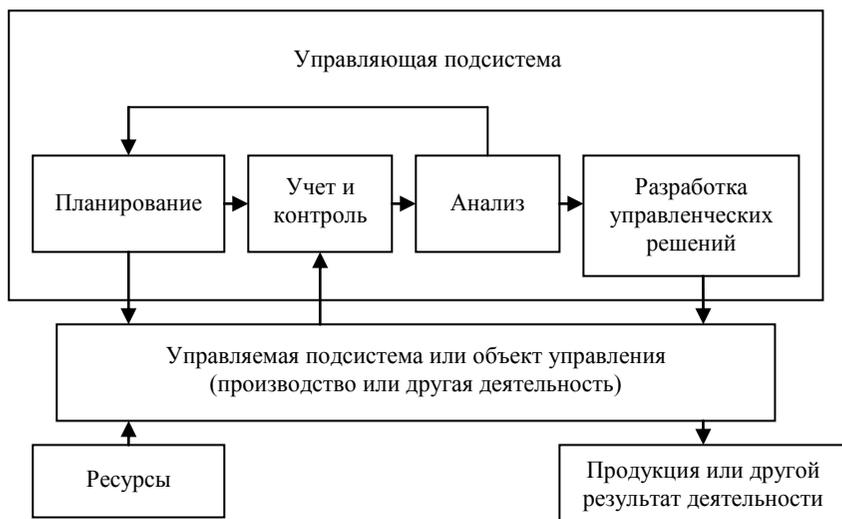


Рисунок 1.1 – Структура управляющей подсистемы в функциональном разрезе

Однако для управления производством нужно иметь представление не только о ходе выполнения плана, результатах хозяйственной деятельности, но и о тенденциях и характере происходящих изменений в экономике организации. Осмысление, понимание информации достигается с помощью экономического анализа. Анализ на основе плановой и фактической информации дает количественную и качественную оценку изменений, происходящих в управляемом объекте, относительно заданной программы, позволяет выяснять причины отрицательных отклонений, вскрываются неиспользованные или дополнительно возникшие в новых ситуациях внутренние резервы.

На основе результатов анализа разрабатываются и обосновываются управленческие решения. Экономический анализ предшествует решениям и действиям, обосновывает их и является основой научного управления производством, обеспечивает его объективность и эффективность. Таким образом, **экономический анализ** – это функция управления, которая обеспечивает научность принятия решений.

Приведенная на схеме последовательность выполнения функций в основном соответствует логической очередности управленческой деятельности, хотя в ряде случаев она может и изменяться. Например, перспективному

планированию предшествует анализ состояния управляемого объекта. В этом случае анализ используется для изучения хода выполнения не только намеченной программы, но и управленческих решений. Однако изменения не умаляют роли и места ведущих функций, а только их усиливают. Так, благодаря анализу функция планирования обеспечивает составление более оптимальной программы развития управляемого объекта, а благодаря планированию функции учета, анализа и принятия управленческого решения лучше выполняют свое назначение.

*Анализ является важным элементом в системе управления производством, действенным средством выявления внутрихозяйственных резервов, основой разработки научно обоснованных планов и управленческих решений.*

Роль анализа как средства управления с каждым годом возрастает, что обусловлено следующими обстоятельствами:

- 1) необходимостью неуклонного повышения эффективности производства в связи с ростом дефицита и стоимости сырья, повышением научно- и капиталоемкости производства;
- 2) становлением рыночных отношений, усилением конкуренции;
- 3) созданием новых форм хозяйствования в связи с разгосударствлением экономики, приватизацией организаций и прочими мероприятиями экономической реформы.

В этих условиях руководитель организации не может рассчитывать только на свою интуицию и примерные "прикидки в уме". Управленческие решения и действия сегодня должны быть основаны на точных расчетах, глубоком и всестороннем экономическом анализе. Они должны быть научно обоснованными, мотивированными, оптимальными. Ни одно организационное, техническое и технологическое мероприятие не должно осуществляться до тех пор, пока не обоснована его экономическая целесообразность. Недооценка роли АХД, ошибки в планах и управленческих действиях в современных условиях приносят ощутимые потери.

### 1.1.3 Предмет и задачи анализа хозяйственной деятельности

Каждая наука имеет свой предмет исследования, который она изучает с соответствующей целью, присущими ей методами.

Хозяйственная деятельность представляет собой сложную совокупность производственных отношений во взаимосвязи с производительными силами. Хозяйственная деятельность согласно схеме, приведенной на рисунке 1.1, является объектом изучения таких наук, как управление, организация и планирование производственно-финансовой деятельности, статистики, бухгалтерского учета, экономического анализа, а также более глобальных наук: экономической теории, макро- и микроэкономики и т. д. Нельзя подменять предмет науки его объектом. Объектом является реальность, на которой наука изучает свой предмет.

Для того чтобы определить, что же является предметом анализа хозяйственной деятельности, необходимо всесторонне рассмотреть хозяйственную деятельность как объект управления, т. е. как управляемую подсистему.

Как известно, процесс (в т. ч. и управления) представляет собой совокупность последовательных действий или последовательную смену явлений, состояний в виде причинно-следственных связей. Результаты процессов как следствия планируются в соответствующих показателях на будущее, учитываются по мере фактического образования и затем анализируются. Но анализируются не сами результаты, как следствия процессов, а причины их образования или изменения (отклонения).

Причинно-следственные связи в хозяйственной деятельности многообразны и многочисленны. У них разные природа, соподчиненность и взаимосвязь. На одном уровне причина порождает определенное следствие, а на другом уровне следствие уже выступает причиной образования нового следствия, т. е. налицо двойственный характер показателей, характеризующих хозяйственную деятельность организации. Например, производительность труда – причина такого следствия, как выпуск продукции, а выпуск продукции в следующем звене или стадии хозяйственной деятельности уже выступает как причина (фактор) следствия – реализации продукции. Таким образом, производительность труда на разных уровнях хозяйственной деятельности является одновременно и причиной, и следствием, так как сама формируется под влиянием различных причин (факторов). Чтобы выявить резервы повышения производительности труда, необходимо проанализировать причины ее изменения (например, в бригадах, на каждом рабочем месте).

Следовательно, при более детальном системном рассмотрении хозяйственной деятельности как объекта управления и исходя из сущности его анализа можно заключить, что предметом АХД являются причины (факторы) образования и изменения ее результатов. Посредством анализа устанавливается сущность и содержание причин, их положительное и отрицательное влияние на результаты труда, размер или степень их влияния, устойчивость действия, а также порождающие их или благоприятствующие им условия.

Познание причинно-следственных связей в хозяйственной деятельности организации позволяет раскрыть сущность экономических явлений и на этой основе дать правильную оценку достигнутым результатам, выявить резервы повышения эффективности производства, обосновать планы и управленческие решения.

*Таким образом, предметом анализа хозяйственной деятельности являются причинно-следственные связи экономических явлений и процессов. Объектами АХД являются результаты хозяйственной деятельности.*

Основная цель анализа в системе управления – это обеспечение эффективного функционирования управляемого объекта, т. е. хозяйственной деятельности. Для достижения этой цели, исходя из сущности и роли анализа,

его предмета, решаются следующие задачи:

- 1) объективная оценка работы организации;
- 2) критическая оценка предложения (портфеля заказов) и сопоставление его со спросом на эту продукцию (рынок товаров и услуг);
- 3) выявление и оценка отклонений от плана, а также причин таких отклонений, количественная оценка влияния факторов;
- 4) выявление и организация использования внутренних резервов повышения эффективности производства, подготовка управленческих решений;
- 5) разработка мероприятий по использованию выявленных в процессе анализа резервов;
- 6) оценка возможностей внедрения новой техники, технологии для повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

## 1.2 Метод и методика АХД, системный подход в анализе

### 1.2.1 Метод и методика АХД

**Метод** – от греческого слова *methodos*, означающего путь исследования, теорию, учение. Под методом в широком смысле слова понимаются пути, способы, средства познания действительности, совокупность органически взаимосвязанных принципов и приемов исследования процессов, явлений и предметов в природе и обществе.

К **общенаучным методам научного познания** относятся:

- *наблюдение* – систематическое целенаправленное восприятие объекта;
- *измерение* – процесс определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения;
- *сравнение* – установление сходства и различия предметов и явлений действительности;
- *анализ* – совокупность приемов и закономерностей расчленения предметов исследования на составляющие его части;
- *синтез* – совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей предмета в единое целое;
- *индукция* – совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от частных положений к общим;
- *дедукция* – совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от общего к частному;
- *системный подход* – рассмотрение объекта как целостного образования, состоящего из множества взаимосвязанных элементов, и т. д.

Метод анализа хозяйственной деятельности, определяется содержанием и особенностями изучаемого предмета, теми конкретными целями, требованиями и задачами, которые ставятся перед анализом. Если предмет отвечает на вопрос, **что** мы изучаем, то метод – **как** изучаем, какими способами и прие-

мами.

Для того чтобы понять и правильно сформулировать суть метода АХД, необходимо помнить, что:

– для познания тенденции в развитии хозяйственной деятельности организаций возникает необходимость постоянных сравнений. Материалистическая диалектика исходит из того, что все явления и процессы необходимо рассматривать в постоянном движении, изменении и развитии;

– каждый процесс и каждое явление надо рассматривать как единство и борьбу противоположностей, отсюда вытекает необходимость изучения внутренних противоречий, положительных и отрицательных сторон каждого явления, каждого процесса;

– изучение деятельности организации необходимо осуществлять с учетом всех взаимосвязей. Ни одно явление не может быть правильно понято, если оно рассматривается изолированно, без связи с другими. Например, изучая влияние внедрения новой техники на уровень себестоимости продукции, надо учитывать не только непосредственную связь, но и косвенную. Известно, что с внедрением новой техники увеличиваются издержки производства, а значит, и себестоимость продукции. Но при этом растет производительность труда, что, в свою очередь, способствует экономии зарплаты и снижению себестоимости продукции;

– анализ способен не только устанавливать причинно-следственные связи, но и давать им количественную характеристику, т. е. обеспечивать измерение влияния факторов на результаты деятельности;

– должен обеспечиваться системный подход к изучению объектов. Каждое экономическое явление надо рассматривать как систему, как совокупность многих элементов, связанных между собой;

– разработка и использование системы показателей необходимы для комплексного, системного исследования причинно-следственных связей экономических явлений и процессов в хозяйственной деятельности организации.

Учитывая названные характерные черты анализа, можно дать определение методу анализа хозяйственной деятельности.

*Метод АХД представляет собой системное, комплексное изучение, измерение и обобщение влияния факторов на результаты деятельности организации путем обработки специальными приемами системы показателей с целью объективной оценки результатов работы организации, выявления резервов повышения эффективности производства и обеспечения необходимой информации для принятия управленческих решений, а методика АХД – это совокупность специальных приемов (сравнение, абсолютных и относительных разниц, группировки и т. д.), применяемых для обработки экономической информации об исследуемом объекте.*

Метод анализа хозяйственной деятельности имеет присущие ему особенности:

1) использование системы показателей при изучении хозяйственных яв-

лений и процессов;

2) изучение причин, вызвавших изменение тех или иных хозяйственных показателей;

3) выявление и измерение взаимосвязи и взаимозависимости между показателями, которые определяются объективными условиями производства и обращения товаров.

Особенности метода экономического анализа формируют специфические требования к методике анализа, которая представляет собой материализацию научных достижений в области теории экономического анализа в конкретную совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных приемов анализа, направленных на достижение определенных результатов в конкретных условиях изучения объекта.

В отличие от метода анализа хозяйственной деятельности как общего подхода к исследованию социально-экономических процессов его методика представляет собой совокупность специальных приемов изучения социально-экономической информации. Методика включает также систему правил и требований, гарантирующих эффективное приращение метода. Следовательно, методика служит практическим приложением метода анализа его принципов и приемов для рассмотрения управленческих процессов, вскрытия и реализации резервов повышения эффективности хозяйствования, принятия оптимальных решений по управлению экономикой.

В качестве важнейшего элемента методики АХД выступают технические приемы и способы анализа или его инструментарий. Они используются на различных этапах исследования:

– для первичной обработки собранной информации (проверки, группировки, систематизации);

– изучения состояния и закономерностей развития исследуемых объектов;

– определения влияния факторов на результаты деятельности организации;

– подсчета неиспользованных и перспективных резервов увеличения эффективности производства;

– обобщения результатов анализа и комплексной оценки деятельности организации;

– обоснования планов экономического и социального развития, управленческих решений, различных мероприятий.

### 1.2.2 Системный подход в анализе

**Системный подход** – это направление в методологии исследования, которое базируется на изучении объектов как сложных систем, состоящих из отдельных элементов с многочисленными внутренними и внешними связями. Системный подход позволяет глубже изучить объект, получить более полное представление о нем, выявить причинно-следственные связи между

отдельными частями этого объекта.

Главные особенности системного подхода – динамичность, взаимодействие, взаимозависимость и взаимосвязь элементов системы, комплексность, целостность, соподчиненность, выделение ведущего звена. В самом процессе системного анализа можно выделить несколько последовательных этапов.

На *первом* этапе исследования объект анализа представляется как определенная система. Для этого вначале выделяют отдельные части объекта, которые могут рассматриваться как элементы системы. Кроме того, на первом этапе анализа должны быть сформулированы: цель развития системы, задачи, которые она решает, связь с другими системами, взаимосвязи между отдельными элементами, функционирование каждого элемента и системы в целом.

*Второй* этап представляет собой подбор показателей, которые способны дать наиболее полную и качественную оценку всем без исключения элементам и взаимосвязям системы.

На *третьем* этапе разрабатывается общая схема изучаемой системы. Тут же подобранные на предыдущем этапе показатели распределяются по элементам и связям системы, уточняется их перечень.

*Четвертый* этап анализа – построение в общем виде экономико-математической модели системы.

*Пятый* этап – последний, он называется "работа с моделью", т. е. проведение непосредственно анализа. Его лучше всего делать на ПЭВМ.

Описанный подход к анализу имеет существенные преимущества по сравнению с другими: он обеспечивает комплексность и целенаправленность исследования; объективную оценку результатов; действенность; обоснованность; точность анализа и его выводов.

### **1.2.3 Система показателей как элемент методики анализа**

Все объекты АХД находят свое отображение в системе показателей плана, учета, отчетности и других источниках информации.

Каждое экономическое явление, каждый процесс чаще определяются не одним, обособленным, а целым комплексом взаимосвязанных показателей. Например, эффективность использования основных средств характеризуют уровень фондоотдачи, фондоемкости, рентабельности, производительности труда и т. п. В связи с этим выбор и обоснованность системы показателей для отображения экономических явлений и процессов (объектов исследования) является важным методологическим вопросом в АХД. От того, насколько показатели полно и точно отражают сущность изучаемых явлений, зависят результаты анализа.

Согласно теории принятия решений любой показатель представляет собой меру степени достижения цели или набор количественных параметров,

отражающих результаты экономической, социальной и другой деятельности. Поскольку последняя характеризуется системой показателей, то и анализ должен проводиться с применением их комплекса. Система аналитических показателей, с одной стороны, должна отражать результаты хозяйственной деятельности, эффективность и экономичность общественного производства, с другой – имеющиеся и используемые ресурсы.

Так как в анализе используется большое количество разнокачественных показателей, необходима их группировка и систематизация:

1) по содержанию и отражению разных сторон деятельности организации показатели делятся на количественные и качественные. Количественные показатели отражают количественную сторону работы организации, например, объем произведенной продукции, численность работников, товарооборот и т. д., качественные – существенные особенности и свойства изучаемых объектов. Примером качественных показателей являются производительность труда, себестоимость, рентабельность, уровень издержек обращения и т. п.

Изменение количественных показателей обязательно приводит к изменению качественных и наоборот. Так, например, рост объема производства продукции ведет к снижению себестоимости. Рост производительности труда обеспечивает увеличение объема производства продукции;

2) по масштабам применения показатели делятся на общие и специфические. Общие показатели используются при анализе деятельности всех отраслей национальной экономики. К ним можно отнести валовую продукцию, производительность труда, прибыль, себестоимость и др. Специфические показатели, которые используются только в отдельных отраслях: калорийность каменного угля, влажность торфа, жирность молока, статическая нагрузка вагона и т. д.;

3) по степени синтеза показатели делятся на обобщающие, частные и вспомогательные. Обобщающие показатели применяются для обобщенной характеристики сложных экономических явлений. Частные показатели отражают отдельные стороны, элементы изучаемых явлений и процессов. Например, обобщающими показателями производительности труда являются среднегодовая, среднедневная, часовая выработка продукции одним работником. К частным показателям производительности труда относятся затраты рабочего времени на производство единицы продукции определенного вида или количество произведенной продукции за единицу рабочего времени.

Вспомогательные (косвенные) показатели используются для более полной характеристики того или иного объекта анализа. Например, количество рабочего времени, затраченного на единицу выполненных работ;

4) в зависимости от применяемых измерителей аналитические показатели делятся на абсолютные и относительные. Абсолютные показатели выража-

ются в стоимостных, натуральных и трудовых измерителях, относительные – в процентах, коэффициентах и индексах. Относительные показатели показывают соотношение каких-либо двух абсолютных показателей. Абсолютные показатели, в свою очередь, подразделяются на натуральные и стоимостные. Натуральные показатели выражают величину явления в физических единицах измерения (масса, длина, объем и т. д.). Стоимостные показатели показывают величину сложных явлений в денежном измерении;

5) для изучения причинно-следственных отношений показатели делятся на факторные и результативные. Если тот или другой показатель рассматривается как результат воздействия одной или нескольких причин и выступает в качестве объекта исследования, то при изучении взаимосвязей он называется результативным.

Показатели, которые определяют поведение результативного показателя и выступают в качестве причин изменения его величины, называются факторными;

6) по способу формирования различают показатели нормативные (нормы расхода сырья, материалов, топлива и др.); плановые (данные планов экономического и социального развития организации, хозрасчетные задания внутрихозяйственным подразделениям); учетные (данные бухгалтерского, статистического, оперативного учета); отчетные (данные бухгалтерской, статистической и оперативной отчетности), аналитические (оценочные), которые исчисляются в ходе самого анализа для оценки результатов и эффективности работы организации.

Все показатели, которые используются в анализе, взаимосвязаны и взаимообусловлены. Это вытекает из реально существующих связей между экономическими явлениями, которые они описывают.

Комплексное изучение экономики организации предусматривает систематизацию показателей, потому что совокупность показателей, какой бы исчерпывающей она ни была, без учета их взаимосвязи, соподчиненности не может дать настоящего представления об эффективности хозяйственной деятельности. Необходимо, чтобы конкретные данные о разных видах деятельности были органически увязаны между собой в единой комплексной системе.

Следует добиваться того, чтобы в системе показателей анализа хозяйственной деятельности доминировали показатели, характеризующие степень использования экономического потенциала (используемых ресурсов, трудовых, материальных и производственных фондов), так как от его величины и динамики зависят производственный процесс, его результаты и эффективность производства.

#### 1.2.4 Классификация способов и приемов анализа

В процессе анализа хозяйственной деятельности и, прежде всего, анали-

тической обработки экономической информации применяется ряд специальных способов и приемов. В них в большей мере, чем в определении, раскрывается специфичность метода экономического анализа, отражается его системный, комплексный характер. Это связано с тем, что хозяйственные процессы рассматриваются как многообразные, внутренне сложные единства, состоящие из взаимосвязанных сторон и элементов. В ходе такого анализа выявляются и изучаются связи между сторонами и элементами, устанавливается, каким образом эти связи в результате взаимодействия приводят к единству изучаемого процесса в его целостности. Системность анализа хозяйственной деятельности (экономического анализа) проявляется и в объединении, в совокупности всех специфических приемов на основе собственных достижений и достижений ряда смежных наук (математики, статистики, бухгалтерского учета, планирования, управления, экономической кибернетики и др.).

Способы и приемы экономического анализа можно условно подразделить на две группы: традиционные (классические) способы обработки и изучения информации, которые широко применяются и в других дисциплинах, и нетрадиционные. В составе традиционных методов выделяются: сравнение, относительных и средних величин, графический, аналитических группировок и балансовый.

Для изучения влияния факторов на результаты хозяйствования и подсчета резервов в анализе применяются способы детерминированного (функционального) и стохастического (корреляционного) факторного анализа (рисунок 1.2).

Использование того или иного способа зависит от целей и задач анализа, имеющейся информационной базы, глубины осуществляемой аналитической работы.

Анализ тех или иных показателей, экономических явлений, процессов, ситуаций осуществляется в такой последовательности:

*первый* этап – подготавливается информационная база, т. е. из имеющейся отчетности выбирается исходная информация для последующей аналитической работы. На этапе формирования исходных данных незаменимы приемы группировки, балансовый, способы приведения показателей в сопоставимый вид;

*второй* этап – устанавливаются изменения, происходящие с изучаемым объектом анализа. На этом этапе используются методы сравнения, абсолютных и относительных величин, графический и табличный способы отражения аналитических и расчетных данных;

*третий* этап – определяются причинные связи и взаимозависимости между показателями, которые характеризуют исследуемые объекты анализа. При решении задач этого этапа широко используются приемы сравнения, группировки, графический;

*четвертый* этап – проводится факторный анализ, т. е. комплексное и си-

стемное изучение и измерение воздействия факторов на величину резуль-  
тивного показателя;



Рисунок 1.2 – Способы анализа хозяйственной деятельности

пятый этап – используя данные, полученные на четвертом этапе, устанавливают резервы повышения эффективности хозяйственной деятельности и готовят управленческое решение.

Решение задач четвертого и пятого этапов требует использования способов детерминированного и стохастического факторного анализа, оптимизации показателей.

Применение тех или способов зависит от цели и глубины анализа, объекта исследования, технических возможностей выполнения расчетов и т. д.

Усовершенствование инструментария научного исследования имеет

очень большое значение и является основой успеха и эффективности аналитической работы. Чем глубже исследователь проникает в сущность изучаемых явлений, тем более точные методы исследования ему требуются. Важным приобретением экономической науки является использование математических методов в экономическом исследовании, что делает анализ более глубоким и точным.

В последующих темах будут более подробно рассмотрены все технические способы анализа: их сущность, назначение, сфера применения, процедуры расчетов и т. д.

### 1.3 Традиционные способы обработки информации в анализе хозяйственной деятельности

#### 1.3.1 Сущность сравнения, типы сравнений и их цели

**Сравнение** – ранний и наиболее распространенный способ обработки информации, применяемый в анализе, сущность которого можно раскрыть из его определения. Сравнение – это научный метод познания, когда в процессе изучения неизвестное (изучаемое) явление, предметы сопоставляются с уже известными, изученными ранее, для целей определения общих черт либо различий между ними. С помощью сравнения определяется общее и специфическое в экономических явлениях, изучаются изменения исследуемых объектов, тенденции и закономерности их развития.

В экономическом анализе способ сравнения считается одним из важнейших: с него и начинается анализ, он используется для решения всех задач как основной или вспомогательный способ. Существует несколько форм сравнения: сравнение с планом, сравнение с прошлым, сравнение с лучшим, сравнение со средними данными, сравнение разных вариантов решения экономических задач.

Различные варианты сравнения могут быть использованы:

- 1) для оценки степени выполнения плана, когда применяется сравнение фактического уровня показателей с плановым;
- 2) осуществления контроля за затратами и внедрением ресурсосберегающей технологии путем сопоставления фактических показателей с нормативными;
- 3) выявления тенденций развития экономических процессов (с помощью сравнения фактически достигнутых результатов с данными прошлых лет);
- 4) поиска резервов (путем сопоставления показателей анализируемой организации с достижениями науки и опыта работы других организаций или подразделений);
- 5) более полной и объективной оценки деятельности организации, изучения общих и специфических факторов, определяющих результаты его хозяйственной деятельности, когда используется сравнение показателей анализи-

руемой организации со средними показателями по району, зоне, министерству, концерну и т. д.;

б) изучения взаимосвязей исследуемых показателей производят сопоставление параллельных и динамических рядов. Так, например, анализируя одновременно динамику изменения объема перевозок, основных производственных фондов и фондоотдачи, можно обосновать взаимосвязь между этими показателями;

7) выбора наиболее оптимального управленческого решения, сопоставляя различные варианты решений;

8) расчета влияния факторов и подсчета резервов – путем сопоставления результатов деятельности до и после изменения исследуемого фактора.

Непрерывным условием сравнения должны быть сопоставимость, одинаковость по содержанию и структуре показателей с плановыми. Величины отклонения являются объектом дальнейшего анализа.

Прежде всего, устанавливается обоснованность плановых показателей, обстоятельств, связанных с качеством самого планирования. В частности, значительные плюсовые отклонения от плана могут иногда возникать в результате заниженного или недостаточно напряженного плана.

Сравнение фактического уровня показателей с плановыми необходимо также для выявления резервов производства.

Немаловажное значение в анализе имеет сравнение достигнутого уровня по тем или иным показателям с их прогнозными величинами в перспективном планировании. Такое сравнение дает возможность видеть развитие явления на перспективу, этапность выполнения перспективного плана и задачи на будущий период.

*Сравнение с предшествующим временем*, с прошлым также широко применяется в экономическом анализе. Оно проявляется в сопоставлении тех или иных показателей текущего дня, декады, месяца, квартала, года с аналогичными предшествующими периодами.

При сравнении с прошлым временем возникают большие трудности, которые вызваны значительными нарушениями условий сопоставимости. Сравнение с прошлым периодом стоимостных показателей требует их пересчета в одинаковые цены, в ряде случаев возникает необходимость учитывать и ряд других факторов: социальных, этнографических, природных.

Приведенные выше приемы сравнения представляют собой **одномерный сравнительный анализ**, когда сопоставления делаются по одному или нескольким показателям одного объекта или нескольких объектов по одному показателю.

Особого внимания заслуживают **многомерные сравнения**, которые необходимы в анализе для комплексной оценки результатов хозяйствования производственных подразделений, организации и т. д.

Многомерный сравнительный анализ основывается на сопоставлении результатов деятельности нескольких организаций (подразделений) по широ-

кому спектру показателей. Особенность методики многомерного сравнительного анализа состоит в том, что он не только учитывает абсолютные величины показателей каждой организации, но и степень их близости (дальности) до показателей организации-эталона. Для этих целей координаты сравниваемых организаций выражают в долях соответствующих координат организации-эталона, взятого за единицу.

**Этапность выполнения исследования при многомерном сравнительном анализе** следующая:

*первый* этап – обосновывается система показателей, по которым будут оцениваться результаты хозяйственной деятельности организаций, готовится информация по этим показателям и формируется исходная матрица (матрица исходных данных);

*второй* этап – в исходной матрице по каждой графе, где показан определенный аналитический показатель, устанавливается максимальный элемент (организация, где величина исследуемого показателя достигла наибольшего, т. е. лучшего результата), который принимается за единицу (за эталон). Все элементы этой графы делятся на максимальный элемент (тем самым устанавливается степень близости (дальности) до показателя организации-эталона). Полученные результаты формируют новую матрицу – матрицу координат.

Если с экономической стороны лучшим является минимальное значение показателя (например, себестоимость перевозок), то изменяется шкала расчета так, чтобы наименьшему результату соответствовала уже наибольшая сумма показателя;

*третий* этап – все элементы матрицы координат возводятся в квадрат и формируется окончательная матрица результатов. Если задача решается с учетом разного веса показателей, тогда полученные квадраты элементов матрицы дополнительно умножаются на величину соответствующих весовых коэффициентов. По каждой строке матрицы результаты складываются и устанавливается сумма величин всех исследуемых показателей по каждой организации;

*четвертый* этап – полученные суммы размещаются по ранжиру и определяется место каждой организации по результатам хозяйствования. Первое место занимает организация, которая соответствует наибольшей сумме.

Методика многомерного сравнительного анализа позволяет избежать субъективизма и более реально оценивать результаты хозяйственной деятельности организации.

Покажем применение метода многомерного сравнительного анализа в практике хозяйствования железной дороги. Результат работы железной дороги складывается из совместных усилий шести отделений железной дороги, которые являются ее основными организациями. Оценить роль каждого отделения, его вклад в общий результат хозяйствования железной дороги и затем материально поощрить лучше работающие коллективы, значит уйти от

уравнительного распределения средств, создать стимулы для эффективной работы.

В рассматриваемом примере для характеристики работы шести отделений включены четыре показателя:

- 1) процент выполнения объема перевозок;
- 2) процент выполнения задания по росту производительности труда;
- 3) процент роста фондоотдачи производственных фондов;
- 4) рост рентабельности перевозок.

Заносим информацию по этим четырем исследуемым показателям в исходную матрицу (весовые коэффициенты по каждому показателю не учитываются).

В таблице 1.1 дана исходная информация о выполнении плана по четырем исследуемым показателям каждым из шести отделений железной дороги. В матрице исходных данных по каждой графе определяем максимальное значение элемента. Так, в первой графе по шести отделениям дана информация о проценте выполнения объема перевозок. Максимальное значение этого элемента матрицы по третьему отделению дороги – 104,2. Аналогичный анализ исходной информации производится и по другим графам. В таблице 1.1 максимальный элемент в каждой графе выделен.

Таблица 1.1 – Матрица исходных данных

Номер отделения железной дороги	Номер и значение показателя			
	1	2	3	4
НОД-1	102,1	98,1	101,8	105,4
НОД-2	101,3	103,3	89,5	104,7
НОД-3	104,2	96,7	102,2	103,8
НОД-4	98,5	106,5	101,5	106,2
НОД-5	100,7	102,2	98,3	103,1
НОД-6	102,3	101,4	105,4	99,9

Далее создается матрица координат, для чего все элементы каждой графы исходной матрицы делятся на максимальный элемент (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Матрица координат

Номер отделения железной дороги	Номер и значение показателя			
	1	2	3	4
НОД-1	0,980	0,921	0,966	0,992
НОД-2	0,972	0,970	0,849	0,986
НОД-3	1,000	0,908	0,970	0,977
НОД-4	0,945	1,000	0,963	1,000
НОД-5	0,966	0,960	0,933	0,971
НОД-6	0,982	0,952	1,000	0,941

На следующем этапе все элементы матрицы координат возводятся в квадрат и по каждой строке определяется сумма полученных квадратов (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Результаты сравнительной комплексной оценки деятельности отделений железной дороги

Номер отделения дороги	Номер и значение показателя				Сумма	Место отделения дороги
	1	2	3	4		
НОД-1	0,960	0,848	0,933	0,984	3,73	3
НОД-2	0,945	0,941	0,720	0,972	3,59	6
НОД-3	1,000	0,824	0,941	0,954	3,72	4
НОД-4	0,893	1,000	0,927	1,000	3,82	1
НОД-5	0,933	0,922	0,870	0,943	3,67	5
НОД-6	0,964	0,906	1,000	0,885	3,76	2

На заключительном этапе метода многомерного сравнения полученные суммы значений элементов матрицы размещаются по ранжиру, и то отделение дороги, у которого наибольшая сумма, занимает первое место. Это означает, что в нашем примере четвертое отделение добилось по сравнению с остальными пятью отделениями железной дороги лучших результатов в повышении эффективности хозяйственной деятельности и может ожидать соответствующей оценки своей деятельности со стороны Управления железной дороги.

### 1.3.2 Использование относительных и средних величин в анализе

Экономические явления, которые изучаются в анализе, имеют, как правило, численную определенность, которая выражается в абсолютных и относительных величинах.

**Абсолютные величины** показывают количественные размеры явления в единицах меры, веса, площади, стоимости и т. д. безотносительно к размеру других явлений.

**Относительные показатели** отражают соотношение величины изучаемого явления с величиной какого-либо другого явления или с величиной этого явления, но взятой за другое время или по другому объекту. Относительные показатели получают в результате деления одной абсолютной величины на другую, которая принимается за базу сравнения. Это могут быть данные плана, базисного года, другой организации, среднеотраслевые и т. д. Относительные величины выражаются в форме коэффициентов или процентов.

В экономическом анализе используются разные виды относительных величин: планового задания, выполнения плана, динамики, структуры, координации, интенсивности, эффективности.

**Относительные величины планового задания** представляют собой отношение планового уровня показателя текущего года к его уровню в прошлом году или к среднему за несколько предыдущих лет.

**Относительные величины выполнения плана** – это отношение между фактическим и плановым уровнями показателя, выраженное обычно в процентах.

Для характеристики изменения показателя за какой-либо промежуток времени используют **относительные величины динамики**. Их определяют путем деления величины показателя текущего периода на его уровень в предыдущем периоде. Называются они темпами роста (прироста) и выражаются обычно в процентах или коэффициентах.

Аналитичность относительных величин хорошо проявляется и при изучении показателей структурного порядка – это удельный вес части в общем, выраженный в процентах или коэффициентах. Отражая отношение части совокупности к совокупности, взятой в целом, они наглядно иллюстрируют как всю совокупность, так и ее часть (например, удельный вес в суммарном грузообороте дороги, каждого из отделений, входящего в состав дороги).

**Относительные величины координации** представляют собой соотношение частей целого между собой, например, силовых и рабочих машин; активной и пассивной частей основных производственных фондов.

**Относительными величинами интенсивности** называют те, которые характеризуют степень распространенности, развития какого-либо явления в соответствующей среде, например, степень заболеваемости населения, процент устаревшего оборудования.

**Относительные величины эффективности** – это соотношение эффекта с ресурсами или затратами, например, производство продукции на один рубль затрат, на одного рабочего и т. д.

Не менее важное, если не более, значение имеют в процессе анализа средние величины. Их "аналитическая сила" состоит в обобщении соответствующей совокупности типичных, однородных показателей, явлений, процессов. Они позволяют переходить от единичного к общему, от случайного к закономерному; без них невозможно сравнение изучаемого признака по разным совокупностям, невозможна характеристика изменения варьирующего показателя во времени; они позволяют абстрагироваться от случайности отдельных значений и колебаний.

В аналитических расчетах применяют, исходя из необходимости, различные формы средних: средняя арифметическая, средняя гармоническая взвешенная, средняя хронологическая моментного ряда, мода, медиана и др.

С помощью средних величин (групповых и общих), исчисленных на основе массовых данных о качественно однородных явлениях, можно, как указывалось выше, определить общие тенденции и закономерности в развитии экономических процессов.

При использовании средних величин следует учитывать, что они дают обобщенную характеристику явлений, основываясь на массовых данных. В этом их сила и недостаток. Нередко бывает, что за общими средними показателями, которые выглядят довольно неплохо, скрываются результаты плохо работающих бригад, цехов, хозяйственных подразделений. Поэтому при анализе необходимо раскрывать содержание средних величин, дополняя их среднегрупповыми, а в некоторых случаях и индивидуальными показателями.

### 1.3.3 Способы графического и табличного представления данных

Графики имеют большое аналитическое значение, представляя собой масштабное изображение показателей, чисел с помощью геометрических знаков (линий, прямоугольников, кругов) или условно-художественных фигур. В отличие от табличного материала график дает обобщающий рисунок положения или развития изучаемого явления, позволяет зрительно заметить те закономерности, которые содержит числовая информация. На графике более выразительно проявляются тенденции и связи изучаемых показателей.

Основные формы графиков, которые используются в анализе, – это диаграммы. Диаграммы по своей форме бывают столбиковые, полосовые, круговые, квадратные, линейные, фигурные.

По содержанию различают диаграммы сравнения, структурные, динамические, графики связи, контроля и т. д.

Диаграммы сравнения показывают соотношения разных объектов по какому-либо показателю. Наиболее простым и наглядным графиком для сравнения величин показателей являются столбиковые и полосовые диаграммы.

Структурные (секторные) диаграммы позволяют выразить состав изучаемых показателей, удельный вес отдельных частей в общей величине показателя. В структурных диаграммах изображение дается в виде разбитых на сектора геометрических фигур (квадратов, кругов), площадь которых берет за 100 или 1. Величина сектора определяется удельным весом части.

Диаграмма динамики предназначена для изображения изменения явлений за соответствующие промежутки времени. Для этой цели могут использоваться столбиковые, круговые, квадратные, фигурные и другие графики, но чаще используются линейные графики.

Линейные графики широко применяются при изучении связей между показателями (графики связи). На оси абсцисс откладываются значения факторного показателя ( $X$ ), а на оси ординат – значения результативного показателя ( $Y$ ) в соответствующем масштабе. Линейные графики в наглядной и доходчивой форме отражают направление и форму связи.

Графики контроля находят широкое применение в анализе хозяйственной деятельности при изучении сведений о ходе выполнения плана. В таком случае на графике будут две линии: плановый и фактический уровни показателей за каждый день или другой промежуток времени.

Способы табличного отражения аналитической информации используются как на этапе подготовки данных для анализа, так и для оформления результатов анализа.

Результаты анализа обычно излагаются в виде таблиц. Это наиболее рациональная и удобная для восприятия форма представления аналитической информации об изучаемых явлениях при помощи цифр, расположенных в определенном порядке. Аналитическая таблица представляет собой систему мыслей, суждений, выраженных языком цифр. Она значительно выразительнее и нагляднее словесного текста. Показатели в ней располагаются в более логичной и последовательной форме, занимают меньше места по сравнению с текстовым изложением, и познавательный эффект достигается значительно быстрее. Табличный материал дает возможность охватить аналитические данные в целом как единую систему. С помощью таблиц значительно легче прослеживаются связи между изучаемыми показателями.

#### 1.3.4 Группировки и балансовые способы в анализе хозяйственной деятельности

**Группировка** – неотъемлемая часть почти любого экономического исследования. Она позволяет изучить те или иные экономические явления в их взаимосвязи и взаимозависимости, выявить влияние наиболее существенных факторов, обнаружить те или иные закономерности и тенденции, свойственные этим явлениям и процессам. Группировка предполагает определенную классификацию явлений и процессов, а также причин и факторов, их обуславливающих.

Научная классификация экономических явлений, их объединение в однородные группы и подгруппы возможны лишь на основе их тщательного изучения. Нельзя группировать явления по случайным признакам; необходимо раскрыть их политико-экономическую природу. То же самое можно сказать о причинах и факторах, влияющих на показатели.

В зависимости от задач используются типологические, структурные и аналитические группировки.

Примером *типологических группировок* могут быть группы населения по роду деятельности, группы организаций по форме собственности и т. д.

*Структурные группировки* позволяют изучать внутреннее строение показателей, соотношение в нем отдельных частей. С их помощью изучают состав рабочих по профессиям, стажу работы, возрасту, выполнению норм выработки; состав организаций по степени выполнения плана производства продукции, снижению себестоимости продукции и т. д. Особенно большое значение имеют структурные группировки при анализе сводной отчетности объединений, министерств, так как они позволяют выявить передовые, средние, отстающие организации и т. д.

*Аналитические (причинно-следственные) группировки*, охватывающие, по существу, типологические и структурные, предназначены для выявления взаимосвязи, взаимозависимости и взаимодействия между изучаемыми явлениями, объектами, показателями. С их помощью устанавливается не только наличие, но и направление, формы связи между изучаемыми показателями.

При построении аналитических группировок из двух взаимосвязанных показателей один рассматривается в качестве фактора, влияющего на другой, а второй – как результат влияния первого. Но следует при этом иметь в виду, что взаимозависимость и взаимовлияние факторного и результативного признаков для каждого конкретного случая могут меняться (факторный признак может выступать в качестве результативного и наоборот).

Групповые таблицы можно строить как по одному признаку (простые группировки), так и по нескольким (комбинированные группировки). С помощью простых группировок изучается взаимосвязь между явлениями, сгруппированными по какому-либо одному признаку. В комбинированных группировках такое деление изучаемой совокупности делается сначала по одному признаку, а потом внутри каждой группы по другому признаку и т. д.

**Балансовый способ** широко используется в бухгалтерском учете, статистике и планировании. Применяется он и при анализе хозяйственной деятельности организаций (там, где имеет место строго функциональная зависимость). Балансовый метод служит главным образом для отражения соотношений, пропорций двух групп взаимосвязанных и уравновешенных экономических показателей, итоги которых должны быть тождественными.

Определяя, например, обеспеченность организации трудовыми ресурсами, составляют баланс, в котором, с одной стороны, показывается потребность в трудовых ресурсах, а с другой – фактическое их наличие. Эффективность использования трудовых ресурсов можно проанализировать, сравнивая возможный фонд рабочего времени с фактическим количеством отработанных часов, определением причин сверхплановых потерь рабочего времени.

Для определения платежеспособности организации используется платежный баланс, в котором соотносятся платежные средства с платежными обязательствами.

Как вспомогательный инструмент балансовый метод используется при проверке исходной информации, на которой впоследствии базируется анализ хозяйственной деятельности, а также для проверки правильности выполненных аналитических расчетов. Так, этот способ используется при проверке правильности определения влияния разных факторов на прирост величины результативного показателя (баланс отклонений). В детерминированном факторном анализе алгебраическая сумма величин влияния отдельных факторов должна соответствовать общей величине прироста результативного показателя ( $\Delta Y_{\text{общ}} = \sum \Delta Y_i$ ). Если такая тождественность отсутствует, то это

свидетельствует о неполном учете факторов или допущенных ошибках в расчетах. На основании балансового способа можно определять величины влияния отдельных факторов на прирост результативного показателя. Когда, например, из трех факторов известно влияние двух, то влияние третьего можно определить, отняв от общего прироста результативного показателя результат влияния первых двух факторов.

### 1.3.5 Способы приведения показателей в сопоставимый вид

Аналитическая работа базируется на важном условии – обеспечение сопоставимости используемых при этом показателей. Так как сравнивать можно только качественно однородные величины, то должны быть учтены следующие **требования**:

- единство объемных, стоимостных, качественных, структурных факторов;
- единство промежутков или моментов времени, за которые были исчислены сравниваемые показатели;
- сопоставимость исходных условий производства (технических, природных, климатических и т. д.);
- единство методики исчисления показателей и их состава.

Аналитическая работа начинается с проверки исходных данных на предмет сопоставимости используемой системы показателей.

В случае если в исходной информации налицо несоответствие объемного фактора, осуществляются специальные расчеты по **нейтрализации объемного фактора**. Так, например, при анализе величины издержек, связанных с осуществлением перевозок на железной дороге, сравниваются две величины эксплуатационных расходов:

плановые, которые представляют собой произведение планового объема перевозок на плановую величину себестоимости перевозок;

фактические, которые представляют собой произведение фактического объема перевозок на фактическую себестоимость перевозок.

Если сравнить плановые и фактические эксплуатационные расходы, то разность этих показателей обусловлена не только изменением себестоимости перевозок, но и изменениями объема перевозок. Чтобы нейтрализовать влияние и добиться единства объемного фактора, необходимо рассчитать плановую сумму затрат, скорректированную на фактический объем производства. Полученная величина скорректированных затрат может быть сопоставлена с фактическими затратами и установлены усилия дороги по снижению издержек перевозок.

**Нейтрализация влияния и достижение единства стоимостного фактора.** Такая проблема возникает, например, при оценке изменений в доходах дороги от перевозок из-за использования различных стоимостных измерите-

лей. Для нейтрализации влияния стоимостного фактора рассчитывается условный показатель доходов как произведение фактического объема перевозок на плановую величину цены перевозки. Сопоставление его с плановой величиной доходов обеспечит полную объективность оценки. Действительный прирост доходов, полученный за счет прироста объема перевозок, будет равен разности условной и плановой величин доходов. Если же определить прирост доходов, не обращая внимание на разную стоимостную оценку, то получаем завышенный показатель прироста доходов, учитывающий инфляционные процессы.

**Для нейтрализации воздействия качественного фактора** объем полученной продукции приводят к стандартному качеству, соответственно уменьшая или увеличивая ее количество. В тех случаях, когда отсутствует базисный показатель качества, проблема нейтрализации качественных отличий может быть решена как нейтрализация структурного фактора. Методику решения этой задачи рассмотрим на примере.

Доходы от перевозок можно представить в следующем виде

$$D_{\text{пер}} = V_{\text{пер}} U_{d_i} C_{\text{пер}},$$

где  $V_{\text{пер}}$  – общий объем перевозок;

$U_{d_i}$  – удельный вес  $i$ -го вида сообщения (внутригосударственного или межгосударственного), %;

$C_{\text{пер}}$  – цена перевозки.

Для достижения сопоставимости следует использовать одинаковые цены, например, плановые ( $C_{\text{пер}}^{\text{пл}}$ ). Затем объем перевозок как по плану, так и фактически нужно определить в одинаковой структуре. Последний получается путем распределения фактического объема перевозок по видам сообщения соответственно плановой структуре перевозок. Сопоставление полученных таким образом показателей доходов ( $V_{\text{пер}}^{\text{ф}} U_{d_i}^{\text{пл}} C_{\text{пер}(i)}^{\text{пл}}$ ) после исключения влияния структурного и стоимостного факторов позволяет точнее оценить прирост доходов при увеличении объема перевозок.

Когда показатели, взятые для сравнения, охватывают разные промежутки времени, то это несоответствие легко преодолеть путем корректировки. Если же они взяты на разные моменты времени, то сопоставимость может быть достигнута только путем замены одного из показателей.

В ряде случаев для достижения сопоставимости показателей вместо абсолютных используются средние или относительные величины; также для обеспечения сопоставимости показателей используются поправочные коэффициенты.

Нарушение единства методики исчисления показателей может не только исказить результаты сравнения, но и вообще изменить их смысл. Поэтому, не проверив тождества методики расчета показателей в плане и отчете за прошлые периоды, можно дать неверную оценку динамики, поскольку в основу изменения изучаемого показателя будет положено различие в способе его расчета.

При сравнении показателей также очень важно обеспечить сопоставимость по природно-климатическим условиям. Для обеспечения сопоставимости показателей по этому фактору выделяют долю прироста показателей, обусловленных климатическими и территориальными особенностями, с последующим устранением их влияния.

## 1.4 Способы факторного анализа

### 1.4.1 Понятие, типы и задачи факторного анализа

Итоги работы железной дороги, ее структурных подразделений и организаций зависят от ряда факторов экономического, социального, организационного, технического и технологического характера.

В экономических исследованиях под фактором обычно понимают движущие силы, условия совершения хозяйственных процессов и причины, влияющие на них.

Важным методологическим вопросом в анализе хозяйственной деятельности является изучение и измерение влияния факторов на величину исследуемых экономических показателей. Без глубокого и всестороннего изучения факторов нельзя сделать обоснованные выводы о результатах деятельности, выявить резервы производства, обосновать планы и управленческие решения.

Под факторным анализом понимается методика комплексного и системного изучения и измерения воздействия факторов на величину результативных показателей.

Различают следующие **типы факторного анализа**:

- детерминированный (функциональный) и стохастический (корреляционный);
- прямой (дедуктивный) и обратный (индуктивный);
- одноступенчатый и многоступенчатый;
- статический и динамический;
- ретроспективный и перспективный (прогнозный).

**Детерминированный факторный анализ** представляет собой методику исследования влияния факторов в случаях, когда связь причинных факторов с результативным носит функциональный характер, т. е. результативный показатель может быть представлен в виде произведения, частного или алгебраической суммы причинных факторов.

**Стохастический факторный анализ** представляет собой методику исследования факторов в случаях, когда связь причинных факторов с результативным показателем в отличие от функциональной является неполной вероятностной (корреляционной). Если при функциональной (полной) зависимости с изменением аргумента всегда происходит соответствующее изменение функции, то при корреляционной связи изменение аргумента может дать несколько значений прироста функции в зависимости от сочетания других факторов, определяющих данный показатель. Например, производительность труда при одном и том же уровне фондовооруженности может быть не одинаковой в разных организациях железной дороги. Это зависит от оптимальности сочетания других факторов, воздействующих на этот показатель (уровня механизации, автоматизации производства, квалификации рабочих и т. д.).

**При прямом факторном анализе** исследование ведется дедуктивным способом – от общего к частному. **Обратный факторный анализ** осуществляет исследование причинно-следственных связей способом логичной индукции – от частных отдельных факторов к обобщающим.

**Одноступенчатый факторный анализ** используется для исследования факторов только одного уровня (одной ступени) подчинения без детализации на составные части. Например,  $y = ab$ . **При многоступенчатом факторном анализе** проводится детализация факторов  $a$  и  $b$  на составные элементы с целью изучения их поведения. В данном случае изучается влияние факторов различных уровней соподчиненности.

**Статический факторный анализ** применяется при изучении влияния факторов на результативные показатели на соответствующую дату. **Динамический факторный анализ** представляет собой методику исследования причинно-следственных связей в динамике.

**Ретроспективный факторный анализ** изучает причины прироста результативных показателей за прошлые периоды, **перспективный** – исследует поведение факторов и результативных показателей в перспективе.

Основной задачей факторного анализа является выявление и оценка влияния причинных факторов на результативный показатель. Для решения этой задачи последовательность действий такова:

- 1 Отбор фактов, которые определяют изменение исследуемых результативных показателей.
- 2 Классификация и систематизация показателей с целью обеспечения возможностей системного подхода.
- 3 Определение формы зависимости между причинными факторами и результативным показателем.
- 4 Моделирование взаимосвязей между результативным и факторными показателями.
- 5 Расчет влияния причинных факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя.

6 Работа с факторной моделью (практическое ее использование для управления экономическими процессами).

Отбор факторов для анализа того или другого показателя осуществляется на основе теоретических и практических знаний, приобретенных в этой отрасли. При этом обычно исходят из принципа: чем больший комплекс факторов исследуется, тем более точными будут результаты анализа. Однако надо иметь в виду, что если этот комплекс факторов рассматривается как механическая сумма без учета их взаимодействия, без выделения главных, определяющих, то выводы могут быть ошибочными.

Важным методологическим вопросом в факторном анализе является определение формы зависимости между факторами и результативными показателями: функциональная она или стохастическая, прямая или обратная, прямолинейная или криволинейная.

Моделирование экономических показателей (детерминированное и стохастическое) также представляет собой сложную методологическую проблему в факторном анализе, решение которой требует специальных знаний и практических навыков в этой отрасли.

Самый главный методологический аспект в АХД – расчет влияния факторов на величину результативного показателя, для чего в анализе используется целый арсенал способов. И, наконец, последний этап факторного анализа – практическое использование факторной модели для подсчета резервов прироста результативного показателя, для планирования и прогнозирования их величины при изменении производственной ситуации.

Системный подход в АХД вызывает необходимость взаимосвязанного изучения факторов с учетом их внутренних и внешних связей, взаимодействия и взаимоподчиненности, что достигается с помощью их систематизации.

Систематизация в целом – это размещение изучаемых явлений или объектов в определенном порядке с выявлением их взаимосвязи и подчиненности.

Основными способами систематизации факторов являются:

– создание факторных систем в детерминированном анализе;

– построение схемы взаимосвязи между факторами в стохастическом анализе.

**Создать факторную систему** – это значит представить изучаемое явление в виде алгебраической суммы, частного или произведения нескольких факторов, которые воздействуют на его величину и находятся с ним в функциональной зависимости (т. е. формализовать зависимость между результативным и причинными факторами).

Большое значение в исследовании стохастических взаимосвязей имеет **качественный (логический) анализ структуры связей между изучаемыми показателями**. Он позволяет установить наличие или отсутствие при-

чинно-следственных связей между исследуемыми показателями, изучить направление связи, форму зависимости и т. д., что очень важно при определении степени их влияния на изучаемое явление при обобщении результатов анализа.

Анализ структуры связи изучаемых показателей в АХД осуществляется с помощью построения схем. Построив схему, можно увидеть, что среди изучаемых факторов имеются такие, которые более или менее непосредственно воздействуют на результативный показатель, и такие, которые воздействуют не столько на результативный показатель, сколько друг на друга.

Совершенствование методики факторного анализа должно быть направлено на взаимосвязанное изучение конкретных факторов, которые находятся, как правило, в стохастической зависимости с результативными показателями.

Систематизация факторов позволяет более глубоко исследовать взаимосвязь факторов при формировании величины изучаемого показателя, что имеет очень важное значение на следующих этапах анализа, особенно на этапе моделирования исследуемых показателей.

#### 1.4.2 Моделирование взаимосвязей между результативными показателями и факторами, которые определяют их величину

Одной из задач факторного анализа является моделирование взаимосвязей между результативными показателями и факторами, которые определяют их величину.

В факторном анализе различают модели детерминированные (функциональные) и стохастические (корреляционные). С помощью детерминированных факторных моделей исследуется функциональная связь между результативным показателем (функцией) и факторами (аргументами).

В **детерминированном анализе** наиболее часто встречаются следующие типы факторных моделей.

##### 1 Аддитивные модели

$$Y = \sum X_i = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n.$$

Они используются в тех случаях, когда результативный показатель представляет собой алгебраическую сумму нескольких факторных показателей.

##### 2 Мультипликативные модели

$$Y = \prod X_i = X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot \dots \cdot X_n.$$

Этот тип моделей применяется тогда, когда результативный показатель представляет собой произведение нескольких факторов.

### 3 Кратные модели

$$Y = X_1 / X_2 .$$

Они применяются тогда, когда резульативный показатель получают делением одного фактора на величину другого.

4 Смешанные (комбинированные) модели – это сочетание в различных комбинациях предыдущих моделей

$$Y = (a + b) / c; \quad Y = a / (b + c); \quad Y = ab / c; \quad Y = (a + b)c \text{ и т. д.}$$

**Моделирование мультипликативных факторных систем** в АХД осуществляется путем последовательного расчленения факторов исходной системы на факторы-сомножители. Например, при исследовании процесса формирования объема производства продукции можно применять следующие детерминированные модели, полученные в результате последовательно разложения факторов-сомножителей:

на первом уровне  $ВП = КР \cdot ГВ$ ;

на втором –  $ВП = КР \cdot Д \cdot ДВ$ ;

на третьем –  $ВП = КР \cdot Д \cdot Т \cdot ЧВ$ .

где ВП – объем производства;

КР – количество работников;

ГВ – среднегодовая выработка;

ДВ – среднедневная выработка;

Д – количество отработанных дней одним работником;

Т – продолжительности рабочего дня;

ЧВ – среднечасовая выработка.

Полученные модели отражают процесс детализации исходной факторной системы мультипликативного вида и расширения ее за счет расчленения на сомножители комплексных факторов. Степень детализации и расширения модели зависит от цели исследования, а также от возможностей детализации и формализации показателей в пределах установленных правил.

Аналогичным образом осуществляется **моделирование аддитивных факторных систем** за счет расчленения одного из факторных показателей на его составные элементы. Так, например, известно, что объем реализации продукции представляет собой разницу двух величин

$$РП = ВП - V_{и},$$

где РП – объем реализации продукции;

ВП – объем производства;

$V_{и}$  – объем внутрихозяйственного (внутрипроизводственного) использо-

вания продукции.

Если продукция использовалась в качестве запчастей (ЗЧ) и осталась еще в незавершенном виде (НЗ), то объем внутрихозяйственного использования может быть разложен на две составляющие. Тогда приведенную исходную модель можно записать следующим образом

$$РП = ВП - (ЗЧ + НЗ).$$

К классу **кратных моделей** применяют следующие способы их преобразования: удлинения, формального разложения, расширения и сокращения.

Удлинение – предусматривает удлинение числителя исходной модели путем замены одного или нескольких факторов на сумму однородных показателей. Например, себестоимость единицы продукции (С) можно представить в качестве функции двух факторов: общей суммы затрат (З) и объема выпуска продукции (ВП), т. е. факторная модель имеет вид кратной модели

$$С = З / В.$$

Общая сумма затрат, т. е. числитель модели, может быть заменена на сумму однородных показателей, а именно на сумму элементов, из которых состоят общие затраты на производство, в соответствии с Положением о структуре затрат себестоимости продукции. Общая величина затрат может быть представлена как сумма следующих элементов: оплата труда (ОТ), материальные затраты (МЗ), амортизационные отчисления (АО), отчисления на социальные нужды (ОСН), прочие (ПР). Детерминированная факторная модель себестоимости примет вид аддитивной модели с новым набором факторов:

$$С = \frac{ОТ}{ВП} + \frac{МЗ}{ВП} + \frac{АО}{ВП} + \frac{ОСН}{ВП} + \frac{ПР}{ВП} = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5$$

где  $X_1$  – трудоемкость продукции;

$X_2$  – материалоемкость продукции;

$X_3$  – фондоемкость продукции;

$X_4$  и  $X_5$  – уровни отчислений и прочих затрат.

Формальное разложение факторной системы – предусматривает удлинение знаменателя исходной факторной модели путем замены одного или нескольких факторов на сумму или произведение однородных показателей. Например, исходная модель имеет вид

$$y = a / b.$$

Если  $b = l + m + n + p$ , то

$$y = a / (l + m + n + p).$$

Полученная конечная модель имеет тот же вид, что и исходная, – вид кратной модели. На практике такое разложение встречается довольно часто, например, при анализе показателя рентабельности производства (Р):

$$P = \Pi / Z,$$

где  $\Pi$  – сумма прибыли от реализации продукции;

$Z$  – сумма затрат на производство и реализацию продукции.

Если сумму затрат заменить на отдельные ее элементы, конечная модель в результате преобразования приобретет следующий вид:

$$P = \Pi / (OT + MZ + AO + OCH + PR).$$

Способ расширения - предусматривает расширение исходной факторной модели за счет умножения числителя и знаменателя дроби на один или несколько новых показателей. Например, если в исходную модель  $Y = a / b$  ввести новый показатель  $c$ , то модель примет вид

$$y = a / b = ab / bc = (a / c)(c / b) = X_1 X_2.$$

В результате получилась конечная мультипликативная модель в виде произведения нового набора факторов. Например, среднегодовую выработку продукции одним работником можно представить в виде следующей исходной модели

$$ГВ = ВП / КР.$$

Введем такой показатель “количество отработанных дней всеми работниками” (СОД). Умножим числитель и знаменатель исходной модели на новый вводимый показатель, после преобразования получим конечную мультипликативную модель в виде произведения нового набора факторов

$$ГВ = \frac{ВП \cdot СОД}{КР \cdot СОД} = \frac{ВП}{СОД} \cdot \frac{СОД}{КР} = ДВ \cdot Д,$$

где ДВ – среднедневная выработка;

Д – количество отработанных дней одним работником.

После введения в полученную модель еще одного показателя количество отработанных часов всеми работниками (КОТ) получим следующую модель с новым набором факторов: среднечасовой выработки (ЧВ), количества отработанных дней одним работником (Д) и продолжительности рабочего дня (Т)

$$ГВ = \frac{ВП \cdot СОД \cdot КОТ}{КР \cdot СОД \cdot КОТ} = \frac{ВП}{КОТ} \cdot \frac{СОД}{КР} \cdot \frac{КОТ}{СОД} = ЧВ \cdot Д \cdot Т.$$

Способ сокращения представляет собой создание новой факторной модели путем деления числителя и знаменателя дроби на один и тот же показатель

$$y = \frac{a}{b} = \frac{a/c}{b/c} = \frac{X_1}{X_2}.$$

В данном случае получается конечная модель того же типа, что и исходная, однако с другим набором факторов. Например, экономическая рентабельность работы организации может быть представлена как частное от деления суммы прибыли ( $\Pi$ ) на среднегодовую стоимость основного и оборотного капитала организации ( $K$ ), т. е. исходная модель имеет вид

$$P = \Pi / K.$$

Если числитель и знаменатель исходной модели разделить на объем продажи продукции (товарооборот РП), то получим кратную модель, но с новым набором факторов: рентабельности реализованной продукции и капиталоемкости продукции

$$P = \frac{\Pi}{K} = \frac{\Pi/РП}{K/РП} = \frac{\text{Рентабельность реализованной продукции}}{\text{Капиталоемкость продукции}}.$$

Необходимо заметить, что на практике для преобразования одной и той же модели может быть последовательно использовано несколько методов. Так, например,

$$ФО = \frac{РП}{ОПФ} = \frac{\Pi + Z}{ОПФ} = \frac{\Pi}{ОПФ} + \frac{Z}{ОПФ} = \frac{\Pi}{ОПФ} + \frac{СО}{ОПФ} \cdot \frac{3}{СО},$$

где ФО – фондоотдача;

РП – объем реализованной продукции (выручка);

$Z$  – затраты на производство и реализацию продукции;

$\Pi$  – прибыль;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

СО – средние остатки оборотных средств.

В этом случае для преобразования исходной факторной модели, которая построена на математических зависимостях, использованы способы удлинения и расширения. В результате получилась более содержательная модель, которая имеет большую познавательную ценность, так как учитывает причинно-следственные связи между показателями. Полученная конечная мо-

дель позволяет исследовать, как влияет на фондоотдачу рентабельность основных средств производства, соотношения между основными и оборотными средствами, а также коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

Таким образом, результативные показатели могут быть разложены на составные элементы (факторы) различными способами и представлены в виде различных типов детерминированных моделей. Выбор способа моделирования зависит от объекта исследования, поставленной цели, а также от профессиональных знаний и навыков исследователя.

Понятие "стохастический" происходит от греческого *stochastikos* – умеющий угадывать. **Стохастический анализ** – это метод расширения широкого класса задач статистического оценивания. Он предполагает изучение массовых эмпирических данных путем построения моделей изменения показателей за счет факторов, не находящихся в прямых связях, в прямой взаимозависимости и взаимообусловленности. Стохастическая связь существует между случайными величинами, проявляется в том, что при изменении одной из них меняется закон распределения другой. Так, если случайная величина  $X$  – функция двух групп случайных величин  $Z$  и  $V$ ,  $X = f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n; V_1, V_2, \dots, V_n)$ , а случайная величина  $Y$  – в свою очередь, функция двух групп случайных величин  $Y = f(Z_1, Z_2, \dots, Z_n; V_1, V_2, \dots, V_n)$ , то между  $X$  и  $Y$  есть стохастическая связь.

Предпосылкой применимости стохастического подхода моделирования связей служит качественная однородность совокупности (относительно изучаемых связей) и изменяемость по хозяйственным объектам и периодам. Выявить закономерности моделируемых связей можно только при достаточной размерности совокупности наблюдений и использовании приемов, позволяющих количественно установить параметры связей экономических показателей из эмпирических массовых данных варьирования их уровней.

Стохастическое моделирование можно применять в анализе хозяйственной деятельности, если есть возможность составить совокупность наблюдений. Моделирование ведется методами математической статистики, которые дают возможность исследовать опосредованные причинно-следственные связи показателей производственно-хозяйственной деятельности с факторами и условиями производства.

Стохастическое моделирование и анализ связей между изучаемыми показателями начинаются с корреляционного анализа.

Необходимые условия применения корреляционного анализа:

1) наличие достаточно большого количества наблюдений о величине исследуемых факторных и результативных показателей (в динамике или за текущий год по совокупности однородных объектов);

2) исследуемые факторы должны иметь количественное измерение и отражение в тех или иных источниках информации.

Применение корреляционного анализа позволяет решить следующие за-

дачи:

1) определить изменение результативного показателя под воздействием одного или нескольких факторов (в абсолютном измерении) – это значит определить, на сколько единиц изменится величина результативного показателя при изменении факторного на единицу;

2) установить относительную степень зависимости результативного показателя от каждого фактора.

Исследование корреляционных соотношений имеет огромное значение в анализе хозяйственной деятельности. Это проявляется в том, что значительно углубляется факторный анализ, устанавливаются место и роль каждого фактора в формировании уровня исследуемых показателей, углубляются знания об изучаемых явлениях, определяются закономерности их развития, точнее обосновываются планы и управленческие решения.

### 1.4.3 Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе

Одним из важнейших методологических вопросов АХД является определение величины влияния отдельных факторов на прирост результативных показателей. Детерминированный факторный анализ предполагает количественное определение влияния каждого фактора при помощи использования следующих способов: цепной подстановки, индексный, абсолютных разниц, относительных разниц, долевого распределения и интегральный метод.

Первых четыре способа основываются на методе элиминирования. Элиминировать – это значит устранить, отклонить, исключить воздействие всех факторов на величину результативного показателя, кроме одного. Этот метод исходит из того, что все факторы изменяются независимо друг от друга: сначала изменяется один, а все другие остаются без изменения, потом изменяются два, затем три и т. д. при неизменности остальных. Это позволяет определить влияние каждого фактора на величину исследуемого показателя в отдельности.

**Способ цепной подстановки** – наиболее универсальный из всех способов элиминирования. Он используется для расчета влияния факторов во всех типах детерминированных моделей: аддитивных, мультипликативных, кратных и смешанных. Метод цепных подстановок состоит в последовательных промежуточных расчетах (подстановках), в которых происходит последовательная замена базисной величины исследуемого фактора на его фактическую величину, все остальные показатели при этом остаются неизменными. Следовательно, каждая подстановка связана с отдельным расчетом: чем больше показателей в расчетной формуле, тем больше и расчетов.

Степень влияния того или иного показателя выявляется последовательным вычитанием: из второго расчета вычитается первый, из третьего – второй и т. д. Сравнение величины результативного показателя до и после из-

менения уровня того или другого фактора позволяет элиминироваться от влияния всех факторов, кроме одного, и определить воздействие последнего на прирост результативного показателя. В первом расчете все величины плановые, в последнем – фактические. Отсюда вытекает правило, заключающееся в том, что число подстановок (расчетов) на единицу больше, чем число показателей (факторов) исходной расчетной формулы. При определении влияния двух факторов (двух показателей) делают три расчета, трех факторов – четыре расчета, четырех факторов – пять расчетов. Однако поскольку первый расчет включает лишь плановые величины, то его результаты можно взять в готовом виде из плана организации или объединения; результат последнего расчета, в котором все показатели фактические, также может быть взят из отчетов организации и нет необходимости его производить. Следовательно, практически число расчетов оказывается не на единицу больше, а на единицу меньше, т. е. осуществляются лишь промежуточные расчеты.

При использовании метода цепных подстановок очень важно обеспечить строгую последовательность подстановки, так как ее произвольное изменение может привести к неправильным результатам. В практике анализа в первую очередь выявляется влияние количественных показателей, а потом качественных.

Прежде чем приступить к расчетам, необходимо, во-первых, выявить четкую взаимосвязь между изучаемыми показателями, во-вторых, разграничить количественные и качественные показатели, в-третьих, правильно определить последовательность подстановки в тех случаях, когда имеется несколько количественных и качественных показателей (основных и производных, первичных и вторичных). Произвольное изменение последовательности подстановки меняет количественную весомость того или иного показателя. Чем значительнее отклонение фактических показателей от плановых, тем больше и различий в оценке факторов, исчисленных при разной последовательности подстановки.

**Индексный метод** – один из приемов элиминирования, его отличительной особенностью является то, что он основывается на относительных показателях. Относительные показатели выражают отношение уровня данного явления к уровню его в прошлое время или к уровню аналогичного явления, принятому в качестве базы для сравнения. Всякий индекс исчисляется сопоставлением соизмеряемой (отчетной) величины с базисной. Индексы, выражающие соотношение непосредственно соизмеряемых (простых) величин, называются индивидуальными, а характеризующие соотношения сложных явлений – групповыми, или тотальными. Индексным методом можно выявить влияние на изучаемый совокупный показатель различных факторов. Статистика называет несколько форм индексов, которые используются в аналитической работе (агрегатная, арифметическая, гармоническая и др.).

Применяя агрегатную форму индекса и соблюдая установленную вычис-

лительную процедуру, можно выявить влияние различных факторов на изменение уровня результативных показателей в мультипликативных и кратных моделях.

**Способ абсолютных разниц** является одной из модификаций метода элиминирования. Как и способ цепной подстановки, он применяется для расчета влияния факторов на прирост результативного показателя в детерминированном анализе, но только в мультипликативных и смешанных моделях типа:  $Y = (a - b)c$  и  $Y = a(b - c)$ . И хотя его использование ограничено, он благодаря своей простоте получил широкое применение в АХД.

При использовании этого способа величина влияния каждого факторного признака на результативный рассчитывается следующим образом: в исходной факторной модели вместо величины исследуемого причинного фактора подставляется величина его абсолютного прироста или снижения (абсолютного отклонения) и затем умножается на базовую величину факторов, которые находятся справа от него, и на фактическую величину факторов, которые находятся слева от него в модели.

**Способ относительных разниц**, как и предыдущий, применяется для измерения влияния факторов на прирост результативного показателя только в мультипликативных моделях и комбинированных типа  $Y = (a - b)c$ . Этот способ касается в первую очередь тех случаев, когда исходные данные содержат уже определенные ранее относительные отклонения факторных показателей в процентах или коэффициентах.

При расчете влияния факторов методом относительных разниц необходимо придерживаться следующего правила:

1) для расчета влияния первого фактора необходимо базисную (плановую) величину результативного показателя умножить на относительный прирост (снижение) первого фактора, выраженного в процентах, и результат разделить на 100;

2) для расчета влияния второго фактора нужно к плановой величине результативного показателя прибавить изменение его за счет первого фактора (полученный результат после первого расчета) и затем полученную сумму умножить на относительный прирост (снижение) второго фактора в процентах и результат разделить на 100;

3) для расчета влияния третьего фактора к плановой величине результативного показателя необходимо добавить его прирост за счет первого и второго факторов (полученные результаты после первого и второго расчетов) и полученную сумму умножить на относительный прирост (снижение) в процентах третьего фактора и т. д.

Способ относительных разниц удобно применять в тех случаях, если требуется рассчитать влияние большого комплекса факторов (8 – 10 и более). Данный способ в отличие от предыдущих значительно сокращает количе-

ство вычислений.

Разновидностью способа относительных разниц является **прием процентных разностей**. Методика расчета влияния факторов на резуль- тативный показатель при этом приеме основывается на следующих правилах:

1) для расчета влияния первого фактора на резуль- тативный показатель необходимо плановую величину резуль- тативного показателя умножить на относительный прирост (снижение) первого исследуемого фактора и резуль- тат разделить на 100;

2) для расчета влияния второго фактора необходимо плановую величину резуль- тативного показателя умножить на разность между процентом выпол- нения плана по второму показателю и процентом выполнения плана по пер- вому уже исследованному показателю;

3) для расчета влияния третьего фактора необходимо плановую величину резуль- тативного показателя умножить на разность между процентом выпол- нения плана по третьему показателю и процентом выполнения плана по вто- рому уже исследованному показателю и т. д.;

4) для расчета влияния последнего показателя в факторной модели необ- ходимо плановую величину резуль- тативного показателя умножить на раз- ность между процентом выполнения плана по резуль- тативному показателю и процентом выполнения плана по последнему исследуемому факторному показателю.

Преимущество этого способа в том, что при его применении не обяза- тельно рассчитывать уровень факторных показателей. Достаточно иметь данные о процентах выполнения плана (либо данные о динамике показателя за исследуемый период) по резуль- тативному и факторным показателям.

**Способ долевого распределения** используется при анализе влияния факторов, находящихся во взаимосвязи типа  $Z = X / Y$ , где  $Y$  – сложный по- казатель,  $Y = a + b + c$ .

Следовательно, резуль- тативный показатель  $Z$  может быть представлен в следующей взаимосвязи факторов:

$$Z = \frac{X}{a + b + c}.$$

Расчет влияния причинных факторов  $a, b, c$  на резуль- тативный показа- тель  $Z$  осуществляется в такой последовательности:

1) рассчитывается коэффициент долевого распределения  $k$ , который по- казывает, как изменяется анализируемый резуль- тативный показатель  $Z$  при изменении сложного причинного фактора  $Y$  на единицу, и определяется сле- дующим образом:

$$k = \frac{\Delta Z_y}{\Delta Y},$$

где  $\Delta Z_y$  – абсолютное изменение резуль- тативного показателя  $Z$  под влиянием изменения сложного причинного фактора  $Y$ ;

$$\Delta Z_y = X_o \left( \frac{1}{Y_o} - \frac{1}{Y_6} \right);$$

$\Delta Y$  – абсолютное изменение сложного причинного фактора ( $Y_o - Y_6$ );

2) определяется изменение сложного причинного фактора  $Y$  в зависимо- сти от изменения определяющих его причинных факторов  $a, b, c$ , т. е.  $\Delta Y_a, \Delta Y_b, \Delta Y_c$ . Так как фактор  $Y$  находится в аддитивной форме связи с опреде- ляющими его факторами, то

$$\Delta Y_a = a_o - a_6; \quad \Delta Y_b = b_o - b_6; \quad \Delta Y_c = c_o - c_6;$$

3) рассчитывается влияние причинных факторов  $a, b, c$  на резуль- татив- ный показатель:

$$Z_a = \Delta Y_a \cdot k; \quad Z_b = \Delta Y_b \cdot k; \quad Z_c = \Delta Y_c \cdot k.$$

Данный способ нельзя применять, если изменения факторов  $a, b, c$  разно- направлены и их совместное действие на сложный показатель  $Y$  равно или близко 0.

Элиминирование как способ детерминированного факторного анализа имеет существенный недостаток. При его использовании исходят из того, что факторы изменяются независимо друг от друга. На самом же деле они изменяются совместно, взаимосвязано и от этого воздействия получается дополнительный прирост резуль- тативного показателя, который при приме- нении способов элиминирования присоединяется к одному их факторов, как правило, к последнему. В связи с этим величина влияния факторов на изме- нение резуль- тативного показателя меняется в зависимости от места, на кото- рое поставлен тот или иной фактор в детерминированной модели.

Чтобы избавиться от этого недостатка, в детерминированном факторном анализе используется **интегральный метод**, который применяется для из- мерения влияния факторов в мультипликативных, кратных моделях и сме- шанных моделях типа  $Y = A / \sum X_i$ . Последняя представляет собой сочетание кратной и аддитивной моделей. Использование этого способа позволяет по- лучать более точные результаты расчета влияния факторов по сравнению со способами цепной подстановки, абсолютных и относительных разниц и из- бежать неоднозначной оценки влияния факторов потому, что в данном слу- чае результаты не зависят от местоположения факторов в модели, а допол- нительный прирост резуль- тативного показателя, который образовался от

взаимодействия факторов, раскладывается между ними пропорционально изолированному их воздействию на результативный показатель.

На первый взгляд может показаться, что для распределения дополнительного прироста достаточно взять его половину или часть, соответствующую количеству факторов. Но это сделать чаще всего сложно, так как факторы могут действовать в разных направлениях. Поэтому в интегральном методе пользуются определенными формулами. Приведем пример для двух-факторной модели типа  $F = X \cdot Y$  :

$$\Delta F_x = \Delta X \cdot Y_0 + \frac{\Delta X \cdot \Delta Y}{2} \text{ или } \Delta F_x = \frac{\Delta X \cdot (Y_0 + Y_1)}{2};$$

$$\Delta F_y = \Delta Y \cdot X_0 + \frac{\Delta X \cdot \Delta Y}{2} \text{ или } \Delta F_y = \frac{\Delta Y \cdot (X_0 + X_1)}{2}.$$

#### 1.4.4 Способы исследования зависимостей в стохастическом факторном анализе

Для исследования стохастических соотношений на первом этапе используются такие способы экономического анализа, как сравнение параллельных и динамических рядов, аналитические группировки, графики. Они позволяют выявить общий характер и направление связи. Для достижения основной цели факторного анализа – установление степени влияния каждого фактора на уровень результативного показателя – применяются способы корреляционного, дисперсионного, компонентного, современного многомерного факторного анализа и т. д.

Наиболее широкое применение в экономических исследованиях нашли приемы корреляционного анализа, которые позволяют количественно выразить взаимосвязь между показателями.

Взаимосвязь между исследуемыми факторами и результативным показателем проявится, если взять для исследования большое количество наблюдений (объектов) и сравнить их значения. Тогда в соответствии с законом больших чисел влияние других факторов на результативный показатель сглаживается, нейтрализуется. Это дает возможность установить связь, отношения между изучаемыми явлениями.

Поэтому необходимыми условиями применения корреляционного анализа являются:

– наличие достаточно большого количества наблюдений о величине исследуемых факторных и результативных показателей (в динамике или за текущий год по совокупности однородных объектов);

– исследуемые факторы должны иметь количественное измерение и отражение в тех или иных источниках информации.

Применение корреляционного анализа позволяет решить следующие задачи:

– определить изменение результативного показателя под воздействием одного или нескольких факторов (в абсолютном измерении), т. е. установить, на сколько единиц изменится величина результативного показателя при изменении факторного на единицу;

– установить относительную степень зависимости результативного показателя от каждого фактора.

Решение первой задачи корреляционного анализа достигается путем подбора соответствующего типа математического уравнения, которое наилучшим образом отражает характер изучаемой связи (прямолинейной, криволинейной и т. д.). От правильного выбора уравнения регрессии зависит дальнейший ход решения задачи и результаты расчетов.

На **первом этапе расчетов** с помощью традиционных способов обработки информации (сопоставление параллельных рядов, группировки данных и линейных графиков) обосновывается вид уравнения связи. Так, при использовании линейных графиков по размещению точек на графике можно установить, какая зависимость образовалась между изучаемыми показателями: прямолинейная или криволинейная.

На **втором этапе расчетов** подбирается соответствующий вид математического уравнения. Последовательность действий второго этапа следующая:

1) исходя из выводов о виде связи, сделанных на первом этапе, выбирается наиболее приемлемое для этой связи математическое уравнение;

2) решается подобранное математическое уравнение. Решить уравнение – это значит найти параметры уравнения, используя способ наименьших квадратов;

3) определяются теоретические (выровненные) значения результативного показателя.

На **третьем этапе расчетов** определяется теснота связи. Для измерения тесноты связи между факторными и результативными показателями определяется коэффициент корреляции.

Методика способа парной корреляции может быть использована для исследования соотношений между различными экономическими показателями, что позволяет значительно углубить знания об изучаемых явлениях, определить место и роль каждого фактора в изменении уровня исследуемого показателя.

Экономические явления и процессы хозяйственной деятельности организации зависят от большого количества факторов. Как правило, каждый фактор в отдельности не определяет изучаемое явление во всей полноте. Только

комплекс факторов в их взаимосвязи может дать более или менее полное представление о характере изучаемого явления.

**Множественная корреляция** возникает от взаимодействия нескольких факторов с результативным показателем. Многофакторный корреляционный анализ состоит из следующих пяти этапов:

1) определяются факторы, которые оказывают воздействие на изучаемый показатель, и отбираются наиболее существенные для корреляционного анализа;

2) собирается и оценивается необходимая исходная информация;

3) изучается характер и моделируется связь между факторами и результативным показателем (подбирается математическое уравнение, наиболее точно выражающее сущность исследуемой зависимости);

4) проводится расчет основных показателей связи корреляционного анализа;

5) дается статистическая оценка результатов корреляционного анализа и практическое их применение.

Первый этап, на котором производится отбор факторов для корреляционного анализа, является одним из очень важных моментов в экономическом анализе. От правильности выбора факторов зависит точность выводов по итогам анализа. Отбирая факторы для корреляционного анализа, необходимо придерживаться следующих правил:

– в первую очередь при отборе факторов необходимо учитывать причинно-следственные связи между показателями, так как только они раскрывают сущность изучаемых явлений (анализ факторов, которые находятся только в математическом соотношении с результативным показателем, не имеет практического смысла);

– в многофакторную корреляционную модель необходимо включать только самые значимые факторы, которые оказывают весомое воздействие на результативный показатель (так как все условия и обстоятельства охватить практически невозможно, то факторы, которые имеют критерий надежности по Стьюденту меньше табличного, не рекомендуется принимать в расчет);

– все факторы, включаемые в многофакторную модель, должны быть количественно измерены и информация о них должна содержаться в учете и отчетности;

– в корреляционную модель линейного типа не рекомендуется включать факторы, связь которых с результативным показателем имеет криволинейный характер;

– не рекомендуется включать в корреляционную модель взаимосвязанные факторы, так как это может привести к искажению результатов анализа (если парный коэффициент корреляции между двумя факторами больше 0,85, то один из них необходимо исключить);

– в корреляционную модель нельзя включать факторы, связь которых с результативным показателем носит функциональный характер.

На этапе отбора факторов для корреляционного анализа применяются традиционные приемы экономической обработки информации: аналитические группировки, способ сравнения параллельных и динамических рядов, линейные графики. Благодаря им можно определить наличие, направление и форму зависимости между изучаемыми показателями.

Поскольку корреляционная связь с достаточной выразительностью и полнотой проявляется только в массе наблюдений, объем выборки данных должен быть достаточно большим, так как только в массе наблюдений сглаживается влияние других факторов. Чем большая совокупность объектов исследуется, тем точнее результаты анализа.

## 2 СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 2.1 Комплексный анализ финансово-хозяйственной деятельности

#### 2.1.1 Сущность комплексного подхода к анализу хозяйственной деятельности организации, объединения

Хозяйственная деятельность любой организации, объединения многогранна, а в условиях перехода к рыночным отношениям она еще более усложняется. Повышение эффективности производства, улучшение качества выпускаемой продукции, решение социально-экономических проблем вызывают необходимость системного и комплексного знания хозяйственной деятельности организации. Это требует, чтобы конкретные сведения о различных сторонах хозяйственной деятельности были органически увязаны между собой исходя из единой цели.

Комплексный экономический анализ выступает как средство получения целостного знания о хозяйственной деятельности. Он представляет собой процесс изучения причинно-следственных связей по формированию системы показателей, характеризующих производственную деятельность и конечные результаты работы. Он проводится с помощью специальных приемов, позволяющих выявить резервы повышения эффективности общественного производства.

Комплексный анализ базируется на изучении системы обобщающих и частных показателей эффективности, причем первоначально под влиянием научно-технического прогресса (НТП) формируются показатели использования производственных ресурсов, а обобщающие показатели эффективности и конечных результатов работы являются следствием уровня использования каждого их вида (рисунок 2.1).

Система обобщающих экономических показателей характеризует конечные результаты производственно-хозяйственной деятельности организации по выпуску и реализации продукции, ее качество, себестоимость, рентабельность, выполнение договорных обязательств, эффективность использования основных производственных фондов, материальных ресурсов, труда и заработной платы, прибыли и фондов специального назначения. Анализ системы обобщающих показателей хозяйственной деятельности дополняется анализом частных показателей и факторов, определяющих обобщающие показатели.

На основе показателей формируется и комплексный анализ результатов хозяйственной деятельности, совокупность определенных принципов, методов и приемов всестороннего изучения хозяйственной деятельности организации.

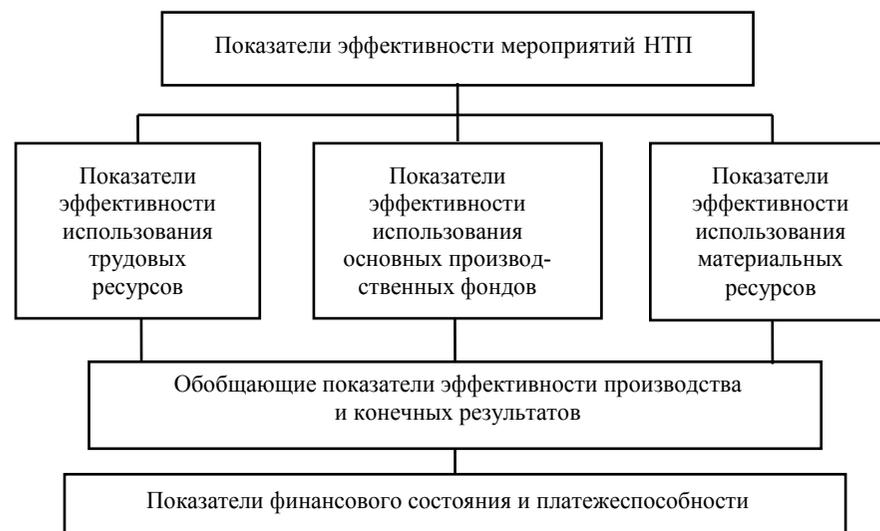


Рисунок 2.1 – Формирование показателей комплексного анализа финансово-хозяйственной деятельности

К основным понятиям комплексного анализа относятся: полнота или всесторонность, системность, наличие единой цели, согласованность и одновременность. Этот вид анализа предполагает изучение всех сторон производственно-хозяйственной деятельности организации, объединения. Необходимым условием комплексного анализа является использование единой цели, позволяющей объединить отдельные его направления, показатели и факторы производства в единую систему.

Системность комплексного анализа проявляется в определенной, логически обоснованной последовательности рассмотрения показателей хозяйственной деятельности.

При комплексном анализе должны обеспечиваться также такие условия, как согласованность и одновременность. Согласованность заключается в том, чтобы анализ проводился по единым методикам, единой классификации факторов и резервов подъема эффективности. Посредством комплексного анализа должны быть выявлены не только факторы изменения показателей, величина резервов роста конечных результатов производства, но и обоснованы конкретные мероприятия по их реализации.

Результаты комплексного анализа необходимы для управления эффективностью производства, каждым видом ресурсов, формированием текущих затрат, прибылью и рентабельностью.

### 2.1.2 Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности

Использование метода АХД проявляется через ряд конкретных методик аналитического исследования. Это могут быть методики исследования отдельных сторон хозяйственной деятельности либо методики комплексного анализа. Надо отметить, что каждому виду анализа соответствует своя методика.

Под методикой понимается совокупность способов, правил наиболее целесообразного выполнения какой-либо работы. В экономическом анализе методика представляет собой совокупность аналитических способов и правил исследования экономики организации, определенным образом подчиненных достижению цели анализа. Общую методику понимают как систему исследования, которая одинаково используется при изучении различных объектов экономического анализа в различных отраслях национальной экономики. Частные методики конкретизируют общую относительно к определенным отраслям экономики, к определенному типу производства или объекту исследования.

Любая методика анализа представляет собой методологические советы по исполнению аналитического исследования и содержит примерно такие моменты:

- 1) задачи и формулировки целей анализа;
- 2) объекты анализа;
- 3) системы показателей, с помощью которых будет исследоваться каждый объект анализа;
- 4) советы по последовательности и периодичности проведения аналитического исследования;
- 5) описание способов исследования изучаемых объектов;
- 6) источники данных, на основании которых производится анализ;
- 7) указания по организации анализа (какие лица, службы будут проводить отдельные части исследования);
- 8) технические средства, которые целесообразно использовать для аналитической обработки информации;
- 9) характеристика документов, которыми лучше всего оформлять результаты анализа;
- 10) потребители результатов анализа.

Заслуживают особого внимания и более подробного рассмотрения два элемента методики АХД: последовательность выполнения аналитической работы и способы исследования изучаемых объектов.

*Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности целесообразно проводить в такой последовательности:*

1) объект исследования рассматривается как система, для которой определяются цели и условия функционирования. Хозяйственная деятельность организации может рассматриваться как система, состоящая из трёх взаимо-

связанных элементов: ресурсов, производственного процесса и готовой продукции. Входом этой системы являются материально-вещественные потоки ресурсов (средств и предметов труда) и потоки трудовых ресурсов; выходом – материально-вещественные потоки готовой продукции. Производственный процесс переводит вход системы в ее выход, т.е. в результате производственного процесса производственные ресурсы, соединяясь, становятся готовой продукцией. Цель работы организации обеспечение либо максимального выпуска при данных затратах ресурсов, либо заданного выпуска продукции при их минимальном расходе. При этом можно выделить несколько этапов:

- 1 – уточняются объекты, цель и задачи анализа, составляется план аналитической работы;
- 2 – разрабатывается система синтетических и аналитических показателей, с помощью которых характеризуется деятельность объекта анализа, а также общая схема изучаемой системы;
- 3 – собирается и подготавливается к анализу необходимая информация: проверяется ее точность, приводится в сопоставимый вид и т. д.;
- 4 – проводится сравнение фактических результатов хозяйствования с показателями плана отчетного года, фактическими данными прошлых лет, с достижениями ведущих организаций отрасли, с конкурентами и т. д.;
- 5 – выполняется факторный анализ: выделяются факторы и определяется их влияние на результат;
- 6 – выявляются неиспользованные и перспективные резервы повышения эффективности производства;
- 7 – производится оценка результатов хозяйствования с учетом действия различных факторов и выявленных неиспользованных резервов, разрабатываются мероприятия по их использованию.

### 2.1.3 Общая блок-схема содержания комплексного анализа и распределение обязанностей

Взаимосвязь и взаимообусловленность показателей эффективности работы организаций определяет схему и последовательность комплексного анализа. При его проведении используется вся совокупность экономических показателей. В наиболее общем виде взаимосвязь различных показателей работы организации можно отразить в виде блок-схемы (рисунок 2.2).

В основе экономических показателей хозяйственной деятельности организации лежит организационно-технический уровень производства, т. е. качество используемой техники, прогрессивность технологических процессов, техническая и энергетическая вооруженность труда, уровень организации управления и т. д. На уровень экономических показателей значительно влияют также природные условия, что играет важную роль во многих отраслях промышленности.

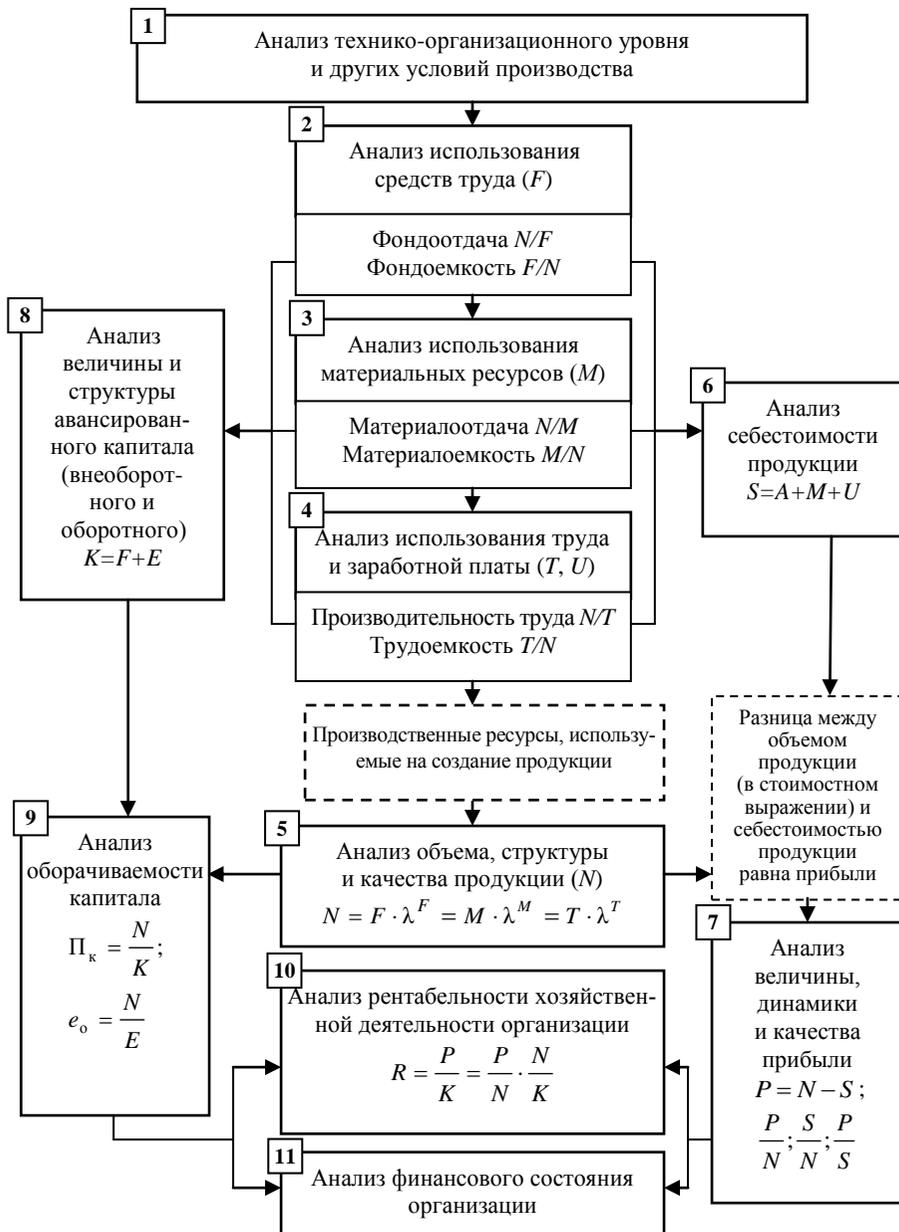


Рисунок 2.2 – Общая блок-схема взаимосвязи показателей деятельности организации для комплексного анализа

В таблице:

$E$  – оборотный капитал (оборотные средства);

$e_o$  – оборачиваемость оборотных средств;

$\lambda^F$  – фондоотдача ( $N/F$ );

$\lambda^M$  – материалоотдача ( $N/M$ );

$\lambda^T$  – производительность труда ( $N/T$ );

$K$  – авансированный капитал;

$\Pi_k$  – оборачиваемость капитала.

Степень использования природных ресурсов во многом зависит от состояния техники и организации производства, т. е. является одним из показателей организационно-технического уровня производства.

От организационно-технического уровня производства и условий социального развития производственного коллектива зависит степень использования производственных ресурсов: средств труда, предметов труда и самого труда. Интенсивность использования производственных ресурсов проявляется в таких обобщающих показателях, как производительность труда, фондоотдача основных производственных фондов (выход продукции с каждого рубля средств труда), материалоёмкость производства продукции (или обратный показатель выход продукции с каждой единицы или каждого рубля предметов труда).

Эффективность использования производственных ресурсов проявляется в трех измерениях:

- 1) в объеме и качестве произведенной и реализованной продукции (причем, чем выше качество изделий, тем больше объем продукции, выраженный в оптовых ценах);
- 2) в затратах ресурсов на производство, т. е. себестоимости продукции;
- 3) в величине авансированных для хозяйственной деятельности фондов основных и оборотных.

Сопоставление показателей объема продукции и ее себестоимости характеризует величину прибыли и рентабельность продукции, а также затраты на рубль продукции.

Сопоставление показателей объема продукции и величины авансированных основных производственных фондов и оборотных средств характеризует воспроизводство и оборачиваемость производственных фондов, т. е. фондоотдачу основных производственных фондов и оборачиваемость оборотных средств.

Полученные показатели, в свою очередь, характеризуют в совокупности уровень рентабельности хозяйственной деятельности.

От выполнения плана по прибыли и в целом финансового плана, с одной стороны, и от оборачиваемости оборотных средств – с другой, зависят фи-

нансовое состояние и платежеспособность организации.

Такова общая принципиальная схема формирования экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности, которая должна быть положена в основу ее комплексного анализа. Иначе говоря, глядя на схему, можно сказать, что в основу положена последовательность процесса производства, влияние факторов на изменение показателей расходования производственных ресурсов и конечные результаты, классификация факторов на первичные и факторы второго порядка.

Поскольку при производстве материальных благ первично происходит соединение средств производства с рабочей силой в определенных организационно-технических и природных условиях, то мероприятия по совершенствованию техники, технологии, организации производства и труда, природные условия выступают как факторы первого порядка. Они влияют на использование каждого вида производственных ресурсов. Производительность труда, фондоотдача, материалоемкость и другие показатели эффективности использования производственных ресурсов по отношению к конечным результатам (себестоимости, прибыли, валовому доходу) одновременно становятся факторами второго порядка. При обосновании последовательности анализа в основу должна быть положена классификация факторов по единому признаку последовательности формирования показателей: для первичных факторов – причины изменения показателей эффективности функционирования производственных ресурсов; для факторов второго порядка – причины изменения показателей конечных результатов хозяйственной деятельности.

Рассмотрим основные показатели, характеризующие каждый блок комплексного анализа приведенной на рисунке 2.2 последовательности:

1 Показателями организационно-технического уровня и других условий производства являются: рациональность использования природных ресурсов, социальное развитие, научно-техническое развитие и качество продукции, организация производства и труда, управление организацией.

Уровень научно-технического развития можно охарактеризовать прогрессивностью и качеством выпускаемой продукции, степенью автоматизации и механизации производства, технической и энергетической вооруженностью труда, прогрессивностью применяемых технологических процессов.

Уровень организации производства и труда характеризуют показатели концентрации, специализации, кооперирования, длительности производственного цикла, ритмичности производства.

2 Показатели использования средств труда в значительной мере зависят от величины инвестированного капитала, капитальных вложений в развитие производства и своевременности технического перевооружения.

Анализируя использование основных фондов и капитальных вложений, рассчитывают следующие показатели:

– фондоотдача – отношение продукции (в натуре, валовой, товарной, реализованной) на рубль среднегодовой стоимости основных производствен-

ных фондов;

– стоимость введенных основных фондов на рубль капитальных вложений;

– отношение прироста чистой продукции (можно прибыли) к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям;

– удельные капитальные вложения на единицу введенной производственной мощности (по важнейшим видам продукции);

– срок окупаемости капитальных вложений как отношение капитальных вложений к сумме прироста прибыли, полученной за счет этих капитальных вложений и др.

Показатели использования средств труда анализируются в тесной связи с показателями обеспеченности, состояния и движения основных средств, важнейшими из которых являются: абсолютное и относительное отклонение от уровня прошлого года или плана; коэффициенты обновления, выбытия, интенсивности обновления; доля активной части фондов и прогрессивного оборудования; коэффициент износа основных фондов; возрастной состав оборудования, и др.

3 Основным показателем использования предметов труда (сырья, материалов, полуфабрикатов, топлива и т. д.) является материалоемкость продукции, т. е. материальные затраты (без амортизации) на рубль товарной (валовой) или реализованной продукции. Кроме того рассчитываются также показатели материалоемкости, коэффициент использования материалов и др.

Показатели использования предметов труда анализируются в тесной связи с показателями обеспеченности, состояния и движения материальных ресурсов, важнейшими из которых являются: абсолютная и относительная экономия; коэффициенты обеспеченности ресурсами; комплектность материалов; размер запасов и обеспеченность запасами материалов и др.

4 Основными показателями использования, обеспеченности, состояния и движения трудовых ресурсов организации являются:

– рост производительности труда и прирост продукции за счет роста производительности труда;

– абсолютное отклонение по численности;

– структура кадров;

– фонд оплаты труда;

– снижение норматива фонда оплаты труда на рубль продукции или экономия по общему фонду оплаты труда;

– средняя заработная плата;

– отношение темпов роста производительности труда и темпов роста средней заработной платы;

– сокращение применения ручного труда.

5 Основными показателями объема производства и реализации продукции являются: объем производства по государственным заказам и догово-

рам; валовая, готовая, товарная, отгруженная, реализованная продукция; производство основных видов продукции в натуральном выражении, в том числе продукции для экспорта; объем реализованной продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам.

6 Основными показателями затрат на производство и себестоимости продукции являются:

- общие затраты на производство (смета затрат и ее выполнение);
- производственная себестоимость валовой и товарной продукции;
- полная себестоимость товарной продукции, в том числе сравнимой продукции;
- полная себестоимость реализованной товарной продукции;
- затраты на рубль товарной продукции;
- себестоимость важнейших изделий.

Связь между показателями каждого блока в системе комплексного экономического анализа осуществляется через ряд аналитических показателей.

7 Основными показателями прибыли являются:

- валовый доход;
- общая сумма прибыли;
- прибыль от реализации товарной продукции;
- прибыль, остающаяся в распоряжении организации;
- нормативы распределения прибыли.

Показателями рентабельности продукции являются: удельная прибыль (в стоимости продукции), отношение прибыли к себестоимости продукции, затраты на рубль товарной продукции. Эти показатели могут рассчитываться как по всей товарной или реализованной продукции, так и по отдельным группам изделий или изделиям.

8 Показателями авансированных производственных фондов являются: стоимость производственных фондов в целом; стоимость основных производственных фондов; стоимость оборотных фондов, в том числе нормируемых; сумма собственных средств организации, в том числе собственных оборотных средств (собственные источники).

9 Показателями воспроизводства и оборачиваемости производственных фондов являются: оборачиваемость основных производственных фондов; фондоотдача всех производственных фондов, в том числе основных фондов; оборачиваемость оборотных фондов, в том числе нормируемых.

Наиболее обобщающим показателем воспроизводства и оборачиваемости производственных фондов является фондоотдача всех производственных фондов, которая определяется отношением показателей объема реализованной товарной продукции к средней стоимости авансированных производственных фондов.

10 Важным показателем рентабельности производственных фондов явля-

ется отношение прибыли от реализованной продукции к фондам. В этом блоке, кроме того, анализируются показатели рентабельности всех активов, а также каждого в отдельности, рентабельности производственно-хозяйственной деятельности как отношение прибыли к себестоимости (расходам).

11 Основными показателями финансового состояния организации являются: общая сумма прибыли или снижение себестоимости продукции; платежи в бюджет и прибыль, остающаяся в распоряжении организации; финансовый резерв; сумма валютной выручки; наличие собственных оборотных средств и соответствие их плановой потребности; ликвидность и платежеспособность.

На финансовое состояние и платежеспособность организации оказывают влияние все факторы производственной и хозяйственной деятельности: выполнение финансового плана, которое зависит от производственных успехов коллектива; скорость оборачиваемости производственных фондов и др.

Выполнение финансового плана определяет пополнение и состояние собственных оборотных средств. Скорость оборачиваемости производственных фондов определяет их величину, в том числе размер запасов нормируемых средств.

Таким образом, все показатели хозяйственной деятельности организации находятся в тесной связи и зависимости, которую необходимо учитывать в комплексном анализе. Взаимосвязь основных показателей определяет последовательность выполнения анализа от изучения первичных показателей до обобщающих. Такая последовательность соответствует объективной основе формирования экономических показателей.

Например, чтобы определить плановый объем производства продукции, надо знать условия и возможности производства, его обеспеченность необходимыми средствами в необходимых пропорциях и достигнутый уровень использования средств труда, предметов труда и трудовых ресурсов. Только с учетом этого можно точно обосновать объем производства продукции. Себестоимость единицы продукции можно исчислить, зная затраты труда, материалов, сырья, сумму амортизации и др., а также объем производства продукции. Финансовый результат можно определить после реализации продукции путем сравнения суммы выручки с суммой затрат на производство и реализацию продукции и т. д. В такой последовательности формируются показатели при составлении плана социального и экономического развития организации, в такой последовательности должен проводиться и анализ хозяйственной деятельности. Но это не исключает и обратную последовательность анализа: от обобщающих показателей к частным. Главное, чтобы при этом была обеспечена системность, учитывалась взаимосвязь отдельных блоков анализа между собой и достигалось единство результатов анализа по каждому разделу.

Каждый показатель деятельности организации складывается под воздей-

ствием множества факторов. Факторы – это элементы, причины, воздействующие на данный показатель или ряд показателей. Выявление и оценка действия разнообразных факторов на показатели деятельности – основная задача анализа. Системный подход к ее решению создает целостный механизм поиска резервов. Главным элементом этого механизма является модель факторной системы хозяйственной деятельности в виде общей блок-схемы анализа. На основе такой модели может быть определено факторное поле для каждого показателя, входящего в блок. При этом нет необходимости конструировать новые показатели деятельности, потому что различие понятий "показатель" и "фактор" условно. Каждый показатель деятельности имеет двойственный характер и при исследовании может рассматриваться либо в активной функции, т. е. как фактор (причина) другого показателя, либо в пассивной функции как результат (следствие) воздействия других показателей (факторов).

Проведение комплексного анализа требует необходимости разобрать различные схемы классификации факторов хозяйственной деятельности: внутренние и внешние, общие и частные, экстенсивные и интенсивные и др.

Совершенствование последовательности экономического анализа предполагает изучение и количественное определение влияния факторов научно-технического прогресса на показатели использования производственных ресурсов и влияния последних – на обобщающие показатели эффективности.

Планирование эффективности базируется на достигнутом уровне и степени ее изменения (повышения, снижения) в будущем периоде за счет отдельных мероприятий или групп факторов. Обоснованно перечень и содержание задач по экономическому анализу следует строить таким образом, чтобы с их помощью можно было бы:

- 1) установить уровень расходования отдельных видов ресурсов и обобщающие показатели эффективности;
- 2) количественно измерить факторы изменения каждого показателя по отчету против плана;
- 3) выявить величину резервов роста эффективности.

При выборе факторов (показателей) исследователю приходится сталкиваться с двумя противоречиями:

- 1) с одной стороны, процесс или явление тем лучше будет изучено, чем большее число факторов включено в модель;
- 2) с другой стороны, с ростом числа факторов усложняются расчеты. Более того, с определенного момента увеличение числа факторов не повышает качества моделей. Поэтому нужно помнить правило: модель должна быть по возможности проста. Это особенно важно, если она строится для непосредственных нужд производства.

Для того чтобы предъявлять более объективные требования к конкретной аналитической работе, точнее оценивать полученные результаты с точки

зрения глубины анализа, необходимо в зависимости от детализации показателей, а также факторов разработать технические условия на проведение анализа с глубиной первого, второго, третьего и т. д. порядка, осуществить стандартизацию и унификацию аналитической работы.

Комплексный анализ должен быть дополнен стандартами, обеспечивающими единство в классификации факторов (причина изменения) и методике их анализа. Стандартами должны быть предусмотрены: методика анализа факторов и резервов, изменение каждого из показателей, сроки проведения анализа, исполнители. Стандартизация в экономическом анализе обеспечит возможность создания в АСУП самостоятельной подсистемы, повысит оперативность управления.

## **2.2 Поиск резервов повышения интенсификации и эффективности производства**

### **2.2.1 Резервы повышения эффективности производства и их классификация**

**Резервы производства** – это количественно соизмеримые возможности повышения его эффективности за счет улучшения использования ресурсов в результате внедрения мероприятий.

Слово "резерв" происходит или от французского "rezerve", что в переводе на русский язык означает "запас", или от латинского "rezervere" – "сберегать, сохранять".

В экономике различают два понятия резервов: первое – резервные запасы (например, сырья, материалов), наличие которых необходимо для непрерывного планомерного развития хозяйства; второе – резервы как еще не использованные возможности роста производства, улучшения его количественных показателей. Отсюда следует, что резервы как запасы и как возможности повышения эффективности производства – это совсем разные понятия и отсутствие четкого разграничения между ними ведет к терминологической путанице.

Орудием вскрытия и использования резервов производства являются изучение и анализ экономики. В экономической литературе понятие резервов сводится часто к снижению потерь в использовании ресурсов. Правильнее под резервами следует понимать неиспользованные возможности снижения текущих и авансируемых затрат материальных, трудовых и финансовых ресурсов при данном уровне развития производительных сил и производственных отношений. Устранение всякого рода потерь и нерациональных затрат – это один путь использования резервов. Другой путь связан с большими возможностями ускорения научно-технического прогресса как главного рычага повышения интенсификации и эффективности производства. Таким образом, резервы в полном объеме можно измерить разрывом между достигнутым уровнем использования ресурсов и возможным уровнем исходя

из накопленного производственного потенциала организации.

Реализация резервов предполагает ликвидацию "узких мест" по увеличению выпуска продукции, рост ее качества, экономию живого и овеществленного труда, его производительности, снижение затрат, увеличение прибыли и рентабельности. На практике и в экономической литературе часто резервами считают простои оборудования, потери рабочего времени, снижение темпов роста производительности, рентабельности и др.

Исследования показали, что резервы – это возможности подъема эффективности ресурсов за счет организационно-технических мероприятий, которые запланированы, количественно соизмеримы и будут реализованы в будущем периоде. Устранение потерь и простоев предполагает реализацию определенных мероприятий, т. е. резервов.

Классификация резервов возможна по разным признакам, но любая классификация должна облегчать поиск резервов. В экономической литературе принято классифицировать резервы на три группы:

1 Народнохозяйственные – совершенствование управления народным хозяйством, исследование научно-технического прогресса в отдельных отраслях, правильное сочетание темпов развития отраслей в целях экономии всех видов ресурсов, улучшение ценообразования.

2 Отраслевые, связанные с управлением отраслью, расширением кооперирования, концентрации и специализации, с качеством техники, технологии, организации производства и труда.

3 Внутризаводские и внутрицеховые, предполагающие улучшение использования ресурсов за счет внедрения организационно-технических мероприятий.

Приведенная классификация резервов имеет слишком общий характер, но создает условия для выбора путей их реализации.

Учитывая, что на эффективность производства влияет всякое изменение в его средствах и труде, классификация должна строиться по перечисленным признакам. В связи с этим резервы можно разделить на возможности экономии живого и овеществленного труда.

Экономия овеществленного труда означает экономию рабочего времени в потребленных средствах и предметах труда в результате роста его производительности в организациях (отраслях), изготавливающих средства производства, а также более полной их загрузки при эксплуатации. Рост эффективности является следствием улучшения функционирования всех ресурсов (рабочей силы, средств и предметов труда). Вот почему классификация производится:

а) по видам ресурсов, улучшению использования трудовых и материальных ресурсов, основных производственных фондов;

б) по обобщающим показателям эффективности производства: рост объема производства, снижение себестоимости, рост прибыли и рентабельности.

Перечисленные резервы при экономическом анализе определяются по

данным форм годового отчета за прошлый период, не включающих отчетность по мероприятиям научно-технического прогресса, но учитывающих мероприятия на будущий период, без количественного соизмерения экономии живого и овеществленного труда и ее влияния на использование каждого вида резервов.

Классификация считается обоснованной, если способствует выявлению возможностей экономии затрат как живого, так и овеществленного труда, т. е. в ее основе должна лежать классификация интенсивных факторов. С учетом изложенного резервы целесообразно классифицировать на следующие группы:

1 Обеспечивающие экономию живого труда за счет роста его производительности в результате внедрения мероприятий, снижающих трудоемкость и экономящих рабочее время.

2 Сберегающие материальные ресурсы, снижающие материалоемкость продукции, ускоряющие оборачиваемость оборотных средств в результате сокращения норм расхода материалов, топлива, энергии.

3 Экономящие овеществленный в основных производственных фондах труд за счет роста фондоотдачи в результате улучшения загрузки мощностей в итоге научно-технического прогресса.

4 Снижающие текущие затраты, увеличивающие объем производства, прибыль, рентабельность.

Использование производственных и финансовых ресурсов организации может носить как экстенсивный, так и интенсивный характер. Экстенсивное использование ресурсов и экстенсивное развитие ориентируются на вовлечение в производство дополнительных ресурсов. Интенсификация экономики состоит прежде всего в том, чтобы результаты производства росли быстрее, чем затраты на него, чтобы, вовлекая в производство сравнительно меньше ресурсов, можно было добиться больших результатов. Базой интенсивного развития является научно-технический прогресс. Анализ степени интенсификации производства – основы эффективности – требует разработки классификации резервов экстенсивного и эффективного развития (рисунок 2.3).

Резервы, сокращающие затраты живого и овеществленного труда, целесообразно относить к *интенсивным*. В первую очередь это касается мероприятий научно-технического прогресса, изменения природных условий, социально-экономических факторов. Интенсивные резервы подразумевают сокращение затрат живого труда (внедрение мероприятий научно-технического прогресса, снижающих трудоемкость, улучшающих использование рабочего времени); экономию прошлого, овеществленного в основных производственных фондах труда (технические и организационные мероприятия по улучшению загрузки оборудования во времени и производительности, мощности, обеспечивающие рост фондоотдачи); уменьшение расхода материальных затрат (организационно-технические мероприятия по снижению норм расхода сырья, материалов, топлива, энергии).

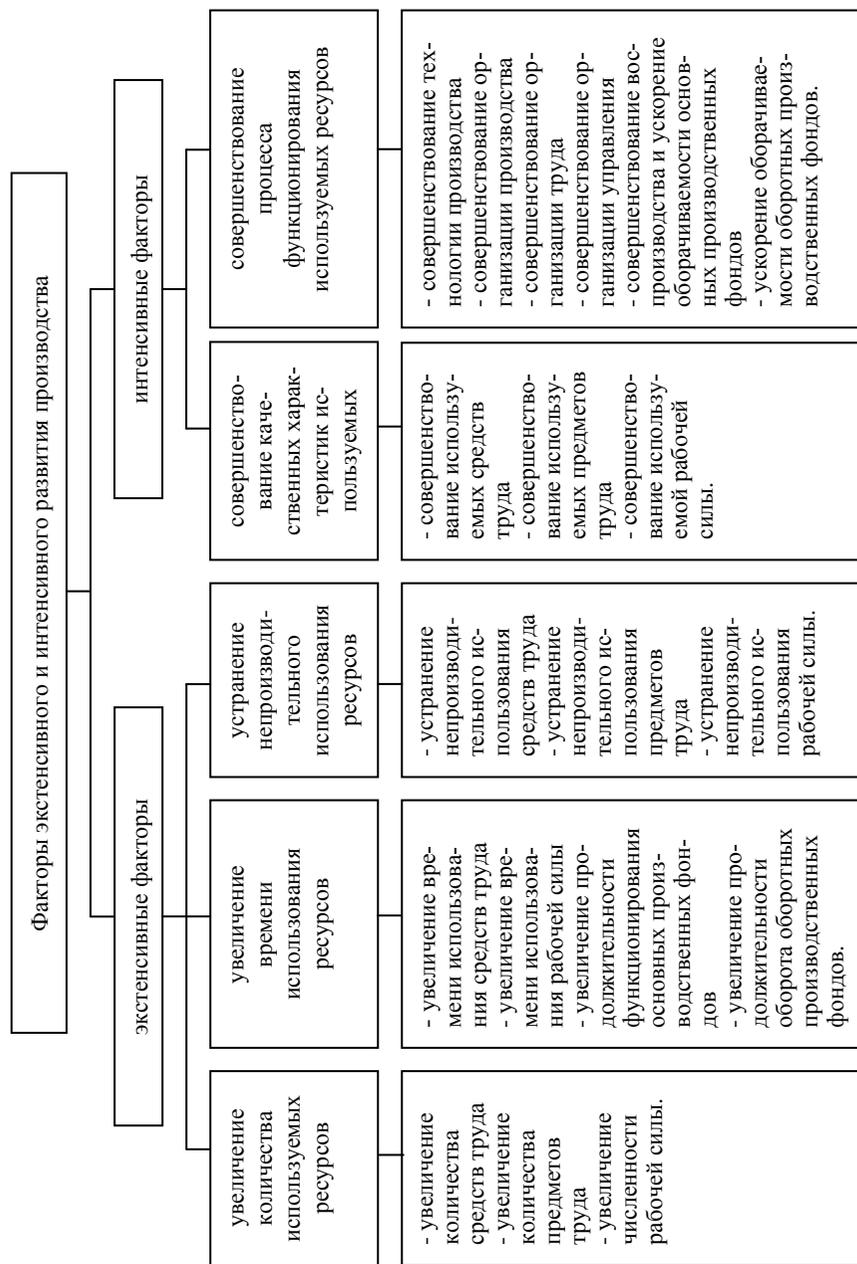


Рисунок 2.3 – Классификация факторов экстенсивного и интенсивного развития производства

К интенсивным резервам относятся: повышение производительности труда; рост фондоотдачи; улучшение использования среднегодовой мощности; снижение материалоемкости; экономия на снижении себестоимости продукции и увеличение прибыли за счет технико-экономических факторов, предусмотренных в перспективных и текущих планах; рост прибыли за счет увеличения выпуска продукции; экономия ресурсов, полученная в итоге внедрения мероприятий научно-технического прогресса.

К *экстенсивным* резервам причисляются такие, как увеличение стоимости производственных фондов, численности промышленно-производственного персонала, которые служат факторами увеличения выпуска продукции.

Как известно, в реальной действительности в масштабе страны продолжительное время чисто интенсивного или чисто экстенсивного типа развития быть не может, так что правильнее говорить не об интенсивном или экстенсивном типе развития, а о преимущественно интенсивном или преимущественно экстенсивном типе развития. Определенный рост эффективности может иметь место и при преимущественно экстенсивном типе воспроизводства, но возможность обеспечить неуклонный рост с достаточно высокими темпами экономической эффективности производства дает только переход к преимущественно интенсивному типу развития. Различие понятий "интенсификация" и "эффективность" состоит в том, что первое из них является причиной, второе – следствием.

Для практики поиска резервов важное значение имеет классификация их по факторам и условиям интенсификации и повышение эффективности хозяйственной деятельности. Научно-технический уровень производства и продукции включает в себя резервы повышения прогрессивности и качества производства и применяемой техники, степени механизации и автоматизации производства, технической и энергетической вооруженности труда, прогрессивности применяемых технологий ускорения внедрения новой техники и мероприятий научно-технического развития. Структура и организация производства и труда включают такие резервы, как повышение уровня концентрации, специализации и кооперирования, сокращение длительности производственного цикла, обеспечение ритмичности производства и других принципов научной организации производства: сокращение и полная ликвидация производственного брака; обеспечение принципов научной организации труда; повышение квалификации работников и ее соответствие техническому уровню производства. Повышение уровня управления и методов хозяйствования означает совершенствование производственной структуры организации, структуры органов управления им, повышение уровня плановой и учетно-контрольной работы и т. д.

Значительные резервы таятся в улучшении социальных условий работы и жизни трудового коллектива, состоянии промышленной эстетики и культуры

производства, в бережном отношении к природе и рациональном использовании природных ресурсов, совершенствовании внешнеэкономических связей организации.

В соответствии с классификацией резервов по важнейшим факторам повышения интенсификации и эффективности производства организации планируют пути поиска и мобилизации резервов, т. е. составляют планы организационно-технических мероприятий по выявлению и использованию резервов.

Классифицируют резервы также по тем конечным результатам, на которые эти резервы воздействуют. Различают резервы повышения объема продукции, совершенствования структуры и ассортимента изделий, улучшения качества, снижения себестоимости продукции или по элементам затрат, или по статьям затрат, или по центрам ответственности; резервы повышения прибыльности продукции, укрепления финансового положения и повышения уровня рентабельности. При сводном подсчете резервов можно исключить дублирование и двойной счет, для чего следует соблюдать определенные принципы классификации резервов. Например, увеличение объема и повышение качества продукции, а также резервы снижения себестоимости одновременно являются резервами повышения прибыльности и уровня рентабельности хозяйствования.

Для рациональной организации поиска резервов важное значение имеет их группировка по стадиям процесса воспроизводства (снабжение, производство, и сбыт продукции), а также по стадиям создания и эксплуатации изделий (предпроизводственная стадия – конструкторская и технологическая подготовка производства; производственная стадия – освоение новых изделий и технологий в производстве; эксплуатационная стадия – потребление изделия).

По признаку срока использования резервы подразделяются на текущие (реализуемые на протяжении данного года) и перспективные (которые можно реализовать в более далекой перспективе). По способам выявления резервы классифицируются на явные (ликвидация очевидных потерь и перерасходов) и скрытые, которые могут быть выявлены путем глубокого экономического анализа, например, с помощью сравнительного межхозяйственного, функционально-стоимостного анализа и др.

Возможны и другие принципы классификации резервов, их необходимость вытекает из конкретных условий и задач каждой организации.

### 2.2.2 Принципы организации поиска и подсчета резервов

Осуществляя поиск резервов, следует руководствоваться следующими принципами:

1 Поиск резервов должен носить **научный характер**, основываться на знании экономических законов, достижений науки и передовой практики.

Необходимо при этом хорошо знать экономическую сущность и природу хозяйственных резервов, источники и основные направления их поиска, а также методику и технику их подсчета и обобщения.

2 Поиск резервов должен быть **комплексным и системным**. Комплексный подход требует всестороннего выявления резервов по всем направлениям хозяйственной деятельности с последующим их обобщением. Системный подход к поиску резервов означает умение выявлять и обобщать резервы с учетом взаимосвязи и взаимоподчиненности изучаемых явлений. Это позволяет, с одной стороны, более полно выявлять резервы, а с другой – избежать их повторного счета.

3 Принцип **предотвращения повторного счета резервов** вытекает непосредственно из предыдущего. Повторный счет резервов возникает при их обобщении, когда не учитывается взаимодействие различных факторов, от которых зависят результаты хозяйственной деятельности. Так, при подсчете резервов снижения себестоимости продукции допускается их повторный счет, если отдельно определяются резервы за счет увеличения объемов производства продукции и за счет недопущения перерасхода средств по каждой статье затрат без учета воздействия первого фактора на второй. Известно, что с увеличением объема производства продукции пропорционально увеличиваются только суммы условно-переменных затрат, величина же условно-постоянных не меняется. В результате увеличения объема производства продукции перерасход средств на производство продукции уменьшится по многим статьям затрат. А по некоторым вместо перерасхода может быть экономия. Если это не учитывать, то величина резервов снижения себестоимости продукции будет завышена.

В некоторых случаях повторный счет резервов допускается, если они определены по смежным источникам. Например, нельзя суммировать резервы увеличения производства продукции за счет более полного использования трудовых ресурсов, средств труда и предметов труда, так как все эти факторы действуют одновременно и взаимосвязано. Значит, чтобы избежать повторного счета резервов, необходимо хорошо представить взаимосвязь, взаимодействие и взаимоподчиненность всех исследуемых показателей, на которых основывается выявление резервов.

4 Одним из требований к поиску резервов является обеспечение их **комплектности**, т. е. сбалансированности по трем основным моментам процесса труда (средств труда, предметов труда и трудовых ресурсов). Наибольший резерв, выявленный по одному из ресурсов, не может быть реализован, если недостает резервов по другим ресурсам. Поэтому возникает необходимость проверки комплектности резервов. Резерв будет комплектным тогда, когда он обеспечен всеми необходимыми ресурсами и не только в стоимостной оценке, но и по натурально-вещественному составу. Например, выявлены

резервы станочного времени по токарным станкам, а не хватает мощностей по фрезерным. Только после достижения необходимых соотношений ресурсов по натурально-вещественной форме выявленные резервы можно считать комплектными и реальными.

5 Резервы должны быть **экономически обоснованными**, т. е. при их подсчете необходимо подсчитывать реальные возможности организации, а расчетная величина этих резервов должна быть подкреплена соответствующими мероприятиями.

6 Поиск резервов должен быть **оперативным**. Чем оперативнее поиск резервов, тем более эффективен этот процесс. Особенно важное значение имеет сокращение времени между выявлением и освоением резервов.

7 Поиск резервов **не должен быть дискретным**. Его необходимо делать планомерно, систематически, ежедневно.

8 Резервы выявляются тем полнее, чем большее количество работников разных профессий и специальностей участвует в их поиске. Отсюда возникает **принцип массовости поиска резервов**, т. е. привлечение к этому процессу всех работников, развитие и усовершенствование общественных форм экономического анализа.

9 При предварительном определении направлений поиска резервов надо выделять "**ведущие звенья**" или "**узкие места**" в повышении эффективности производства. По этому принципу выделяются участки производства, где систематически не выполняются планы, имеются большие потери сырья, производственный брак, простои техники и т. д. Таким образом определяются основные направления, по которым поиск резервов идет в первую очередь. Определение резервоёмких направлений значительно повышает эффективность поиска резервов.

При составлении перспективных и текущих планов можно выделить следующие резервы: улучшения средств труда, повышения эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов, повышения эффективности использования трудовых ресурсов, снижения себестоимости и увеличения прибыли.

В составе *резервов улучшения средств труда* можно выделить:

1) Создание новых производственных фондов и обновление парка оборудования: увеличение прогрессивных типов оборудования в стоимости основных промышленно-производственных фондов; внедрение новых видов оборудования для прогрессивных технологических процессов, комплексно-механизированных участков и линий.

2) Совершенствование действующего оборудования: оснащение механизированными устройствами; установка устройств, позволяющих осуществлять контроль и наладку станков; модернизация оборудования.

3) Производительное использование оборудования (сокращение внепла-

новых простоев, повышение коэффициента сменности, календарного, режимного, предполагаемого и планового фондов времени): организационно-технические мероприятия по ликвидации внеплановых простоев оборудования, совершенствование планирования и учета использования оборудования; применение и совершенствование методов планирования и использования оборудования.

4) Совершенствование организации вспомогательного производства, текущего обслуживания оборудования: рациональная организация транспортного обслуживания; повышение качества проведения ремонта обслуживания.

5) Совершенствование процесса производства, технологии: внедрение прогрессивных методов обработки, типовых технологических процессов; повышение ритмичности производства.

В составе *резервов повышения эффективности использования материальных и топливно-энергетических ресурсов* выделяют следующие виды резервов:

1) Улучшение использования материальных ресурсов за счет снижения норм расхода сырья, материалов, полуфабрикатов.

2) Совершенствование техники и технологии.

3) Сокращение брака: отнесение потерь за счет виновников; сведение к минимуму отходов; внедрение передовых методов раскроя, литья и др.

4) Улучшение использования тепловых и энергетических ресурсов: устранение потерь при транспортировке и хранении топлива; использование вторичных энергоресурсов; устранение потерь энергоресурсов при передаче; снижение времени холостой работы потребителей электрической энергии.

В составе *резервов повышения эффективности использования трудовых ресурсов* можно выделить:

1) Совершенствование условий труда, санитарно-гигиенических (освещенность, шум, вибрация) и физиологических условий труда; рационализация режима труда и отдыха; создание возможностей перемены трудовых движений; улучшение психологических условий труда.

2) Совершенствование рабочих движений и приемов: внедрение приемов труда, позволяющих производить вспомогательные и обслуживающие работы во время, перекрываемое машинами.

3) Совершенствование организации рабочего места: обеспечение рабочего места необходимыми инструментами и оснасткой; удобное расположение инструментов, предметов труда.

4) Совершенствование разделения и кооперации труда: развитие специализации; сокращение количества вспомогательных рабочих, приходящихся на одного основного; организация совмещения профессий.

5) Повышение качества нормирования труда, удельного веса технически обоснованных норм в общем их количестве, пересмотр норм.

Резервы снижения себестоимости и увеличения прибыли включают в себя:

1) Повышение технического уровня производства: внедрение новой, прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов; улучшение использования и применение новых видов сырья, материалов и др.

2) Улучшение организации производства и труда: развитие специализации; улучшение организации и обслуживания производства; совершенствование управления и сокращение затрат на него; улучшение организации труда; повышение загрузки основных фондов и т. д.

3) Изменение объема, структуры и размещения производства (снижение затрат в результате роста объема производства): а) относительное сокращение условно-постоянных расходов (кроме амортизации); б) относительное сокращение амортизационных отчислений; повышение качества продукции.

4) Улучшение использования природных ресурсов. Изменение состава и качества природного сырья; продуктивности его месторождений; способов добычи сырья и других природных условий.

5) Развитие производства; подготовка и освоение производства действующих организаций.

### 2.2.3 Методика подсчета и обоснования величины резервов

Для того чтобы величина выявленных резервов была реальной, подсчет резервов должен быть по возможности точным и обоснованным. Методика подсчета резервов зависит от характера резервов (интенсивные или экстенсивные), способов их выявления (явные или скрытые) и способов определения их величины (формальный подход или неформальный). При формальном подходе величина резервов определяется без увязки с конкретными мероприятиями по их освоению. Неформальный подход (выявление резервов по сущности) основывается на конкретных оргтехмероприятиях.

Для подсчета величины резервов в АХД используется ряд способов: прямого счета, сравнения, детерминированного факторного анализа, функционально-стоимостного анализа, математического программирования и др.

Способ прямого счета применяется для подсчета резервов в тех случаях, когда известна величина дополнительного привлечения или величина безусловных потерь ресурсов. Возможность увеличения выпуска продукции ( $P \uparrow \text{ВП}$ ) в этом случае определяется следующим образом: дополнительное количество ресурсов или величина безусловных потерь ресурсов по вине организации ( $\text{ДР}$ ) делится на плановую или возможную норму их расхода на единицу продукции ( $\text{УР}$ ) или умножается на плановую (возможную) ресурсоотдачу ( $\text{РО}$ ), т. е. на материалоотдачу, фондоотдачу, производительность и т. д.:

$$P \uparrow \text{ВП} = \frac{\text{ДР}}{\text{УР}_{\text{пл(возм)}}} \quad \text{или} \quad P \uparrow \text{ВП} = \text{ДР} \cdot \text{РО}_{\text{пл(возм)}}$$

Например, по сравнению с прошлым годом дополнительно заготовлено 600 т сырья. Известно также, что для производства единицы продукции требуется по норме 20 кг сырья. Значит, дополнительно будет получено 30000 ед. продукции ( $600 / 20$ ). Этот результат можно получить и другим способом, определив материалоотдачу. В нашем примере выход продукции из одной тонны сырья составляет 50 ед. Следовательно, использование дополнительного сырья позволит увеличить объем производства продукции на 30000 ед. ( $600 \cdot 50$ ). Таким же способом можно подсчитать резерв увеличения выхода продукции за счет использования дополнительного количества трудовых ресурсов, основных производственных фондов и т. д. При подсчете увеличения резервов объемов производства продукции за счет использования дополнительного количества трудовых ресурсов необходимо его величину умножить на плановый (возможный) уровень производительности труда работников этой организации, а за счет дополнительных производственных фондов их прирост умножить на плановый (возможный) уровень фондоотдачи.

Способ сравнения применяется для подсчета величины резервов в тех случаях, когда потери ресурсов или возможная их экономия определяются в сравнении с плановыми нормами или их затратами на единицу продукции передовых организаций. Резервы увеличения производства продукции за счет недопущения перерасхода ресурсов по сравнению с нормами определяются так: сверхплановый расход ресурсов на единицу продукции умножается на фактический объем ее производства ( $\text{ВП}_\phi$ ) и делится на плановую норму расхода ( $\text{УР}_{\text{пл}}$ ), или умножается на плановый уровень ресурсоотдачи ( $\text{РО}$ ): материалоотдачи, фондоотдачи, производительности труда и т. д.:

$$P \uparrow \text{ВП} = \frac{(\text{УР}_\phi - \text{УР}_{\text{пл}}) \cdot \text{ВП}_\phi}{\text{УР}_{\text{пл}}} \quad \text{или} \quad P \uparrow \text{ВП} = (\text{УР}_\phi - \text{УР}_{\text{пл}}) \cdot \text{ВП}_\phi \cdot \text{РО}_{\text{пл}}$$

Например, для получения единицы продукции фактически потрачено 22 кг сырья при норме 20, фактический же объем производства продукции – 400000 ед. Отсюда видно, что перерасход продукции составляет 2 кг ( $22 - 20$ ), а на весь объем производства – 800 т ( $2 \cdot 400000$ ), в результате чего получено продукции на 40000 ед. меньше по сравнению с планом. Это неиспользованный резерв хозяйства. Его можно определить и другим способом, умножив количество неиспользованного сырья на плановую ресурсоотдачу (материалоотдачу):

$$800 \cdot 50 = 40000.$$

Аналогичным образом определяется резерв увеличения выпуска продукции за счет уменьшения затрат ресурсов на единицу продукции в связи с внедрением достижений науки и передового опыта: резерв уменьшения удельных затрат ресурсов умножается на фактический выпуск продукции и делится на возможные удельные расходы ресурсов на единицу продукции с учетом выявленных резервов их понижения или умножается на возможный уровень ресурсоотдачи:

$$P \uparrow \text{ВП} = \frac{(Y P_{\phi} - Y P_{\text{в}}) \cdot \text{ВП}_{\phi}}{Y P_{\text{в}}} \text{ или } P \uparrow \text{ВП} = [(Y P_{\phi} - Y P_{\text{в}}) \cdot \text{ВП}_{\phi}] \cdot \text{PO}_{\text{в}}$$

Для определения величины резервов в АХД широко используются **способы детерминированного факторного анализа**: цепной подстановки, абсолютных разниц, относительных разниц и интегральный метод. Например, если объем производства продукции представить в виде произведения количества рабочих и производительности труда ( $\text{ВП} = \text{КР} \cdot \text{ГВ}$ ), то резервы увеличения объема производства продукции за счет увеличения численности рабочих, используя способ абсолютных разниц, можно подсчитать по формуле

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{кр}} = (\text{КР}_{\text{в}} - \text{КР}_{\phi}) \cdot \text{ГВ}_{\phi},$$

а за счет производительности труда

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{гв}} = (\text{ГВ}_{\text{в}} - \text{ГВ}_{\phi}) \cdot \text{КР}_{\phi}.$$

Этот же расчет можно произвести:

– **способом цепной подстановки**

$$\text{ВП}_{\phi} = \text{КР}_{\phi} \cdot \text{ГВ}_{\phi}; \quad \text{ВП}_{\text{усл}} = \text{КР}_{\text{в}} \cdot \text{ГВ}_{\phi}; \quad \text{ВП} = \text{КР}_{\text{в}} \cdot \text{ГВ}_{\text{в}};$$

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{общ}} = \text{ВП}_{\text{в}} - \text{ВП}_{\phi}; \quad P \uparrow \text{ВП}_{\text{кр}} = \text{ВП}_{\text{усл}} - \text{ВП}_{\phi}; \quad P \uparrow \text{ВП}_{\text{гв}} = \text{ВП}_{\text{в}} - \text{ВП}_{\text{усл}};$$

– **способом относительных разниц**

$$P \uparrow \text{ВП}_{\text{кр}} = \frac{\text{ВП}_{\phi} \cdot P \uparrow \text{КР}\%}{100}; \quad P \uparrow \text{ВП}_{\text{гв}} = \frac{(\text{ВП}_{\phi} + P \uparrow \text{ВП}_{\text{кр}}) \cdot P \uparrow \text{ГВ}\%}{100};$$

– **интегральным способом**

$$P \uparrow \text{ВП} = \frac{1}{2} \cdot P \uparrow \text{КР} \cdot (\text{ГВ}_{\phi} + \text{ГВ}_{\text{в}}); \quad P \uparrow \text{ВП} = \frac{1}{2} \cdot P \uparrow \text{ГВ} \cdot (\text{КР}_{\phi} + \text{КР}_{\text{в}}).$$

**Результаты корреляционного анализа также широко используются для подсчета хозяйственных резервов.** С этой целью численные коэффици-

циенты уравнения регрессии при соответствующих факторных показателях нужно умножить на возможный прирост последних:

$$P \uparrow Y = P \uparrow X_i \cdot b_i$$

где  $P \uparrow Y$  – резерв увеличения результативного показателя ( $Y$ );

$P \uparrow X_i$  – резерв прироста факторного показателя ( $X$ );

$b_i$  – коэффициент регрессии уравнения связи.

Большую помощь в определении резервов оказывают способы **математического программирования**, которые позволяют оптимизировать величину показателей с учетом условий хозяйствования и ограничений на ресурсы и тем самым выявить дополнительные и неиспользованные резервы производства путем сравнения величины исследуемых показателей по оптимальному варианту с фактическим или плановым их уровнем.

Особенно высокоэффективным методом выявления резервов является **функционально-стоимостной анализ (ФСА)**, главное значение которого состоит в целенаправленной оптимизации соотношений между необходимыми и чрезмерными затратами и потребительскими свойствами изделия. Применение этого метода позволяет на ранних стадиях жизненного цикла изделия найти и предупредить лишние затраты путем совершенствования его конструкции, технологии производства, использования более дешевого сырья и материалов и т. д.

Существенную помощь при подсчете резервов оказывает формализация показателей. Этот способ применяется в тех случаях, когда исследуемый результативный показатель можно представить в виде кратной модели. Например, производительность труда (ПТ) определяется отношением валовой продукции (ВП) к количеству затраченного на его производство труда в человеко-днях или человеко-часах (ЗТ). Значит, для увеличения производительности труда необходимо, с одной стороны, найти резервы увеличения объемов валовой продукции ( $P \uparrow \text{ВП}$ ), а с другой – резервы сокращения затрат труда ( $P \downarrow \text{ЗТ}$ ) за счет внедрения более совершенной техники и технологии, механизации и автоматизации производства, улучшения организации труда и других факторов. В то же время надо учитывать, что для освоения резервов увеличения производства продукции требуются дополнительные затраты труда (ДЗТ). В итоге методика подсчета резервов роста производительности труда в формализованном виде может быть записана следующим образом:

$$P \uparrow \text{ПТ} = \frac{\text{ВП}_{\phi} + P \uparrow \text{ВП}}{\text{ЗТ}_{\phi} - P \downarrow \text{ЗТ} + \text{ДЗТ}} - \frac{\text{ВП}_{\phi}}{\text{ЗТ}_{\phi}} = \text{ПТ}_{\text{в}} - \text{ПТ}_{\phi}.$$

Аналогичным способом можно подсчитать резервы снижения себестоимости продукции ( $P \downarrow \text{С}$ ) за счет увеличения объема производства продукции

( $P \uparrow \text{ВП}$ ) и сокращения затрат по отдельным статьям ( $P \downarrow \text{З}$ )

$$P \downarrow C = \frac{Z_{\phi} + \text{ДЗ} - P \downarrow \text{З}}{\text{ВП}_{\phi} + P \uparrow \text{ВП}} - \frac{Z_{\phi}}{\text{ВП}_{\phi}} = C_{\text{в}} - C_{\phi}$$

Резерв увеличения уровня рентабельности определяется по формуле

$$P \uparrow R = \frac{\text{П}_{\phi} + P \uparrow \text{П}}{\text{ПС}_{\phi} - P \downarrow \text{ПС} + \text{ДЗ}} - \frac{\text{П}_{\phi}}{\text{ПС}_{\phi}} = R_{\text{в}} - R_{\phi},$$

где  $\text{П}_{\phi}$  – фактическая сумма прибыли;

$P \uparrow \text{П}$  – резерв увеличения суммы прибыли;

$\text{ПС}_{\phi}$  – фактическая полная себестоимость реализованной продукции;

$P \downarrow \text{ПС}$  – резерв снижения полной себестоимости проданной продукции;

ДЗ – дополнительные затраты, которые необходимы для освоения резервов увеличения объемов продаж.

Все выявленные таким способом резервы должны быть подкреплены соответствующими мероприятиями. Только в этом случае величина резервов будет реальной и обоснованной.

Это может осуществляться двумя способами:

1 Выявляются резервы формальными методами, затем разрабатываются мероприятия, которые позволяют освоить выявленные резервы.

2 Разрабатываются мероприятия, потом подсчитываются резервы.

Например, подсчитаны резервы увеличения производства продукции за счет повышения производительности труда работников до планового уровня (или уровня, достигнутого передовой организацией). После этого разрабатываются мероприятия по освоению этого резерва (улучшение организации труда, совершенствование техники и технологии производства, повышение квалификации работников и т. д.), при этом сумма резервов по всем мероприятиям должна быть равной общей величине выявленных резервов роста производительности труда.

Наиболее обоснованным является второй способ подсчета резервов, в основу которого положены конкретные мероприятия с учетом реальных возможностей организации. В этом случае для подсчета резервов необходимо объем дополнительных мероприятий умножить на фактический или возможный эффект, получаемый на единицу этого мероприятия.

Такой неформальный подход к выявлению резервов позволяет более точно определить их величину. Но для этого нужна предварительная оценка эффективности (окупаемости) каждого мероприятия.

## **3 ОТРАСЛЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **3.1 Особенности железнодорожного транспорта и их влияние на методику проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности**

В современных условиях транспорт имеет решающее значение для развития и нормального функционирования общественного производства.

Железнодорожный транспорт составляет основу транспортной системы Республики Беларусь и призван во взаимодействии с другими видами транспорта своевременно и качественно обеспечивать потребности экономики и населения в перевозках и связанных с ними работах и услугах, безопасность движения транспортных средств, охрану окружающей среды, формирование рынка транспортных работ и услуг.

Железнодорожный транспорт – вид наземного рельсового транспорта, представляющий собой совокупность его коммуникаций и транспортных средств, обеспечивающих управление и эксплуатационную деятельность железной дороги.

Деятельность железнодорожного транспорта регулируется Конституцией Республики Беларусь, Гражданским кодексом Республики Беларусь, Законом Республики Беларусь "Об основах транспортной деятельности", Законом Республики Беларусь "О железнодорожном транспорте" и иными актами Республики Беларусь, актами Президента Республики Беларусь, постановлениями Совета Министров Республики Беларусь и иными издаваемыми в соответствии с ними нормативными правовыми актами республиканских органов управления и Белорусской железной дороги.

Белорусская железная дорога, выполняя функцию управления железнодорожным транспортом общего пользования, является объединением, подчиненным Совету Министров Республики Беларусь (в состав которого входят отделения, являющиеся организациями основной деятельности дороги, промышленные, строительные, торговые и другие организации, а также учреждения образования, здравоохранения и культуры), и имеет специфическую организационную структуру, обусловленную особенностями перевозочного процесса, которые в совокупности оказывают влияние на методику проведения анализа хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте (рисунок 3.1).

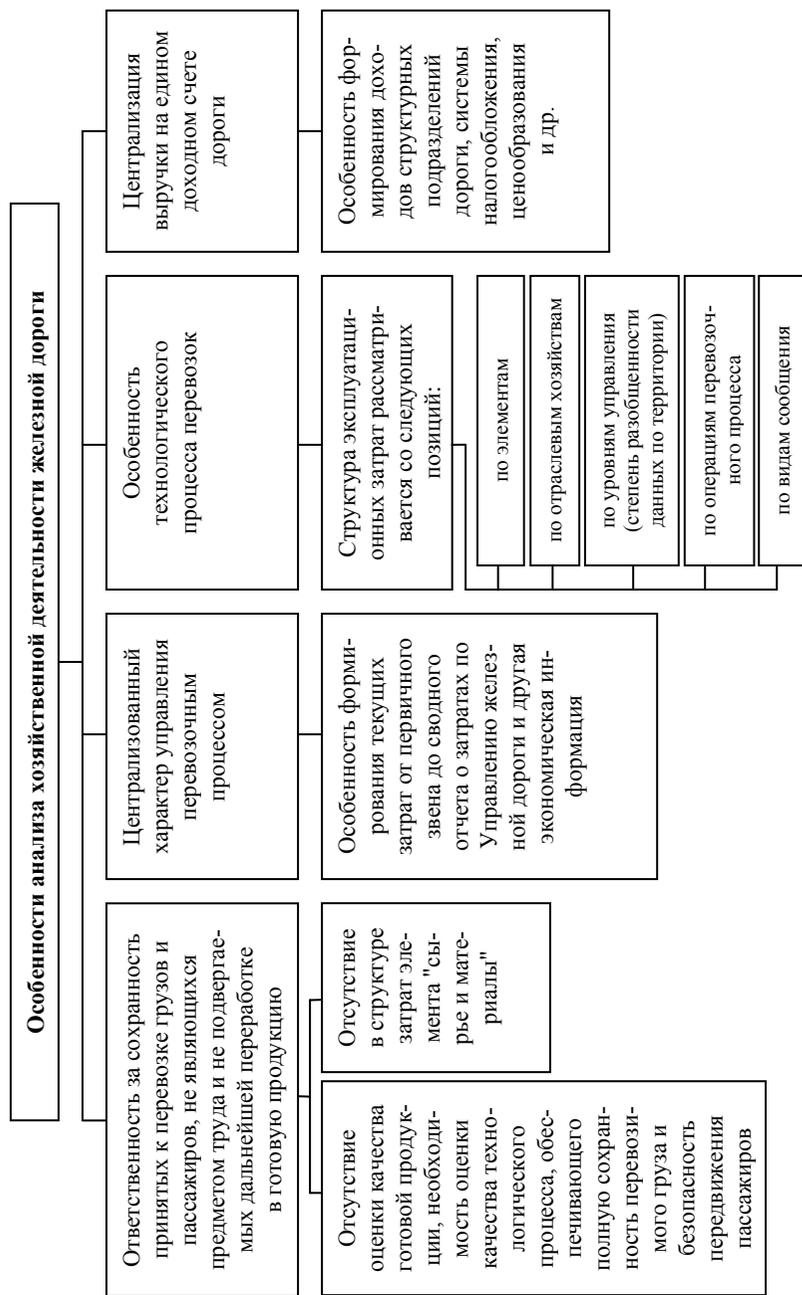


Рисунок 3.1 – Особенности анализа хозяйственной деятельности железной дороги

Как отрасль, оказывающая услуги производственного характера, железная дорога перемещает продукты труда из пунктов их производства в пункты потребления, продолжая процесс производства в сфере обращения. Она также удовлетворяет потребность людей в передвижении, создавая товар-услугу. Продукт транспорта, т. е. перемещение, не имеет вещественной формы, потребляется в момент производства и не является объектом хранения. Такой характер продукта обуславливает отсутствие на железных дорогах сырья и основных материалов, образующих субстанцию готового продукта в отраслях, где он выступает в виде вещи, отделимой от процесса производства.

Предмет перевозки – груз – не является собственностью дороги и, следовательно, не выступает в качестве элемента ее средств производства. В отличие от предметов труда в промышленности, на железных дорогах предмет перевозки в процессе труда не подвергается обработке, не изменяет своей самостоятельной потребительной формы; стоимость перевозимого груза не входит в стоимость полезного эффекта (перемещения), а следовательно, и в издержки железной дороги.

Отсутствие этапа производства продукта вещественного содержания предопределяет характер кругооборота средств железной дороги:

$$D - T \dots P - D'$$

Железная дорога на деньги (D) приобретает средства производства (T) (материалы, топливо, запасные части, оборудование, подвижной состав и т. п.), которые, вступив в процесс производства – перевозку (P), соединяются с рабочей силой. Результатом этого процесса является работа по перемещению грузов и пассажиров с целью изменения их территориального положения. Именно эта работа, а не готовый продукт, является предметом купли-продажи (реализации). После оплаты процесса перемещения по действующим тарифам этот результат превращается в деньги (D'), возросшие по сравнению с первоначальной суммой на величину прибыли.

Отсутствие готового продукта на железной дороге привело к отсутствию в теоретических разработках раздела, посвященного качеству созданного продукта, хотя с точки зрения рыночной экономики перевозка может осуществляться с различными качественными параметрами, которые определяет клиент, а именно:

- сроки и время доставки;
- комфорт, предоставляемый пассажирам в пути следования;
- гарантии сохранности перевозимого груза.

Железная дорога осуществляет разнообразную деятельность, связанную не только с производством наиболее характерной для нее продукции – перевозок (эксплуатационная деятельность), но и выполнение других видов дея-

тельности, часто не связанных с перевозочным процессом, которые в настоящее время относятся к подсобной и вспомогательной деятельности (рисунок 3.2).



Рисунок 3.2 – Виды деятельности, осуществляемые железнодорожным транспортом

Эксплуатационная деятельность включает в себя два основных направления – перевозка грузов и перевозка пассажиров, которые, в свою очередь, по видам сообщения подразделяются:

- 1) на внутригосударственное:
  - пригородное;
  - местное – перевозки между станциями, расположенными на территории государства;
- 2) международное (межгосударственное):
  - перевозки грузов из третьих стран в третьи транзитом;
  - перевозки грузов из/в страны стран(ы) в/из третьи(х) стран(ы);
  - перевозки грузов между станциями железных дорог государств-участников СНГ.

Перевозки в международном сообщении в зависимости от технологических особенностей их осуществления разделяются по видам: ввоз, вывоз, транзит; также сюда относится оказание таких услуг, как передача во вре-

менное пользование грузовых вагонов, тележек, контейнеров, ТТО сопридельных дорог, перестановка вагонов, использование РПС.

*К ввозу* относят перевозки, осуществляемые из-за пределов Республики Беларусь и имеющие конечной целью пункт, находящийся в пределах Республики Беларусь. Цены на такие перевозки устанавливаются другими железными дорогами. С экономической точки зрения термин "ввоз" для железной дороги следует рассматривать как импорт.

*Вывоз* – это перевозки, осуществляемые за пределы Республики Беларусь, при этом станция отправления находится в пределах Республики Беларусь. Цены на такие перевозки формируются Белорусской железной дорогой с учетом расходов других железных дорог. С экономической точки зрения термин "вывоз" для железной дороги следует рассматривать как экспорт.

Третий вид перевозок – в межгосударственном (прямом) сообщении – это *транзит*. К транзитным перевозкам относят такие перевозки, когда станция назначения и отправления груза находится за пределами Республики Беларусь.

Анализ эксплуатационной деятельности железной дороги должен показать, какая продукция для железнодорожного транспорта является выгодной, а какая убыточной. Поэтому основное внимание при анализе хозяйственной деятельности следует уделять установлению рентабельности видов сообщений, обоснованию необходимости государственной поддержки или любых других предпочтений по осуществлению убыточных видов перевозок (сообщений).

Белорусская железная дорога представляет собой многоотраслевой комплекс народного хозяйства Республики Беларусь со сложной организационной структурой, управление которой требует постоянной, полной и своевременной информации о степени и качестве удовлетворения потребности в перевозках на любой территории и эффективности выполнения перевозок в регионах республики.

Для достижения эффективности в управлении хозяйственной деятельностью на железнодорожном транспорте используются два подхода:

- 1) территориальный;
- 2) функциональный (отраслевой).

Различные полигоны, направления и участки железной дороги характеризуются неодинаковым техническим оснащением, густотой перевозок, качественными показателями использования подвижного состава, удельными натуральными и денежными нормативами, производительностью труда и численностью работников, эксплуатационными расходами и себестоимостью перевозок. Поэтому специфика осуществления хозяйственной деятельности определяет необходимость территориального деления, которое обеспечивает управление перевозочным процессом в регионах – отделения доро-

ги и в целом по республике – Управление дороги.

Целью территориального управления является полное обеспечение потребностей в перевозках регионов с наименьшими затратами. Ответственными за достижение данной цели являются отделения железной дороги. Поэтому при анализе резервов хозяйственной деятельности с точки зрения территориального подхода важное значение приобретает поиск резервов по снижению затрат на единицу перевозок.

Кроме территориального деления структура Белорусской железной дороги имеет отраслевое деление. Для осуществления процесса перевозок необходимо участие десяти отраслей хозяйства, выполняющих свои специфические функции перевозочного процесса. Их организационное единство и управление позволяет осуществить процесс перевозок.

В каждой отрасли хозяйства есть отраслевые организации, каждая из которых имеет специфические производственные расходы, присущие только организации данной отрасли. В совокупности затраты всех отраслей хозяйства определяют в целом затраты железной дороги по основной деятельности, которые требуют поиска эффективных методов управления их величиной, основанных на результатах анализа эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок.

Расчет и анализ себестоимости перевозок на железных дорогах значительно сложнее, чем в промышленности. Это объясняется особенностями транспорта как отрасли материального производства (стоимость грузов и пассажиров не включается в себестоимость перевозок железной дороги) и сложностью его технологического процесса. Вследствие особенностей технологического процесса перевозок структура эксплуатационных затрат рассматривается с пяти позиций:

- по элементам;
- отраслевым хозяйствам;
- уровням управления (степень разобщения данных по территории);
- операциям перевозочного процесса;
- видам сообщения.

Целью функционального управления является качественное выполнение каждой службой своих технологических операций, разработка системы мер, направленных на снижение затрат по выполнению своей функции в общем технологическом процессе перевозки конкретно в регионе.

Ответственными за достижение поставленных целей являются отраслевые службы и структурные подразделения, входящие в состав той или иной отрасли железнодорожного транспорта. При анализе результатов хозяйственной деятельности с точки зрения функционального подхода важное значение имеет оценка вклада каждой отрасли в достигнутые результаты отделений и дороги в целом.

На методику проведения анализа хозяйственной деятельности в организациях железнодорожного транспорта, кроме вышеперечисленных факторов, существенное влияние оказывают следующие особенности, связанные как со спецификой деятельности, так и с процессом формирования финансовых ресурсов и исходной информации.

*Во-первых*, Белорусская железная дорога является монополистом на рынке транспортных услуг Республики Беларусь, и, следовательно, цели исследования будут несколько иными, чем для организаций других отраслей народного хозяйства. Так, на второй план отступают задачи, связанные с определением и повышением конкурентоспособности продукции организации, а на первый выдвигаются задачи, связанные с прогнозированием возможных финансовых результатов, экономической рентабельности исходя из реальных условий хозяйственной деятельности и наличия собственных и заемных ресурсов, разработка моделей финансового состояния при разнообразных вариантах использования ресурсов с целью более рационального распределения и перераспределения прибыли между отделениями дороги и структурными подразделениями.

*Во-вторых*, особенность технологии производства, характеризующая два момента:

- высокая централизация управления процессом производства, определяющая непрерывное движение поездов по единому графику и расписанию;
- отдельный акт производства (перевозка грузов и пассажиров) не заканчивается в границах одного отделения или даже дороги в целом, т. е. не совпадает с границами организации. Договор перевозки заключает отделение дороги (дорога), принимающая груз или пассажиров, а работу выполняют несколько отделений дороги (дорог в целом), передавая друг другу перевозимые грузы или пассажиров. В связи с этим возникает необходимость централизации выручки (доходных поступлений) от перевозок на расчетном (доходном) счете дороги с последующим распределением доходов от перевозок грузов и пассажиров между отделениями и их структурными подразделениями.

*В-третьих*, финансовые ресурсы дороги, отделений дороги и их структурных подразделений формируются через систему внутридорожных хозяйственных отношений. Управление дороги осуществляет расчеты с отделением за выполненные работы по перевозкам; отделения дороги, в свою очередь, осуществляют расчеты с подведомственными им структурными подразделениями, используя при этом систему внутридорожных расчетных цен. Кроме того, ведение учета затрат и финансовых результатов в целом по железной дороге определяет необходимость централизованного порядка расчетов и уплаты в республиканский бюджет налога на прибыль и налога на добавленную стоимость по перевозкам.

Таким образом, хотя отделения железной дороги являются юридическими лицами, имеют расчетный счет, платят налоги (за исключением НДС по перевозкам и налога на прибыль) и предоставляют отчетность в финансовые органы, однако управление перевозочным процессом, руководство деятельностью организаций железнодорожного транспорта общего пользования осуществляются все же централизованно и являются компетенцией Управления Белорусской железной дороги. За их финансовое состояние также отвечает Управление дороги, и, следовательно, отделения не стремятся улучшить свои финансовые показатели.

Доходы организаций железнодорожного транспорта от перевозок пассажиров, грузов, багажа, грузобагажа, почты, осуществления других транспортных работ и услуг формируются через единую (централизованную) систему расчетов Белорусской железной дороги. Порядок формирования доходов организаций железнодорожного транспорта устанавливается Белорусской железной дорогой исходя из конкретного вклада каждой организации и регламентируется утвержденным приказом Начальника дороги Положением о централизованном формировании доходов от перевозочной деятельности Белорусской железной дороги и расчетах за выполненные работы и услуги по перевозкам грузов, пассажиров, почты, багажа и грузобагажа, что также оказывает непосредственное влияние на цель и методику проведения финансового анализа.

Поэтому можно сказать, что на железнодорожном транспорте действует собственная, отличная от промышленных организаций, методика анализа финансово-хозяйственной деятельности (рисунок 3.3), целью которой является:

- анализ финансового состояния железной дороги;
- оценка результативности и эффективности каждого структурного подразделения, входящего в объединение "железная дорога";
- поиск резервов повышения эффективности финансово-хозяйственной деятельности.

При этом анализ финансового состояния имеет наиболее важное значение на уровне Управления железной дороги, так как полную оценку финансово-хозяйственной деятельности железной дороги можно выполнить лишь на этом уровне.

На уровне отделения дороги значимость полученных результатов оценки финансового состояния теряется. Для уровня отделения дороги из всех используемых коэффициентов упор следует делать на коэффициенты деловой активности, так как коэффициенты платежеспособности даже при их критической величине не свидетельствуют о состоянии банкротства, поскольку урегулирование всех финансовых вопросов любого отделения решается Управлением железной дороги.

На уровне структурного подразделения оценка финансового состояния полностью теряет свой смысл, так как ни одно из них не производит законченной транспортной продукции и не участвует самостоятельно в ее реализации.

Таким образом, с помощью анализа финансово-хозяйственной деятельности изучаются тенденции развития, выявляются резервы повышения эффективности, вырабатывается экономическая стратегия развития, оцениваются факторы изменения конечных результатов деятельности железной дороги.

В результате анализа на уровне объединения (железной дороги) в целом исследуются условия и разрабатываются практические рекомендации, при соблюдении которых обеспечивается полное и качественное удовлетворение потребностей пользователей в перевозках грузов и пассажиров, а также в услугах по подсобно-вспомогательной деятельности, при наиболее экономичном использовании всех ресурсов железнодорожного транспорта.

На уровне отделения железной дороги целью анализа является оценка результатов работы по управлению хозяйственной деятельностью одного из регионов, обслуживаемых железной дорогой. Так как отделение дороги участвует в общей технологической цепи осуществления перевозок, то при анализе используется та же система показателей, что и при анализе на дорожном уровне.

На уровне отраслевой организации целью анализа является оценка и поиск путей повышения эффективности хозяйственной деятельности, связанной с выполнением конкретной технологической функции в общем перевозочном процессе. Система показателей, используемая для осуществления анализа каждой конкретной организации отлична от других и определяется спецификой работы и выполняемыми технологическими операциями. Причем система показателей отлична не только по организациям, но и по отделениям железной дороги и дороги в целом. Так, для структурного подразделения анализ может проводиться по следующим направлениям:

- анализ объема и качества выполненных работ;
- использование трудовых ресурсов;
- анализ расходов и себестоимости работ;
- анализ наличия, состояния и использования основных фондов структурного подразделения и т. д.

Кроме того, особенности методики проведения анализа финансового состояния обусловлены также рядом проблем, связанных с формированием исходной информации. К ним относятся:

- отсутствие полного необходимого объема на разных уровнях управления, так как полный объем информации можно получить только на уровне Управления дороги;
- невозможность проверки достоверности исходной информации в связи с формированием ее на разных уровнях управления;

– недостаточная детализация для выполнения сравнительного анализа по отдельным направлениям;

– несопоставимость (так, например, группировка расходов производится по элементам затрат, а доходов – по видам перевозок).

При этом, как и любой хозяйствующий субъект, кроме основной деятельности железная дорога занимается и другим видом, который на сегодня называется подсобно-вспомогательной деятельностью (ПВД). Наряду с перевозками железная дорога производит продукцию и выполняет работы, связанные с обслуживанием основной деятельности, создавая условия для наиболее эффективного ее осуществления. Так, на железной дороге имеет место производство электроэнергии, воды, выполнение ремонтных и строительно-монтажных работ по заказам других организаций, обслуживание пассажиров и клиентуры на станциях и др. Выполнение этих видов работ (услуг) и изготовление продукции образуют понятие подсобно-вспомогательной деятельности железной дороги.

Вспомогательной следует считать деятельность, направленную на создание продукции или выполнение работ, потребляемых железной дорогой в процессе основной деятельности. Вода, электрическая энергия, произведенные железной дорогой, изготовленные запасные части – все это потребляется при перевозке и в конечном итоге входит в ее себестоимость. Следовательно, затраты на производство такой продукции и работ возмещаются тарифами на грузовые и пассажирские перевозки.

Характерной особенностью подсобной деятельности является то, что ее продукция, работы и услуги не потребляются основной деятельностью и, следовательно, в себестоимость перевозок не включаются (оказание услуг клиентуре и пассажирам на станциях за дополнительную плату, ведение подсобного сельского хозяйства и т. п.). Затраты на их производство возмещаются не тарифной платой (доходами от перевозок), а за счет выручки от реализации этой продукции (работ, услуг).

Таким образом, каждый вид деятельности железной дороги имеет свои особенности, связанные со структурой управления, особенностями финансирования, распределения доходов, ценообразования, которые оказывают влияние на методологию анализа хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте.

### **3.2 Информационное обеспечение анализа хозяйственной деятельности в организациях железнодорожного транспорта**

К источникам информации для проведения анализа хозяйственной деятельности относятся:

- система документации и документооборота;

- информационная база (картотеки, классификаторы, массивы нормативно-справочной и текущей информации и др.);
- документы регулятивного характера (должностные и технологические инструкции, обеспечивающие организацию документооборота и ведение информационной базы);
- данные текущего бухгалтерского учета;
- бухгалтерская и статистическая отчетность;
- оперативные данные;
- различные неформализованные внеучетные сведения;
- финансовый план (расчеты по формированию прибыли).

Таким образом, в ходе анализа используются не только экономические данные, но и техническая, технологическая и другая информация. Все источники данных для анализа делятся на *нормативно-плановые, учетные и внеучетные*.

К нормативно-плановым источникам относятся все типы планов, которые разрабатываются организацией (перспективные, текущие, оперативные), а также нормативные материалы, регламентирующие деятельность.

Источники информации учетного характера – это все данные, которые содержат документы бухгалтерского, статистического, и оперативного учета, а также все виды отчетности, первичная учетная документация.

Внеучетные источники информации – это документы, регулирующие хозяйственную деятельность, а также данные, характеризующие изменение внешней среды функционирования организации (официальные документы, хозяйственно-правовые документы, техническая и технологическая документация и др.).

В системе информационного обеспечения анализа хозяйственной деятельности особое значение имеют отчетные данные.

Бухгалтерская отчетность организации является заключительным элементом метода бухгалтерского учета и поэтому полностью основывается на данных бухгалтерского учета.

Сущность отчетности как заключительного элемента метода сводится к обобщению данных текущего учета хозяйственной деятельности в системе счетов, получению на них дебетовых и кредитовых оборотов, выведению конечных сальдо и представлению этих показателей в виде баланса и других форм, удобных для обозрения и восприятия руководителем, собственником или любым другим пользователем.

Поскольку по отчетности судят о работе организации или другого отчитывающегося хозяйственного звена, а затем на ее основе принимаются различные и очень часто весьма ответственные решения, то к отчетности всегда предъявляются большие требования. Важнейшие из них следующие: достоверность, своевременность, сопоставимость, доступность и экономичность.

Законом РБ "О бухгалтерском учете и отчетности" предусмотрены ос-

новные принципы составления бухгалтерской отчетности:

1 Отчетность составляют лица, ведущие бухгалтерский учет.

2 В отчетности обеспечиваются:

- полнота отражения хозяйственных операций, осуществленных за отчетный период;
- правильность отнесения доходов и расходов к отчетным периодам;
- разграничение текущих затрат на производство (издержки обращения) и капитальные вложения;
- соответствие данных аналитического учета данным синтетического учета;
- соблюдение принятой учетной политики отражения хозяйственных операций и оценки объектов учета;
- подтверждение всех статей годового баланса и других форм годовой отчетности данными инвентаризации.

В экономической литературе, некоторых республиканских законодательных актах, а также в международной практике наряду с понятием "бухгалтерская отчетность" используется и понятие "финансовая отчетность". Это последнее понятие происходит от существующего в некоторых странах деления бухгалтерского учета на финансовый и управленческий, где финансовый учет (финансовая бухгалтерия) – это синтезированный, обобщенный учет в стоимостной форме, позволяющий определить основные финансовые показатели работы организации. Задача управленческого учета сводится к представлению данных для управления скорее конкретными техническими процессами в производстве, нежели экономическими.

В наших условиях из бухгалтерской отчетности можно было бы выделить еще относительно самостоятельную налоговую отчетность, в которой содержатся показатели по причитающимся и уплаченным налогам в бюджет и внебюджетным фондам. В определенной мере можно говорить и об относительной самостоятельности налогового учета, в котором получают (рассчитывают) базовые показатели и суммы того или другого налога. А бухгалтерскую и финансовую отчетность следует пока считать как единую, как понятия-синонимы, так как и в отечественной теории, и на практике отсутствует деление самой системы бухгалтерского учета на упомянутые выше виды.

В зависимости от того, какому управленческому органу предназначена бухгалтерская отчетность, существует более общая ее классификация на внешнюю и внутреннюю.

Внешняя отчетность представляется различным пользователям, находящимся за пределами организации: собственникам (учредителям, акционерам), налоговым органам, органам статистики, банкам, другим органам государственного управления в соответствии с действующим законодательством. Государственные организации отчитываются перед своими вышестоя-

ящими органами управления – министерствами, ведомствами, объединениями, которые являются представителями государства как собственника. При использовании заемных средств банков или средств государственного бюджета отчетность может предоставляться и указанным органам.

Внутренняя отчетность представляется дирекции и другим органам управления внутри организации. Для внутренней отчетности наряду с типовыми формами используются и специализированные, нетиповые, которые устанавливаются самой организацией.

Вышестоящие звенья управления (министерства, ведомства, ассоциации и т. п.) составляют, кроме собственной, сводную отчетность по всем видам деятельности организаций, входящих в данное звено (промышленность, строительство, торговля и общественное питание, бытовое обслуживание и др.).

*Сводная отчетность* – это отчетность, полученная путем свода показателей, содержащихся в отчетах организаций и других подведомственных формирований, характеризующая общие итоги их деятельности за отчетный период.

Разновидностью сводной отчетности является *консолидированная* отчетность. Такую отчетность составляют концерны, компании и др. юридические лица (материнские организации), которые владеют уставным капиталом или контрольными пакетами акций других юридических лиц (т. е. дочерних организаций). От этих видов сводной отчетности следует отличать обычную отчетность организации (юридического лица), в которой его внутренние подразделения (не являющиеся юридическими лицами) могут быть выделены на отдельный (но не самостоятельный) баланс. В таких случаях эти отдельные балансы и другие формы отчетности суммируются по всем показателям в одну общую отчетность юридического лица.

Основным отчетным периодом, за который составляется бухгалтерская отчетность, согласно действующему законодательству является календарный год. Годовой отчет содержит наиболее полную информацию о деятельности организации. В течение отчетного года составляется периодическая внутригодовая отчетность – квартальная и месячная. Эта отчетность содержит значительно меньший объем информации, а отдельные показатели работы организации приводятся нарастающим итогом с начала года.

Таким образом, в настоящее время **отчетность** можно классифицировать по ряду признаков (рисунок 3.4):

- по периодичности составления – периодическая (внутригодовая) и годовая;
- роли в народном хозяйстве – общегосударственная и внутриотраслевая;
- срокам представления – ежедневная, декадная, месячная, квартальная, полугодовая, годовая;

- *объему* – первичная и сводная;
- *способу отправления* – почтовая и телеграфная.

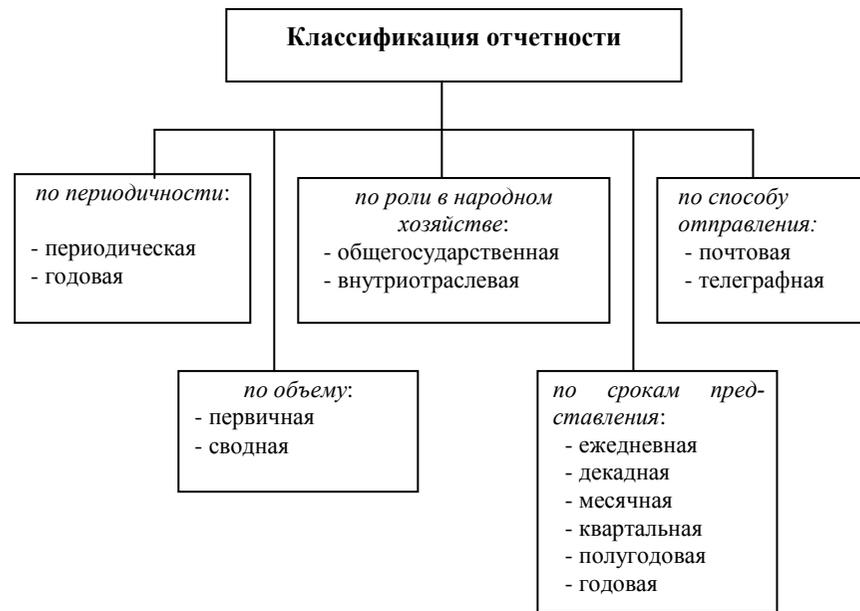


Рисунок 3.4 – Классификация отчетности

Система отчетности дает возможность определить итоги работы не только отдельных организаций, но и объединений, министерств.

Ряд показателей отчетности используется для получения обобщенных данных по народному хозяйству. Вместе с тем их используют сами организации для контроля за выполнением производственных и финансовых планов, выявления недостатков и определения путей их исправления. Фактические отчетные данные являются базой для разработки текущих и перспективных планов.

Учитывая ориентацию на потребности управления в информации, система отчетности и, прежде всего, бухгалтерской, должна содержать больше сведений по аналитическому учету для последующего их использования управленческими службами объединения и производственных единиц.

Для достижения единообразия, снижения трудоемкости и повышения достоверности отчетности и всей системы бухгалтерского учета государством осуществляется определенная их регламентация. В настоящее время в Республике Беларусь действует Закон "О бухгалтерском учете и отчетности", в котором предусмотрена отдельная глава, посвященная отчетности.

В соответствии с постановлением Министерства финансов РБ "О бухгал-

терской отчетности организаций" годовой отчет организаций, в том числе организаций железнодорожного транспорта, включает в себя следующие формы:

- бухгалтерский баланс (форма № 1);
- отчет о прибылях и убытках (форма № 2);
- отчет о движении источников собственных средств (форма № 3);
- отчет о движении денежных средств (форма № 4);
- приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 5);
- пояснительная записка.

Министерства и ведомства в пределах своей компетенции могут устанавливать дополнительные специализированные формы отчетности.

### **3.3 Государственная финансовая и отраслевая отчетность железной дороги**

С созданием рыночной среды в экономике РБ возникла необходимость привести построение и содержание бухгалтерской (финансовой) отчетности организаций в некоторое соответствие с практикой передовых зарубежных стран, что особенно важно с точки зрения формирования информационных условий для привлечения иностранного капитала.

В последние годы бухгалтерская отчетность подверглась существенным изменениям. Создана единая унифицированная бухгалтерская отчетность для организаций разных организационно-правовых форм и форм собственности, за исключением бюджетных учреждений, банков и страховых организаций. Seriously изменился состав отчетных показателей, сокращено их количество. Отчетность стала доступной всем заинтересованным пользователям. Определены организации, отчетность которых должна подтверждаться независимым аудиторским заключением и публиковаться в печати.

Одновременно изменилась и бухгалтерская (финансовая) отчетность организаций железнодорожного транспорта. В настоящее время они составляют отчетность по формам, предусмотренным для организаций разных отраслей экономики: промышленности, торговли, строительства и др.

На железной дороге различают общегосударственную и отраслевую бухгалтерскую отчетность. Общегосударственная бухгалтерская отчетность утверждается Министерством финансов Республики Беларусь, а отраслевая – Управлением железной дороги.

Субъектами как общегосударственной, так и отраслевой отчетности на железнодорожном транспорте являются железная дорога в целом, отделения железной дороги и структурные подразделения, имеющие отдельные признаки юридического лица (самостоятельный баланс и расчетный счет в банке). Но при этом отраслевая отчетность, в отличие от общегосударственной, представляется только в вышестоящую организацию (структурные подраз-

деления представляют отчетность в отделение дороги, а отделения – в Управление железной дороги).

Если на железной дороге, где структурные подразделения, а иногда и отделения дороги не имеют статуса юридического лица и расчетного счета в банке, то они составляют всю установленную отчетность, но представляют ее только юридическому лицу, структурной частью которого являются, т. е. соответственно отделению или управлению железной дороги.

Бухгалтерская отчетность железной дороги и ее структурных подразделений делится на внешнюю и внутрипроизводственную (внутриотраслевую). Набор показателей и построение внешней финансовой отчетности общего пользования регламентируются государством, а внутрипроизводственной – определяются самостоятельно соответствующими организациями.

*Внешняя* отчетность представляется органам государственного управления, находящимся вне организации. Внешней является, например, общегосударственная и отраслевая отчетность.

*Внутрипроизводственной* следует считать отчетность, показатели которой установлены отделениями или Управлением железной дорогой.

К внутрипроизводственной относится отчетность, представляемая бухгалтерией организации ее подразделениям – цехам, участкам, другим структурам – для анализа и принятия управленческих решений. Данные такой отчетности есть результат обработки полученной от этих подразделений исходной информации.

Общегосударственную и отраслевую бухгалтерскую отчетность составляют в виде таблиц, получивших название *отчетных форм*.

Каждая отчетная форма содержит определенные отчетные показатели, имеет номер и наименование. В таблицах по соответствующим показателям приводится фактическая информация иногда в сопоставлении с данными за предыдущий отчетный период, что позволяет увидеть динамику показателей и установить тенденции их изменения.

Источником фактической информации для составления бухгалтерской отчетности служат данные синтетического и аналитического учета, содержащиеся в соответствующих регистрах, откуда их переносят в таблицы.

В бухгалтерскую отчетность включают, кроме того, некоторую информацию статистического учета, характеризующую, в частности, объем грузовых и пассажирских перевозок, грузопереработки, производительность труда и др.

Содержащуюся в отчетности информацию по способу получения можно подразделить на учетную и расчетную.

Учетная непосредственно вытекает из текущего учета, требуется только в отдельных случаях суммировать данные двух-трех, а иногда большего числа синтетических счетов и субсчетов.

Расчетная информация может быть получена путем специального расчета: например, среднегодовая стоимость основных средств, себестои-

мость перевозок и грузопереработки, процент износа основных средств, среднесписочная численность работников, что существенно повышает аналитические возможности отчетности и способствует более эффективному использованию ее информации.

Одной из важнейших отчетных форм является бухгалтерский баланс, составление которого основано на известном равенстве стоимости имущества организации и общей суммы источников его образования и приложения к балансу.

Отраслевая отчетность железных дорог представлена единственной формой № 69-жел "Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций Белорусской железной дороги (по видам деятельности)", содержащей информацию, сгруппированную в следующие таблицы:

- 1 Расходы, возмещаемые за счет провозной платы за перевозки грузов и пассажиров (эксплуатационные расходы).
- 2 Расходы, возмещаемые за счет дополнительно установленных сборов, согласно утвержденным дополнительным тарифным ставкам.
- 3 Расходы по иным видам деятельности.
- 4 Расходы основные, общие для всех хозяйств железной дороги (общепроизводственные), отнесенные на деятельность железнодорожного транспорта.
- 5 Общехозяйственные расходы, отнесенные на деятельность железнодорожного транспорта.
- 6 Себестоимость перевозок.
- 7 Данные о финансовых результатах работы дороги.
- 8 Реализация и отпуск продукции, работ и услуг по иным видам деятельности.
- 9 Жилищное и коммунальное хозяйство.
- 10 Штрафы, полученные по Управлению дороги.
- 11 Штрафы, уплаченные по Управлению дороги.
- 12 Справки и статистические данные.

В первом разделе формы № 69-жел. Кроме того, внутри хозяйств расходы сгруппированы в разрезе видов перевозок и отдельно выделены расходы на оплату труда, входящие в состав каждой статьи.

В таблице 1 "Расходы, возмещаемые за счет провозной платы за перевозки грузов и пассажиров (эксплуатационные расходы)" расходы по перевозкам представлены по статьям затрат Номенклатуры расходов по видам деятельности Белорусской железной дороги в разрезе элементов затрат.

Во таблице 2 показаны эксплуатационные расходы, возмещаемые за счет дополнительно установленных сборов по статьям затрат Номенклатуры расходов, в разрезе элементов затрат в соответствии с утвержденным перечнем оказываемых дополнительных услуг

В таблице 3 группируются расходы по иным видам деятельности в разрезе выполняемых видов деятельности согласно ОКЭД. Наряду с основными производственными расходами по иным видам деятельности затраты показывают с учетом доли общепроизводственных и общехозяйственных расходов. Расходы группируются по видам деятельности в разрезе элементов затрат.

Таблицы 4 и 5 обобщают информацию об общепроизводственных и общехозяйственных расходах, отнесенных на деятельность железнодорожного транспорта.

Себестоимость железнодорожных перевозок в разрезе видов перевозок и по видам тяги показана в таблице 6. Здесь отдельно отражаются расходы по перевозкам, объем работ в тонно-километрах, пассажиро-километрах, приведенных тонно-километрах и себестоимость перевозок по видам перевозок, видам тяги и приведенной работы дороги.

В таблице 7 сгруппирована информация об основных показателях, формирующих финансовые результаты работы дороги, в разрезе эксплуатационной деятельности по видам перевозок, сообщений и дополнительных транспортных услуг. Здесь приводится информация об объеме грузовых и пассажирских перевозок (в миллионах приведенных тонно-километрах, тонно-километрах, пассажиро-километрах), доходах и расходах, финансовом результате, рентабельности, величине покрытия доходами расходов, себестоимости одного приведенного тонно-километра, одного тонно-километра, одного пассажиро-километра.

Таблица 8 "Реализация и отпуск продукции, работ и услуг по иным видам деятельности" группирует информацию о себестоимости реализованной продукции (работ, услуг) в разрезе видов деятельности и выручке от реализации продукции (работ, услуг), включая соответствующие платежи.

В таблице 9 "Жилищное и коммунальное хозяйство" содержится информация о доходах и расходах жилищного и коммунального хозяйства отдельно по видам хозяйств.

Полученные и уплаченные штрафы по Управлению дороги указываются соответственно в таблицах 10 и 11 формы 69-жел.

Таблица 12 содержит справки и статистические данные по среднесписочной численности работников, их производительности труда, по расходам на оплату труда, количеству сверхурочно отработанного времени и доплате по этому времени, по целодневным и внутрисменным простоям и их оплате, убыткам, вызванным несохранностью перевозимых грузов, недостачам и хищениям. В этом же разделе отдельными показателями отражены прибыль от перевозок в целом, прибыль от грузовых и пассажирских перевозок и прибыль по пригородным перевозкам.

К отчету формы № 69-жел на железных дорогах составляется приложение № 1 "Отчет о наличии и движении основных средств", состоящее из трех

разделов. В первом разделе "Наличие и движение основных средств" показывают по производственным основным средствам транспорта, других отраслей народного хозяйства и непроизводственным основным средствам их наличие на начало и конец года, поступление и выбытие в отчетном году. Наличие основных средств на начало года в отчете показывают по первоначальной (восстановительной) стоимости, а на конец года – по первоначальной и остаточной. В этом же разделе приводят данные о первоначальной стоимости основных средств, амортизация (износ) по которым относится на себестоимость перевозок. К первому разделу составляют справку, в которой отражают среднегодовую стоимость основных средств, исчисленную как среднюю хронологическую моментного динамического ряда.

Во втором разделе "Состав основных средств" отражают наличие производственных основных средств транспорта на начало и конец отчетного года по натурально-вещественному признаку в соответствии с действующей классификацией. Производственные основные средства других отраслей народного хозяйства и непроизводственные группируются только по отраслям без указания их состава по натурально-вещественному признаку. По основным средствам на конец отчетного года указывают первоначальную и остаточную стоимость, а также сумму износа и его процент. Совокупность отражаемых данных превращает этот раздел отчета в аналитическую таблицу.

Третий раздел отчета по существу является продолжением второго раздела. В нем производственные основные средства транспорта по натурально-вещественному признаку отражают в разрезе хозяйств железной дороги. По каждому хозяйству приводят данные о наличии основных средств по первоначальной стоимости на начало и конец отчетного года и по остаточной стоимости – на конец отчетного года.

В соответствии с Гражданским кодексом РБ железная дорога и отделения дорог, являясь унитарными организациями, основанными на праве хозяйственного ведения, могут создавать в качестве юридических лиц другие унитарные организации путем передачи им части своего имущества в хозяйственное ведение. На этом основании железные дороги и отделения, имеющие в своем составе унитарные организации, помимо собственного бухгалтерского отчета, составляют сводную бухгалтерскую отчетность, включающую в себя показатели отчетов таких организаций.

На железнодорожном транспорте сводную бухгалтерскую отчетность составляют за год и поквартально. Для ее составления нижестоящие организации свою бухгалтерскую отчетность в установленные сроки представляют вышестоящей организации, где сначала осуществляется ее приемка.

В процессе приемки бухгалтерской отчетности проверяют соблюдение сроков представления и наличие всех требуемых форм отчета, полноту заполнения отдельных реквизитов каждой формы, правильность итогов в них, наличие необходимых подписей, преемственность отчета и сопоставимость

его показателей, согласованность взаимосвязанных показателей, содержащихся в разных формах, и т. п.

В процессе проверки отчетов устанавливают, насколько согласуются показатели, получившие отражение в различных формах отчетности и внутри этих форм. Каждый выявленный случай несогласованности взаимосвязанных показателей должен быть рассмотрен, так как здесь могут скрываться серьезные ошибки в отчетности, а возможно, и злоупотребления.

На основании проверенного отчета анализируют деятельность организации с целью исчерпывающей экономической характеристики его работы, оценки этой работы и принятия конкретных решений по ее улучшению.

Проверенные таким образом и принятые отчеты структурных подразделений, отделений железной дороги служат основанием для составления сводных отчетов. Сводную отчетность на железнодорожном транспорте составляют отделения и Управление дороги. В ней они отражают совокупные итоги работы всех организаций, входящих в состав данной организации. Полученные в сводной отчетности обобщенные показатели хозяйственно-финансовой деятельности вышестоящей организации являются важным источником экономического анализа.

В сводные отчеты включают отчетность тех организаций, которые на конец отчетного периода входят в состав вышестоящей организации.

К сводному отчету прилагают пояснительную записку с характеристикой хозяйственно-финансовой деятельности вышестоящей организации в целом. В ней все показатели рассматривают не только в общем виде, но и в разрезе структурных подразделений, входящих в состав организации. При сравнении фактических данных с плановыми или с данными за предыдущий отчетный период выявленные отклонения в пояснительной записке распределяют по месту их возникновения, т. е. по организациям, что позволяет разрабатывать конкретные мероприятия по улучшению работы всей организации.

Отделения дороги составляют сводную отчетность по территориальному признаку. Данные по отраслям хозяйства основной деятельности имеются только в отчете формы № 69-жел в части эксплуатационных расходов и в приложении № 1 к этому отчету в части состава производственных основных средств транспорта. Размер оборотных средств, вложенных в каждую отрасль, величина прибыли и рентабельности по отраслям могут быть получены только в результате дополнительной обработки бухгалтерской отчетности структурных подразделений по специальным методикам.

## **4 АНАЛИЗ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

### **4.1 Анализ объема и качества выполненной работы при осуществлении перевозок**

#### **4.1.1 Цель, задачи и источники информации для анализа плана перевозок**

Анализ выполнения плана по объемным показателям работы дороги предшествует анализу остальных разделов производственно-финансового плана и является важнейшим этапом всей аналитической работы.

Железная дорога осуществляет перевозку грузов и пассажиров согласно намеченным планам. В плане перевозок на соответствующий период устанавливается величина показателей, характеризующих размеры грузовых и пассажирских перевозок. В системе показателей плана перевозок можно выделить две группы (рисунок 4.1):

- показатели, характеризующие объем перевозок и выполняемую при этом работу;
- показатели, оценивающие качество перевозок и выполненной работы.

Анализ показателей плана перевозок позволяет, с одной стороны, определить степень удовлетворения потребностей организаций и населения республики в перевозках, а с другой – оценить финансовое состояние дороги.

Размеры выполненных перевозок оказывают решающее влияние на доходы, расходы, прибыль и уровень рентабельности. Поэтому цель анализа – выявление и количественная оценка резервов увеличения объема перевозок грузов и пассажиров и улучшения качественных показателей, характеризующих эти перевозки.

Экономический анализ объема выполненной работы является необходимым этапом, предшествующим составлению планов перевозок на предстоящий отчетный период. Анализ может производиться за смену, сутки, декаду, месяц (оперативный), квартал, год.

В процессе анализа выполнения плана перевозок производятся:

- объективная оценка работы дороги в целом и ее подразделений по полному и своевременному транспортному обслуживанию всех организаций и населения регионов;

- изучение причин, обусловивших положительные результаты или недостатки в работе, и их количественная оценка;

- выявление недостатков во внутридорожном планировании, сдерживающих самостоятельность отделений дороги в принятии производственных решений;

– разработка конкретных практических рекомендаций по улучшению работы дороги, принятие управленческих решений и контроль за их выполнением.

Анализ выполнения плана перевозок дороги следует сопровождать глубоким изучением экономики региона, обслуживаемого дорогой. Для полного анализа основных объемных показателей дороги необходимо также рассматривать ряд вспомогательных показателей. Так, при невыполнении планов погрузки по отдельным родам грузов из-за дефицита подвижного состава необходимо исследовать выполнение плановых работ по выгрузке. При анализе выполнения плана грузооборота очень важно изучить его структуру по видам сообщения в анализируемом и базисном периодах.

Принятие управленческих решений, связанных с выполнением перевозок и их оценкой, осложняется разрывом во времени между осуществлением перевозок и получением дохода от них.

Показатели плана перевозок должны учитывать не только степень удовлетворения организаций в перевозках, но и соблюдение клиентурой следующих обязанностей: выполнения согласованного плана поставок грузов к перевозке, ритмичности работы и подготовки грузов к перевозке, качественного использования подвижного состава и т. д.

Анализ погрузки, грузооборота и других количественных показателей дороги невозможен без взаимной увязки их с рядом качественных показателей плана грузовых перевозок и работы подвижного состава: статической нагрузкой в целом и по отдельным родам грузов, средней дальностью перевозок по видам сообщения, простым вагонов под одной грузовой операцией, населенностью пассажирского вагона и др. Полнота анализа объемных показателей дороги может быть обеспечена детальным изучением работы, осуществленной каждым ее структурным подразделением.

Объемные показатели эксплуатационной работы (плана перевозок) по грузовым перевозкам анализируются в целом, по родам перевозимых грузов и по видам сообщений. **Виды сообщений** по грузовым перевозкам подразделяются **с учетом территориального фактора**:

– международное сообщение – перевозка грузов с пересечением государственной границы Республики Беларусь, оплаченная по международному тарифу с оформлением соответствующих перевозочных документов. Перевозки грузов в международном сообщении подразделяются на транзит, импорт, экспорт:

– *транзит* – перевозка грузов через территорию Республики Беларусь с пересечением государственной границы без переоформления перевозочных документов;

– *импорт* – перевозка грузов, поступивших из других государств по пограничному переходу и следующих на станции назначения, расположенные в Республике Беларусь;

– *экспорт* – перевозка грузов от станций отправления, расположенных в Республике Беларусь, и передача их по пограничным переходам другим государствам;

– внутригосударственное (местное) сообщение – перевозка грузов, при которой погрузка и выгрузка выполняются на станциях Белорусской железной дороги.

Все объемные показатели пассажирских перевозок анализируются в целом и по видам сообщений. При выполнении **пассажирских перевозок** выделяют следующие **виды сообщений**:

– международное – перевозка пассажиров с пересечением государственной границы Республики Беларусь;

– внутригосударственное:

– *пригородное* – перевозка пассажиров в пределах пригородных зон по пригородному тарифу (по общему тарифу, по километровому тарифу, по зонным тарифам, по абонементному тарифу, по бесплатным талонам и форме № 4);

– *местное* – перевозка пассажиров в границах отделений Белорусской железной дороги по пассажирскому тарифу.

Анализируя выполнение плана перевозок, необходимо детально изучать материалы месячных, квартальных и годовых статистических отчетов дороги и ее отделений и пояснительных записок к ним. Отчетные формы ЦО-11, 12, 13, 22, 25, 27, а также формы ГО-1, 2, 3, 7, 10 служат источником информации об объемах погрузки, выгрузки, перевозки в целом по всем грузам и по каждому их наименованию, о перевозке пассажиров, дальности перевозок грузов и пассажиров, качестве выполнения грузовых операций.

#### **4.1.2 Анализ показателей плана перевозок, характеризующих объем перевозок грузов**

В составе показателей, характеризующих объем грузовых перевозок, выделяются два: объем перевозок грузов и отправление грузов.

**Объем перевозок** грузов характеризует продукцию железнодорожного транспорта, т. е. количество тонн грузов, перевезенных за определенный промежуток времени в границах железной дороги или отделения.

Объем перевозок складывается из числа тонн грузов отправленных (погруженных), принятых под выгрузку и для сдачи транзитом на другие дороги или отделения.

Анализ показателя "**объем перевозок**" или "**перевезено грузов**" выполняется по видам сообщений и по отношению к развернутой длине путей дороги и предусматривает расчет отклонений фактически вы-

полненного показателя от планового его значения и достигнутого за предыдущий период. Расчет процента выполнения перевозки грузов по видам сообщений (*международное*: транзит, импорт, экспорт и *внутригосударственное* – местное) производится по формулам:

*к плану*

$$TP_j^{t/пл} = \frac{\sum P_j^t}{\sum P_j^{пл}} \cdot 100\%,$$

*к предыдущему периоду*

$$TP_j^{t/t-1} = \frac{\sum P_j^t}{\sum P_j^{t-1}} \cdot 100\%,$$

где  $\sum P_j^t$  – количество груза, перевезенного на дороге за анализируемый период в  $j$ -м виде сообщения, т;

$\sum P_j^{пл}$  – количество груза, планируемое к перевозке на дороге в  $j$ -м виде сообщения за анализируемый период, т;

$\sum P_j^{t-1}$  – фактическое количество груза, перевезенного на дороге в  $j$ -м виде сообщения за предшествующий период, т.

Рассчитывается также структура перевезенного груза по видам сообщений по формулам:

*за предыдущий период*

$$\chi_j^{t-1} = \frac{\sum P_j^{t-1}}{\sum P_j^{t-1}} \cdot 100\%,$$

где  $\sum_{j=1}^J P_j^{t-1}$  – количество груза на дороге, перевезенного по всем видам сообщений за предыдущий период, т;

$j \in J$  – количество видов сообщений, включаемых в расчет;

*по плану*

$$\chi_j^{пл} = \frac{\sum P_j^{пл}}{\sum P_j^{пл}} \cdot 100\%,$$

где  $\sum_{j=1}^J P_j^{пл}$  – количество груза на дороге, планируемого к перевозке по всем видам сообщений, т;

*за анализируемый период*

$$\chi_i^t = \frac{\sum P_i^t}{\sum_{j=1}^J P_j^{t-1}} \cdot 100\%,$$

где  $\sum_{j=1}^J P_j^t$  – количество груза на дороге, перевезенного по всем видам сообщений за анализируемый период, т.

Пример анализа выполнения "объема перевозок" по видам сообщений представлен в таблице 4.1.

Выявление динамики изменения перевозки грузов условной дороги, приведенной в таблице 4.1, как по структуре, так и по видам сообщений показало, что имеет место прирост объема перевезенного груза по всем видам сообщений. Наибольший прирост отмечен у транзитных перевозок. При этом имело место сокращение доли импортных и экспортных перевозок. Снижение их доли в общем объеме перевозок грузов может стать одной из причин уменьшения доходных поступлений на железную дорогу, так как эта категория грузов относится к высокооплачиваемым. Необходимо оценить влияние падения объема перевозок импортно-экспортных грузов на доходы по начально-конечным операциям и их влияние на изменение расходов на них.

Анализ показателя "**перевезено грузов по отношению к развернутой длине путей дороги**" позволит регулировать объемы погрузки, выгрузки, перевозки и протяженности путевого развития главных, станционных и прочих путей. Анализ предусматривает непосредственный расчет аналитического показателя за предшествующий и анализируемый периоды, а также процент выполнения плана и показателей предшествующего периода. Расчет анализируемого показателя выполняется по формулам:

*за предшествующий период*

$$P_i^{t-1} = \frac{\sum P_i^{t-1}}{\sum l_i^н},$$

где  $\sum l_i^н$  – суммарная развернутая длина всех путей дороги: главных, станционных, прочих, км;

*плановая за анализируемый период*

$$P_i^{пл} = \frac{\sum P_i^{пл}}{\sum l_i^н},$$

Таблица 4.1 – Анализ выполнения "объема перевозок" по видам сообщений

№ п/п	Показатель	Анализируемый период	Виды сообщения (источник информации)					внутригосударственное (местное) ((ЦО-12, гр.7) – гр.7)	Всего (ЦО-12, гр.7)
			международное						
			транзит (ЦО-12, табл.2, гр.7)	импорт (ЦО-12, табл.1, гр.7)	экспорт (ЦО-12, табл.2, гр.2)	итого (ЦО-12, табл.4, гр.7)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2		2006 г.	13614,1	13302,5	31101,9	58018,5	142627,0	200645,5	
3	Перевезено груза, тыс. т	план 2007 г.	13927,2	13608,5	31817,2	59352,9	148916,1	208269,0	
4		факт 2007 г.	17939,1	13542,5	31458,3	62939,9	149066,1	212006,0	
5	Абсолютное изменение, тыс. т	к плану	4011,90	-66,00	-358,90	3587,00			
6		к 2006 г.	4325,00	240,00	356,40	4921,40			
7	Процент выполнения	к плану	128,81	99,52	98,87	106,04	100,10	101,79	
8		к 2006 г.	131,77	101,80	101,15	108,48	104,51	105,66	
9	Структура перевозимых грузов по видам сообщений, %	2006 г.				28,92	71,08	100,00	
10		план 2007 г.				28,50	71,50	100,00	
11		факт 2007 г.				29,69	70,31	100,00	
12		2006 г.	23,47	22,93	53,61	100,00	100,00		
13		план 2007 г.	23,47	22,93	53,61	100,00	100,00		
14		факт 2007 г.	28,50	21,52	49,98	100,00	100,00		

отчетная за анализируемый период

$$P_i^t = \frac{\sum P_i^t}{\sum I_i^H}$$

В таблице 4.2 дан пример анализа показателя "перевезено" для условной железной дороги. Для расчетов используются данные из таблицы 4.1 (графы 4 – 9 по строкам 2, 3,4). При расчете аналитического показателя для транзитных перевозок объем перевезенных грузов делят на протяженность главных путей дороги, для остальных видов сообщения – на протяженность всех путей дороги. Протяженность путевого развития дороги принимается из технического паспорта дороги. Для транзитных грузов этот расчет имеет вид:

за предшествующий период

$$P_{l/тр}^{t-1} = \frac{13614,1}{4476,3} = 3041,4 \text{ т·км};$$

плановая за анализируемый период

$$P_{l/тр}^{пл} = \frac{13927,2 \cdot 10^3}{4476,3} = 3111,3 \text{ т·км},$$

отчетная за анализируемый период

$$P_{l/тр}^t = \frac{17939,1 \cdot 10^3}{4476,3} = 4007,6 \text{ т·км}.$$

Расчет процента выполнения полученного аналитического показателя: к плану

$$TP_{l/тр}^{t/пл} = \frac{4007,6}{3111,3} 100 = 128,8 \%,$$

к предыдущему периоду

$$TP_{l/тр}^{t/t-1} = \frac{4007,6}{3041,4} 100 = 131,8 \%.$$

Выявление динамики изменения перевозки грузов по отношению к развернутой длине путевого развития дороги показало, что на дороге в целом произошел прирост на 5,7 % удельного объема перевозок грузов. При этом максимальный прирост составили транзитные перевозки. В результате

Таблица 4.2 – Анализ выполнения аналитического показателя "перевезено грузов" по видам сообщений

№ п/п	Показатель	Анализируемый период	Виды сообщения					всего
			международное				внутригосударственное (местное)	
			транзит	импорт	экспорт	итого		
2	Протяженность путевого развития, км	2007 г.	4476,3	7362,7	7362,7	7362,7	7362,7	7362,7
3	Перевезено грузов, т. км	2006 г.	3041,4	1806,7	4224,3	7880,1	19371,6	27251,6
4		план 2007 г.	3111,3	1848,3	4321,4	8061,3	20225,7	28287,0
5		факт 2007 г.	4007,6	1839,3	4272,7	8548,5	20246,1	28794,6
6	Процент выполнения	к плану 2007 г.	128,8	99,5	98,9	106,0	100,1	101,8
7		к 2006 г.	131,8	101,8	101,1	108,5	104,5	105,7

возросла интенсивность использования путевого развития дороги для международных грузовых перевозок. Это должно найти отражение в приросте расходов на содержание пути в более качественном состоянии. Если процент выполнения аналитического показателя окажется ниже 100 %, то это указывает на снижение интенсивности использования каждого километра путевого развития (главных, станционных путей) по видам перевозок. Устойчивое снижение использования путевого развития на длительный период (более 3 лет) указывает на необходимость принятия конкретных решений в плане технической политики в путевом хозяйстве (консервации и демонтажу) либо изыскания возможности привлечения грузов различного вида сообщений к перевозке по железной дороге.

**"Отправление (погрузка) грузов"** – один из важнейших показателей, характеризующих работу железной дороги и ее отделений. Показатель *"отправление грузов"* связан с начальной стадией перевозочного процесса. От выполнения плана погрузки во многом зависит удовлетворение потребностей организаций, расположенных в районе тяготения дороги, в перевозках.

Исходными данными для анализа отправления грузов по железной дороге являются:

- отчет о породовой погрузке (форма ГО-2), который составляется железнодорожными станциями за сутки, декаду, месяц и содержит сведения о числе погруженных вагонов и тонн. Информация, содержащаяся в отчетах станций, передается и накапливается по отделениям и дороге в целом;
- отчет о погрузке по видам грузов и использовании грузоподъемности вагонов (форма ГО-10а), который составляется дорогой за месяц. В нем указываются данные о числе погруженных вагонов и тонн, средней статической нагрузке вагона по каждому наименованию груза номенклатуры оперативного плана погрузки.

При анализе работы дороги и отделений оценивают выполнение плана по общей погрузке и погрузке по установленной номенклатуре грузов.

В процессе анализа фактическую погрузку грузов в тоннах как общую, так и по номенклатуре сравнивают с данными годового плана и с суммой месячных планов, а также с отчетом предшествующего года.

Анализ показателя *"отправлено грузов"* позволяет определить степень отклонения объема отправленного груза, достигнутого за анализируемый период, от планового и в сравнении с аналогичным, достигнутым за предшествующий период. По результатам анализа делается оценка выполнения годового плана и определяется динамика отклонения показателя: устанавливается степень выполнения, прирост (+) или падение (-) объема отправления грузов. Анализ отправления грузов выполняется по родам грузов (основная номенклатура), для этого рассчитывается доля отправленного груза по родам основной номенклатуры:

$$\gamma_i^{t-1} = \frac{\sum P_i^t}{\sum_{k=1}^K (P_i^t)_k} \cdot 100,$$

где  $\sum_{k=1}^K (P_i^t)_k$  – фактически выполненный объем отправления всех грузов на дороге, т;

$k \in K$  – количество наименований родов груза, выделенное по основной их номенклатуре на дороге.

Результаты анализа выполнения показателя "отправлено грузов" по родам грузов (основная номенклатура) представляются в форме таблицы 4.3.

Таблица 4.3 – Анализ выполнения отправления грузов по родам основной номенклатуры (по данным формы ЦО-12)

№ п/п	Наименование груза	Величина показателя за анализируемый период, тыс. т		Доля каждого груза в грузопотоке, %		Изменение показателя	
		2006	2007	2006	2007	абсолютное, тыс. т	%
						к 2006 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Каменный уголь	97214,0	96486,7	48,0	45,6	-727,30	-0,75
3	Нефть и нефтепродукты	12184,6	13489,7	6,0	6,4	1305,10	10,71
4	Руда железная	23614,4	26197,1	11,7	12,4	2582,70	10,94
5	Руда цветная	829,7	866,6	0,4	0,4	36,86	4,44
6	Черные металлы	16504,4	18746,5	8,2	8,9	2242,10	13,58
7	Цветные металлы и изделия из них	111,5	115,8	0,1	0,1	4,33	3,88
8	Лесные грузы	469,7	481,9	0,2	0,2	12,17	2,59
9	Удобрения	3106,2	3151,6	1,5	1,5	45,40	1,46
10	Химикаты	4826,7	4954,6	2,4	2,3	127,91	2,65
11	Автомобили	22,0	22,7	0,0	0,0	0,70	3,18
12	Машины и оборудования	219,0	226,8	0,1	0,1	7,80	3,56

	ние						
--	-----	--	--	--	--	--	--

Окончание таблицы 4.3

№ п/п	Наименование груза	Величина показателя за анализируемый период, тыс. т		Доля каждого груза в грузопотоке, %		Изменение показателя	
		2006	2007	2006	2007	абсолютное, тыс. т	%
						к 2006 г.	
1	2	3	4	5	6	7	8
13	Зерно и продукты	1958,0	2063,3	1,0	1,0	105,30	5,38
14	Кокс	8369,6	9496,1	4,1	4,5	1126,50	13,46
15	Лом черных металлов	2684,8	2752,3	1,3	1,3	67,50	2,51
16	Стройматериалы	12974,6	14424,5	6,4	6,8	1449,90	11,17
17	Цемент	692,2	732,0	0,3	0,3	39,80	5,75
18	Соль	1804,6	1943,6	0,9	0,9	139,00	7,70
19	Другие грузы	14904,2	15564,8	7,4	7,4	660,60	4,43
20	Всего по родам грузов	202490,2	211716,6	100,0	100,0	9226,37	4,56

Пример анализа по данным таблицы 4.3. Для каменного угля расчет выглядит следующим образом:

1) Из отчета ЦО-12 выбирается значение объемного показателя отправления груза по основной номенклатуре на дороге: фактическое за 2006 и 2007 годы: каменный уголь – 97214,0/96486,7 тыс.т и по другим грузам. Выбранные значения заносят в таблицу 4.3, столбцы 3 – 4 по строкам 2 – 18. По строке 20 они суммируются в целом по дороге.

2) Рассчитывается доля каждого груза в общем грузопотоке на дороге за предыдущий и анализируемый периоды:

в предыдущем периоде

$$\gamma_i^{t-1} = \frac{97214,0}{202490,2} \cdot 100 = 48,0 \% ;$$

в анализируемом периоде

$$\gamma_i^t = \frac{96486,7}{211716,6} \cdot 100 = 45,6 \% .$$

Рассчитывается изменение (абсолютное и относительное) "отправления груза" к предыдущему периоду:

$$\Delta P_{\text{уг}}^{t/t-1} = \frac{\overbrace{96486,7 - 97214,0}^{\text{Абсолютное изменение}}}{97214,0} \cdot 100 = \underbrace{-0,75}_{\text{Относительное изменение}} \%$$

Выявленные отрицательные отклонения по графе 8 показывают невыполнение плана, снижение темпов роста по отношению к предыдущему периоду, что должно стать предметом дальнейшего изучения причин снижения объемов отправления того или иного груза, а также в целом по всем грузам. Изменение структуры отправляемых грузов по графам 5 – 6 должно быть подвержено дальнейшему детальному аналитическому исследованию в направлении установления фактора: дорогие или дешевые грузы сдали свои позиции на рынке транспортных услуг.

При анализе причин отклонения от плана (или от достигнутого в предшествующем периоде) фактического объема погрузки грузов в тоннах  $\sum P_{\text{гр}}$  используют следующие взаимосвязи:

$$\sum P_{\text{гр}} = U_{\text{гр}} \bar{p}_{\text{ст}}^{\text{гр}},$$

$$\bar{p}_{\text{ст}}^{\text{гр}} = \sum_i \gamma_i \bar{p}_{\text{ст}_i}^{\text{гр}},$$

где  $U_{\text{гр}}$  – число погруженных вагонов;

$\bar{p}_{\text{ст}}^{\text{гр}}$  – средняя статическая нагрузка на вагон, т;

$\gamma_i$  – коэффициент, характеризующий долю вагонов с  $i$ -м грузом в общем числе погруженных вагонов;

$\bar{p}_{\text{ст}_i}^{\text{гр}}$  – средняя статическая нагрузка на вагон, загруженный  $i$ -м грузом.

На следующем этапе анализа изучают выполнение плана погрузки отдельных грузов входящими в состав железной дороги отделениями, а внутри отделений – основными станциями и грузоотправителями. Цель анализа – выявить конкретные причины отклонения от плана фактического объема погрузки. План погрузки может быть не выполнен по вине железной дороги, если дорога предоставила грузоотправителям вагонов и контейнеров меньше, чем это было предусмотрено планом. В ряде случаев причиной невыполнения плана являются замедление оборота грузовых вагонов, снижение статической

нагрузки или другие причины.

Невыполнение плана погрузки по вине грузоотправителей может быть в результате снижения по сравнению с планом объема производства, увеличения перевозок другими видами транспорта, завышения плановой потребности в грузовых вагонах и контейнерах и т. д.

Грузоотправитель и железная дорога несут взаимную материальную ответственность при невыполнении плана погрузки. Поэтому целесообразно изучить динамику штрафов, полученных за отказ грузоотправителя от предусмотренных планом вагонов и контейнеров и уплаченных за неподачу железной дорогой подвижного состава.

При анализе плана перевозок особое внимание уделяют выполнению заданий по перевозке грузов отправительскими маршрутами. Маршрутизация грузовых перевозок способствует ускорению оборота вагонов, сокращению их переработки на станциях и обеспечивает экономию текущих затрат трудовых и материальных ресурсов, капитальных вложений, сокращает сроки доставки грузов потребителям. В ходе анализа рассматривается выполнение плана маршрутных перевозок по родам грузов, видам маршрутов (отправительские, сформированные из вагонов, погруженных одним отправителем или на одном подъездном пути; отправительские ступенчатые, сформированные из вагонов, погруженных разными отправителями на одной станции или одним отправителем на разных станциях участка) и по назначению (прямые, назначением на одну станцию выгрузки; назначением на станцию распыления и т. д.). Устанавливаются причины и виновники невыполнения погрузки грузов маршрутами.

Анализ погрузки необходимо увязывать с анализом выполнения плана выгрузки грузов как источника погрузочных ресурсов. Для этого необходимо изучить организацию выполнения начально-конечных операций: уровень их механизации и обеспеченность трудовыми ресурсами, ритмичность грузовой работы в течение года, квартала, месяца, суток, соблюдение заданных норм простоя вагонов под погрузкой-выгрузкой и т. п.

На уровне дороги в целом устанавливается доля каждого отделения в общей величине отправления, а также изучается динамика данного соотношения. Отделения, увеличивающие погрузку, должны материально поощряться.

#### 4.1.3 Анализ показателей плана перевозок, характеризующих объем перевозок пассажиров

Пассажирские перевозки занимают особое место в работе транспорта. Это обусловлено их высоким социально-экономическим значением в жизни общества и выполнением одной из важнейших гарантий государства – свободы пере-

движения. В плане пассажирских перевозок определяются следующие показатели: число отправленных пассажиров, число перевезенных пассажиров. Показатели рассчитываются как в целом, так и по видам сообщения.

При планировании пассажирских перевозок учитывают возможные изменения доходов населения, тарифов у конкурентов, состояние санаторно-курортной базы в стране, ожидаемые результаты мероприятий по повышению качества пассажирских перевозок, развитию сервиса и внедрению новых видов услуг.

Анализ количества "отправленных пассажиров" позволяет сравнить фактическое отправление пассажиров за анализируемый период с годовым планом и с величиной их отправления за предшествующий период, оценить выполнение годового плана и динамику отправления пассажиров. По результатам этой оценки устанавливается прирост (+) или падение (-) объема отправления пассажиров в целом и по видам сообщений.

Анализируется структура отправления пассажиров по видам сообщения. Для этих целей рассчитывается аналитический показатель – "доля количества отправленных пассажиров по видам сообщений" (структуры отправления) по формулам:

по плану в анализируемом периоде

$$\chi_{A_j}^{\text{пл}} = \frac{A_j^{\text{пл}}}{\sum A_j^{\text{пл}}};$$

по отчету в анализируемом периоде

$$\chi_{A_j}^t = \frac{A_j^t}{\sum A_j^t};$$

по отчету в предыдущем периоде

$$\chi_{A_j}^{t-1} = \frac{A_j^{t-1}}{\sum A_j^{t-1}};$$

где  $A_j^{\text{пл}}$  – плановое количество отправленных пассажиров в  $j$ -м виде сообщения, пас.;

$A_j^t$  – количество отправленных пассажиров в  $j$ -м виде сообщения за анализируемый период, пас.;

$A_j^{t-1}$  – количество отправленных пассажиров в  $j$ -м виде сообщения за предыдущий период, пас.

В таблице 4.4 дается пример анализа показателя "отправлено пассажиров".

№ п/п	Показатель	Период анализа	Виды сообщений			Всего	
			международное	внутригосударственное			
				местное	пригородное		итого
1		2006 г.	1968,7	2350,9	66069,3	68420,2	70388,9
2	Отправление пассажиров, тыс.	план 2007 г.	1781,7	2458,8	64840,9	67299,7	69081,4
3		факт 2007 г.	1943,8	2614,7	65035,4	67650,1	69593,9
4	Процент выполнения к	плану 2007 г.	109,1	106,3	100,3	100,5	100,7
5		2006 г.	98,7	111,2	98,4	98,9	98,9
6	Структура пассажиропотока по	2006 г.	2,80			97,20	100,00
7		2007 г.	2,79			97,21	100,00
8	видам сообщений, %	2006 г.		3,43	96,56	100,0	
9		2007 г.		3,87	96,13	100,0	

Таблица 4.4 – Анализ выполнения отправления пассажиров по дороге

Пояснения к заполнению таблицы 4.4: исходные данные для расчета принимаются из ЦО-22, рассчитывается процент выполнения показателя. Для международного сообщения расчет примет вид:

к плану

$$T A_{\text{меж}}^{2007/\text{пл}} = \frac{1943,8}{1781,7} \cdot 100 = 109,1 \%;$$

к предыдущему периоду

$$T A_{\text{меж}}^{2007/2006} = \frac{1943,8}{1968,7} \cdot 100 = 98,7 \%.$$

Полученный результат заносится в таблицу 4.4 по строкам 4 и 5.

Выполняется расчет структуры отправляемого пассажиропотока по видам сообщений на дороге. Для международного сообщения его доля составит:

в предыдущем периоде

$$\chi_{\text{меж}}^{2006} = \frac{1968,65}{70388,9} \cdot 100 = 2,80 \%,$$

в анализируемом периоде

$$\chi_{\text{меж}}^{2007} = \frac{1943,8}{69593,9} \cdot 100 = 2,79 \%$$

Анализ таблицы 4.4 позволяет установить:

- отправление пассажиров в международном сообщении снижено на 1,3 %, а во внутригосударственном выросло на 11,2 %;
- структура отправления почти не изменилась.

Рост международного сообщения должен был сказаться положительно на увеличении доходов от пассажирских перевозок.

Анализ показателя "**перевезено пассажиров**" предусматривает расчет процента его выполнения в целом и по видам сообщений по отношению к плану, предыдущему периоду и процентного распределения количества перевезенных пассажиров каждого вида сообщения в общем объеме перевезенных пассажиров. Расчет процента выполнения измерителя "количество перевезенных пассажиров" выполняется по формулам:

к плану

$$TA_j^{t/пл} = \frac{A_j^t}{A_j^{пл}} \cdot 100 \%$$

к предыдущему периоду

$$TA_j^{t/t-1} = \frac{A_j^t}{A_j^{t-1}} \cdot 100 \%$$

где  $A_j^t$  – количество пассажиров, перевезенных в  $j$ -м виде сообщения по дороге за анализируемый период, пас.;

$A_j^{пл}$  – плановое количество пассажиров, перевезенных в  $j$ -м виде сообщения по дороге, пас.;

$A_j^{t-1}$  – количество пассажиров, перевезенных в  $j$ -м виде сообщения по дороге за предыдущий период, пас.

Анализируется структура перевезенного пассажиропотока по видам сообщения:

в предыдущем периоде

$$\chi_{A_j}^{t-1} = \frac{A_j^{t-1}}{\sum A_j^{t-1}} \cdot 100;$$

в анализируемом периоде

$$\chi_{A_j}^t = \frac{A_j^t}{\sum A_j^t} \cdot 100,$$

по плану в анализируемом периоде

$$\chi_{A_j}^{пл} = \frac{A_j^{пл}}{\sum A_j^{пл}} \cdot 100;$$

где  $\sum A_j^{t-1}$ ,  $\sum A_j^t$  – количество перевезенных пассажиров по всем видам сообщений на дороге за предыдущий и анализируемый периоды.

Пример анализа показателя "перевезено пассажиров" приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 – Анализ выполнения перевозки пассажиров по дороге

№ п/п	Показатель	Период анализа	Виды сообщений				Всего
			международное	внутригосударственное			
				местное	пригородное	итого	
1		2006 г.	3937,3	5865,5	66069,3	71934,8	3937,3
2	Отправление пассажиров, тыс.	план 2007 г.	3563,4	6240,5	64840,9	71081,4	3563,4
3		факт 2007 г.	3887,6	6322,5	65035,4	71357,9	3887,6
4	Процент выполнения к	плану 2007 г.	109,1	101,3	100,3	100,4	109,1
5		2006 г.	98,7	107,8	98,4	99,2	98,7
6	Структура пассажиропотока по	2006 г.	5,19	–	–	94,81	5,19
7		2007 г.	5,17	–	–	94,83	5,17
8	видам сообщений, %	2006 г.	–	8,15	91,85	100,0	–
9		2007 г.	–	8,86	91,14	100,0	–

Первоначально рассчитывается процент выполнения показателя. Для международного сообщения расчет примет вид:

к плану

$$TA_{\text{меж}}^{2007/пл} = \frac{3887,6}{3563,4} \cdot 100 = 109,1 \%$$

к предыдущему периоду

$$TA_{\text{меж}}^{2007/2006} = \frac{3887,6}{3937,3} \cdot 100 = 98,7 \%$$

Полученный результат заносится в таблицу 4.5 по строкам 4 и 5.

Выполняется расчет структуры перевозимого пассажиропотока по видам сообщений на дороге. Для международного сообщения расчет имеет вид: *в предыдущем периоде*

$$\chi_{\text{меж}}^{2006} = \frac{3937,3}{75008,2} \cdot 100 = 5,25 \%$$

*в анализируемом периоде*

$$\chi_{\text{меж}}^{2007} = \frac{3887,6}{74151,4} \cdot 100 = 5,24 \%$$

Полученный результат заносится в таблицу 4.5: строки 6 и 7 – доля международного и внутригосударственного сообщения; строки 8 и 9 – доля местного и пригородного сообщения во внутригосударственном.

По результатам анализа следует отметить, что произошло уменьшение показателя "перевезено пассажиров" в международном сообщении, что составило 98,7 %, а в пригородном 98,4 %, хотя план был перевыполнен.

#### 4.2 Анализ показателя плана грузовых перевозок, характеризующего количество выполненной работы

К показателю, характеризующему количество выполненной работы по грузовым перевозкам, относится грузооборот.

**Грузооборотом** на транспорте называется работа по перемещению груза, определяемая как произведение массы перемещаемого груза на расстояние перевозки. Измеряется грузооборот в условно-натуральных единицах – тонно-километрах. **Грузооборот нетто** – это полезная работа транспорта, учитывающая перемещение лишь только груза, тогда как **грузооборот брутто** учитывает перемещение груза вместе с массой тары подвижного состава.

Грузооборот нетто может быть тарифным и эксплуатационным. **Тарифный грузооборот** рассчитывается по так называемым "тарифным" расстояниям на основании таких перевозочных документов, как накладная и дорожная ведомости:

$$\sum Pl_{\text{тар}} = P_1 l_1 + P_2 l_2 + \dots + P_i l_i + \dots + P_n l_n,$$

где  $P_i$  – количество тонн  $i$ -го вида груза;

$l_i$  – тарифное расстояние перевозки  $i$ -го вида груза, км.

**Эксплуатационный грузооборот** определяют по фактическому пробегу груза на основе маршрута машиниста:

$$\sum PL_{\text{экс}} = \Gamma_1 L_1 + \Gamma_2 L_2 + \dots + \Gamma_j L_j + \dots + \Gamma_n L_n,$$

где  $\Gamma_j$  – плотность грузовых перевозок на  $j$ -м участке, т;

$L_j$  – протяженность  $j$ -го участка, км.

Как правило, эксплуатационный грузооборот больше тарифного, но бывают и исключения там, где в тарифном руководстве в расстояние целиком включены участки крупных железнодорожных узлов.

На отделении железной дороги тарифный грузооборот не выделяется или считается, что тарифный грузооборот равен эксплуатационному, так как внутри отделения груз идет, как правило, по кратчайшему расстоянию и без кружностей.

На объем перевозок и грузооборот влияют:

- объем производства промышленной и сельскохозяйственной продукции;
- размещение производительных сил на территории страны;
- степень специализации производства;
- система организации снабжения и сбыта и др.

**Грузооборот** (тонно-километры тарифные) является основным оценочным показателем выполненной перевозочной работы железной дороги по грузовым перевозкам. На уровне железной дороги анализируется структура грузооборота по видам сообщений, по основным родам перевозимых грузов и видам тяги.

Процент выполнения грузооборота по видам сообщений рассчитывается по формулам:

*к плану*

$$TPI_j^{t/пл} = \frac{(PI)_j^t}{(PI)_j^{пл}} \cdot 100 \%;$$

*к предыдущему периоду*

$$TPI_j^{t/t-1} = \frac{(PI)_j^t}{(PI)_j^{t-1}} \cdot 100 \%;$$

где  $(PI)_j^t$  – грузооборот, выполненный на дороге по  $j$ -му виду сообщения за анализируемый период, т·км;

$(PI)_j^{пл}$  – плановый грузооборот по  $j$ -му виду сообщения, т·км;

$(PI)_j^{t-1}$  – грузооборот, выполненный за предыдущий период по  $j$ -му виду сообщения, т·км.

Структура грузооборота рассчитывается по формулам:  
по отчету в анализируемом периоде

$$\chi_{(PI)_j}^t = \frac{(PI)_j^t}{\sum (PI)_j^t} \cdot 100 \% ;$$

по плану в анализируемом периоде

$$\chi_{(PI)_j}^{пл} = \frac{(PI)_j^{пл}}{\sum (PI)_j^{пл}} \cdot 100 \% ;$$

в предыдущем периоде

$$\chi_{(PI)_j}^{t-1} = \frac{(PI)_j^{t-1}}{\sum (PI)_j^{t-1}} \cdot 100 \% .$$

Пример анализа показателя дан в таблице 4.6.

Пояснения к заполнению таблицы. Из отчета ЦО-12 выбирается грузооборот по всем видам сообщений.

Устанавливается процент выполнения показателя к плану и предыдущему периоду. Вариант расчета процента выполнения транзитного грузооборота имеет вид:

к плану

$$TRPI_j^{л/пл} = \frac{4232,7}{3430,0} \cdot 100 = 123,4 \% ;$$

к предыдущему периоду

$$TRPI_j^{л/t-1} = \frac{4232,7}{3466,5} \cdot 100 = 122,1 \% .$$

Рассчитывается структура грузооборота по видам сообщений, а также внутри вида сообщения:

международное сообщение в общей структуре грузооборота

$$\chi_{\text{меж}}^{2006} = \frac{12086,86}{31876,36} \cdot 100 = 37,92 \% ;$$

внутригосударственное сообщение в общей структуре грузооборота

$$\chi_{\text{вгс}}^{2006} = \frac{19789,5}{31876,36} \cdot 100 = 62,08 \% .$$

Таблица 4.6 – Анализ выполнения грузооборота по видам сообщений

№ п/п	Показатель	Анализируемый период	Виды сообщения (источник информации)				всего (ЦО-12, гр.8)	
			международное		итого (ЦО-12, таб.4, гр.8)	дарственное (местное) (ЦО-12, таб.2, гр.3)		
			транзит (ЦО-12, таб.3, гр.8)	импорт (ЦО-12, таб.3, гр.3)			экспорт (ЦО-12, таб.2, гр.8)	
1	Грузооборот, млн т.км	2006 г.	3466,46	2780,30	5840,10	12086,86	19789,50	31876,36
2		план 2007 г.	3430,00	2844,20	5974,40	12248,60	20751,60	33000,20
3		факт 2007 г.	4232,70	2977,40	5709,10	12919,20	20438,40	33357,60
4	Абсолютное изменение грузооборота, млн т.км	к плану	802,70	133,20	-265,30	670,60	-	-
5		к 2006 г.	766,24	197,10	-131,00	832,34	-	-
6	Процент выполнения	к плану	123,40	104,68	95,56	105,47	98,49	101,08
7		к 2006 г.	122,10	107,09	97,76	106,89	103,28	104,65
8		2006 г.	-	-	-	37,92	62,08	100,00
9	Структура грузооборота по видам сообщений, %	план 2007 г.	-	-	-	37,12	62,88	100,00
10		факт 2007 г.	-	-	-	38,73	61,27	100,00
11		2006 г.	28,68	23,00	48,32	100,00	100,00	
12		план 2007 г.	28,00	23,22	48,78	100,00	100,00	
13		факт 2007 г.	32,76	23,05	44,19	100,00	100,00	

По результатам анализа грузооборота следует отметить, что наблюдается прирост грузооборота по всем видам сообщений. Изменилась структура грузооборота в международном сообщении: снижена доля экспорта, выросла доля транзита, что должно повлиять на снижение эксплуатационных расходов.

На следующем этапе анализа показатель "грузооборот" рассматривается по основным родам грузов. Процент выполнения грузооборота по основным родам грузов рассчитывается по формулам:

к плану

$$TPI_i^{t/пл} = \frac{(PI)_i^t}{(PI)_i^{пл}} \cdot 100 \%;$$

к предыдущему периоду

$$TPI_i^{t/t-1} = \frac{(PI)_i^t}{(PI)_i^{t-1}} \cdot 100 \%,$$

где  $(PI)_i^t$  – грузооборот, выполненный на дороге по  $i$ -му роду груза за анализируемый период, т·км;

$(PI)_i^{пл}$  – плановый грузооборот по  $i$ -му роду груза, т·км;

$(PI)_i^{t-1}$  – грузооборот, выполненный за предыдущий период по  $i$ -му роду груза, т·км.

Структура грузооборота по родам грузов (основной номенклатуры) рассчитывается по формулам:

за предыдущий период

$$\gamma_{PI/i}^{t-1} = \frac{(PI)_i^{t-1}}{\sum_{i=1}^I (PI)_i^{t-1}} \cdot 100 \%;$$

за анализируемый период

$$\gamma_{PI/i}^t = \frac{(PI)_i^t}{\sum_{i=1}^I (PI)_i^t} \cdot 100 \%.$$

Пример анализа показателя грузооборота по родам грузов приведен в таблице 4.7.

Рассчитывается процент выполнения грузооборота по основным родам грузов. Для каменного угля расчет имеет вид

$$TPI_{уг}^{t/пл} = \frac{12197,9}{11681,2} \cdot 100 = 104,42 \%.$$

Полученный результат записывается в таблицу 4.7, графа 7.

Рассчитывается структура грузооборота по родам грузов основной номенклатуры:

$$\gamma_{уг}^{2006} = \frac{11681,2}{32335,4} \cdot 100 = 36,1 \%;$$

$$\gamma_{уг}^{2007} = \frac{12197,9}{33310,19} \cdot 100 = 36,6 \%.$$

По результатам анализа грузооборота по родам грузов основной номенклатуры следует отметить, что наблюдается прирост грузооборота по всем родам грузов, но наибольший по – перевозке автомобилей, химикатов. Увеличена доля грузооборота, следующего по более дорогому тарифу, что должно обеспечить прирост доходов дороги.

Таблица 4.7 – Анализ выполнения грузооборота по родам груза основной номенклатуры

Наименование груза	Величина показателя за анализируемый период, млн т·км		Удельный вес в грузообороте, %		Изменение показателя	
	2006	2007	2006	2007	абсолютное	в процентах
1	2	3	4	5	6	7
Каменный уголь	11681,2	12197,9	36,1	36,6	516,72	104,42
Нефть и нефтепродукты	2491,3	2525,8	7,7	7,6	34,48	101,38
Руда железная	5320,1	5425,9	16,5	16,3	105,80	101,99
Руда цветная	167,3	169,1	0,5	0,5	1,77	101,06
Черные металлы	3139,4	3237,8	9,7	9,7	98,44	103,14
Цветные металлы и изделия из них	22,0	22,1	0,1	0,1	0,05	100,25
Лесные грузы	96,2	98,5	0,3	0,3	2,29	102,38
Химические и минеральные удобрения	587,8	599,0	1,8	1,8	11,21	101,91
Химикаты	1196,6	1295,6	3,7	3,9	98,95	108,27

Окончание таблицы 4.7

Наименование груза	Величина показателя за анализируемый период, млн т·км		Удельный вес в объеме, %		Изменение показателя	
	2006	2007	2006	2007	абсолютное	в процентах
1	2	3	4	5	6	7
Автомобили	4,2	4,6	0,0	0,0	0,42	109,98
Машины и оборудование	41,1	41,9	0,1	0,1	0,80	101,95
Зерно и продукты	396,6	398,3	1,2	1,2	1,68	100,42
Кокс	1350,2	1350,5	4,2	4,1	0,30	100,02
Лом черных металлов	455,6	455,8	1,4	1,4	0,20	100,04
Стройматериалы	2520,9	2525,1	7,8	7,6	4,20	100,17
Цемент	109,5	111,9	0,3	0,3	2,36	102,15
Соль	268,8	272,5	0,8	0,8	3,67	101,36
Другие грузы	2486,6	2578,0	7,7	7,7	91,45	103,68
Всего по родам грузов:	32335,4	33310,185	100,0	100,0	974,79	103,01

Показатель "грузооборот" зависит от количества перевезенных тонн груза и средней дальности перевозок по дороге.

$$\sum Pl = \sum P \cdot l_{cp}$$

где  $\sum Pl$  – грузооборот, т·км;

$\sum P$  – объем перевозок, т;

$l_{cp}$  – средняя дальность перевозок, км.

Используя данную модель и методы детерминированного факторного анализа, можно определить влияние каждого из факторов на величину грузооборота.

Рассмотрим величину грузооборота как сумму грузооборота во внутри-республиканском (местном) и международном (прямом) сообщениях:

$$\sum Pl = \sum P \cdot l_m + \sum P \cdot l_{пр}$$

С учетом приведенной выше факторной модели грузооборот представляется как произведение объема перевозок на среднюю дальность перевозок отдельно в прямом и местном сообщениях:

$$\sum Pl = \sum P_m l_{cp} + \sum P_{пр} l_{cp}$$

При более детальном анализе грузовых перевозок устанавливаются факторы, оказывающие преимущественное влияние на количество перевезенных тонн и среднюю дальность перевозок. К основным таким факторам относится структура перевозок.

Можно оценить влияние структуры, разложив объем перевозок и среднюю дальность перевозки. Если объем перевозки представить в виде произведения объема  $i$ -го груза и удельного веса этого груза в общем объеме перевозок

$$\sum P = \sum P_i \gamma_i,$$

то получим следующую модель:

$$\sum P = \sum P_i \cdot \gamma_i.$$

Средняя дальность перевозок, в свою очередь, равна произведению дальности  $i$ -й перевозки на удельный вес  $i$ -го вида дальности в общей средней дальности:

$$\sum l_{cp} = \sum l_{cp} \chi_i.$$

Тогда получим модель следующего вида:

$$\sum Pl = \sum Pl_{cp} \chi_i,$$

где  $\gamma_i$  – удельный вес  $i$ -го вида груза в общем объеме перевозок;

$\chi_i$  – удельный вес  $i$ -го вида дальности в общей средней дальности.

Исходными данными для анализа выполнения дорогой плана грузооборота и его динамики являются отчеты формы ЦО-12. В этих отчетах приводятся сведения о числе перевезенных тонн, тарифных тонно-километрах и средней дальности перевозок в целом по дороге, а также с конкретизацией по видам сообщения и родам грузов.

Данные для анализа основных показателей в целом по дороге приведены в таблице 4.8.

Данные этой таблицы позволяют осуществить всесторонний анализ выполнения дорогой плана грузооборота, а также исследовать факторы, влияющие на него. В первую очередь устанавливается степень выполнения планов отправления грузов, грузооборота и средней дальности перевозок. Если невыполнен план грузооборота, определяют факторы, которые привели к данному явлению, и количественно оценивают влияние каждого из них.

Таблица 4.8 – Анализ факторов, влияющих на грузооборот  
(объем и средняя дальность грузовых перевозок)

Показатель	2006 г.	2007 г.		Изменение в отчетном периоде по сравнению		Отклонение, % от	
		план	факт	с планом	с 2006 г.	плана	2006 г.
Объем перевозок, тыс. т	200645,50	208269,00	212006,00	3737,00	41360,50	101,78	105,66
Грузооборот, млн т·км	31876,36	33000,20	33357,60	357,40	1481,24	101,08	104,65
Средняя дальность, км	158,87	158,45	157,34	-1,11	-0,42	99,04	99,03

Таким образом, на рассматриваемой железной дороге объем перевозок в тоннах выполнен на 101,78 %, по сравнению с прошлым (2006) годом – на 105,66 %, грузооборот – соответственно на 101,08 и 104,65 %; средняя дальность перевозки по сравнению с планом сократилась на 0,96 %, а по сравнению с отчетом предшествующего периода – на 0,97 %. Увеличение грузооборота по сравнению с планом составило 357,4 млн т·км. Методом цепных подстановок определили, что основными факторами, обусловившими это изменение, являются объем перевозок (увеличение на 592,15 млн т·км) и средняя дальность (уменьшение на 234,75 млн т·км). Общее изменение грузооборота  $592,15 + (-234,75) = 357,4$  млн т·км. Как видно из расчетов, общее увеличение грузооборота было достигнуто только за счет увеличения объема перевозок.

Отметим, что грузооборот и дальность перевозки грузов в прямом сообщении планируют в целом, без распределения на ввоз, вывоз и транзит. Поэтому, оценивая влияние структуры перевозимых грузов и дальности их перевозки по сообщениям, следует: а) при сравнении с планом выделить только местное и прямое сообщения; б) при сопоставлении с отчетными данными прошлого года прямое сообщение распределять на ввоз, вывоз, транзит.

Грузооборот в тарифных тонно-километрах определяют по кратчайшему расстоянию перевозок грузов внутри данной дороги. Поэтому он не отражает всего объема эксплуатационной работы по перемещению груза в случаях, когда фактический путь следования груза не совпадает с кратчайшим (например, при направлении грузопотока в обход некоторых перегруженных железнодорожных узлов и направлений).

В отделении дороги определяется грузооборот в эксплуатационных тонно-километрах. Поэтому состав факторов и порядок расчета их влияния на

объем грузооборота отличаются от рассмотренных выше для дороги. При этом не учитываются объем и средняя дальность перевозок в целом и по видам сообщения. Исследуемыми факторами (в порядке их рассмотрения) являются: среднесуточная работа, т. е. число вагонов, погруженных на отделения и принятых в груженом состоянии с других отделений, груженный рейс вагона и средняя динамическая нагрузка на вагон.

Для определения объема работы по перемещению грузов с учетом фактического расстояния следования используют показатель грузооборота, который измеряется в эксплуатационных тонно-километрах нетто. Его рассчитывают по маршруту машиниста исходя из массы груза в вагоне и расстояния пробега груженого вагона в поезде. Этот показатель характеризует работу подвижного состава.

Грузооборот в эксплуатационных тонно-километрах всегда больше, чем грузооборот в тарифных тонно-километрах. Для характеристики соотношения между тарифным и эксплуатационным грузооборотами используют так называемый коэффициент разрыва между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами:

$$k = \left( \frac{\sum (Pl)n}{\sum P^sl} - 1 \right) \cdot 100,$$

где  $k$  – коэффициент разрыва между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами;

$\sum (Pl)n$  – эксплуатационные тонно-километры;

$\sum P^sl$  – тарифные тонно-километры.

Повышение этого показателя означает увеличение эксплуатационной работы, что вызывает дополнительные расходы на перевозки, уменьшение прибыли дороги.

Наиболее сложная задача при анализе данных приведенной работы дороги – выявление и последующее устранение причин, вследствие которых на дороге возникает разрыв между эксплуатационными и тарифными тонно-километрами. Такими причинами могут быть постоянные и временные кружности, установленные управлением дороги; кружности, связанные с нарушением технологической дисциплины, которые обнаруживаются в результате тщательного анализа графика исполненного движения поездов. Есть и ряд других причин, приводящих к увеличению объема эксплуатационных тонно-километров: неправильно занесенные в маршруты машинистов данные о перевозках, увеличение объема незаконченных перевозок, несоответствие пунктов погрузки-выгрузки с тарифными пунктами, ошибки при оформлении перевозочных документов и др. Этот анализ необходимо проводить систематически и целенаправленно, так как разрыв между эксплуа-

тационными и тарифными тонно-километрами оказывает существенное влияние на экономические и финансовые показатели дороги: доходы, эксплуатационные расходы, прибыль, производительность труда, себестоимость перевозок.

### 4.3 Анализ пассажирооборота и приведенной работы дороги

При анализе выполнения плана пассажирских перевозок особое внимание следует уделять изучению степени удовлетворения потребностей населения в перевозках и вопросам улучшения качества обслуживания пассажиров на вокзалах и в поездах.

В процессе анализа плана пассажирских перевозок необходимо установить степень выполнения плана, определить структуру перевозок по видам сообщений и ее изменение, выявить причины изменения пассажирооборота, оценить влияние на его величину различных факторов.

**Пассажирооборот** является оценочным показателем выполненной перевозочной работы в пассажирском движении. Расчет отклонений величины пассажирооборота по видам сообщений выполняется по формулам:

к плану

$$T(AI)_j^t = \frac{(AI)_j^t}{(AI)_j^{пл}} \cdot 100 \% ;$$

к предшествующему периоду

$$T(AI)_j^{t/t-1} = \frac{(AI)_j^t}{(AI)_j^{t-1}} \cdot 100 \% ,$$

где  $(AI)_j^t$  – пассажирооборот, выполненный в  $j$ -м виде сообщения по дороге за анализируемый период, пас·км;

$(AI)_j^{пл}$  – плановое значение пассажирооборота в  $j$ -м виде сообщения по дороге, пас·км;

$(AI)_j^{t-1}$  – пассажирооборот, выполненный в  $j$ -м виде сообщения по дороге за предшествующий период, пас·км.

Анализируется структура перевезенного пассажирооборота по видам сообщения:

в предыдущем периоде

$$\chi_{AI_j}^{t-1} = \frac{(AI)_j^{t-1}}{\sum (AI)_j^{t-1}} \cdot 100 \% ;$$

в анализируемом периоде

$$\chi_{AI_j}^t = \frac{(AI)_j^t}{\sum (AI)_j^t} \cdot 100 \% ,$$

где  $\sum (AI)_j^{t-1}$ ,  $\sum (AI)_j^t$  – пассажирооборот по всем видам сообщений на дороге за предыдущий и анализируемый периоды.

Пример анализа выполнения пассажирооборота по дороге приведен в таблице 4.9. Исходные данные для анализа принимаются из ЦО-22. Рассчитывается процент выполнения пассажирооборота. Для международного сообщения расчет примет вид:

к плану

$$TA_{\text{меж}}^{2007/пл} = \frac{850,6}{780,0} \cdot 100 = 109,1 \% ;$$

к предыдущему периоду

$$TA_{\text{меж}}^{2007/2006} = \frac{850,6}{864,8} \cdot 100 = 98,4 \% .$$

Полученный результат заносится в таблицу 4.9, по строкам 4 и 5.

Выполняется расчет структуры пассажирооборота по видам сообщений на дороге:

международное

$$\chi_{AI_{\text{меж}}}^{2006} = \frac{864,82}{5446,63} \cdot 100 = 15,9 \% ;$$

внутригосударственное

$$\chi_{AI_{\text{меж}}}^{2006} = \frac{4581,8}{5446,63} \cdot 100 = 84,1 \% .$$

Полученный результат заносится в таблицу 4.9: строки 6 и 7 – доля международного и внутригосударственного сообщений; строки 8 и 9 – доля местного и пригородного сообщений во внутригосударственном сообщении.

По результатам выполненного анализа пассажирооборота следует отметить, что в международном сообщении он составил 98,4 % к 2006 г., а в пригородном – 97,4 %. В местном же внутригосударственном сообщении отмечен рост пассажирооборота. Этот фактор должен оказать влияние на изменение доходов на дороге. При этом структура пассажирооборота по видам со-

общений практически не изменилась. Незначительное изменение структуры пассажирооборота отмечено во внутригосударственном сообщении.

Таблица 4.9 – Анализ выполнения пассажирооборота по дороге

№ п/п	Показатель	Период анализа	Виды сообщений				Всего
			международное	внутригосударственное			
				местное	пригородное	итого	
1	Пассажирооборот, млн пас·км	2006 г.	864,82	999,42	3582,39	4581,80	5446,63
2		план 2007 г.	780,00	980,00	3480,00	4460,00	5240,00
3		факт 2007 г.	850,64	1053,37	3490,03	4543,40	5394,04
4	Процент выполнения к	плану 2007 г.	109,1	107,5	100,3	101,9	102,9
5		2006 г.	98,4	105,4	97,4	99,2	99,0
6	Структура пассажирооборота по видам сообщений, %	2006 г.	15,9	–	–	84,1	100,0
7		2007 г.	15,8	–	–	84,2	100,0
8		2006 г.	–	21,8	78,2	100,0	–
9		2007 г.	–	23,2	76,8	100,0	–

При анализе влияния факторов на величину пассажирооборота используются данные о числе отправленных и перевезенных пассажиров, пассажирообороте и средней дальности перевозок пассажиров:

$$\sum Al = \sum Al_{cp},$$

где  $\sum Al$  – пассажирооборот;

$\sum A$  – количество перевезенных пассажиров;

$l_{cp}$  – средняя дальность перевозки пассажиров.

Детализировать данную модель можно с учетом того, что величину пассажирооборота можно представить как сумму пассажирооборота в пригородном, местном (внутригосударственном) и прямом (международном) сообщениях:

$$\sum Al = \sum Al_{приг} + \sum Al_{местн} + \sum Al_{прям}.$$

Пассажирские перевозки в пригородном внутригосударственном и международном сообщениях качественно различаются. В пригородном сообще-

нии основная масса пассажирских перевозок – это поездки к месту работы и обратно. Во внутригосударственном и международном сообщениях перемещение населения носит, как правило, разовый характер. Кроме того, пассажирские перевозки отличаются большей неравномерностью во времени (по отдельным месяцам в течение года, в пригородном сообщении также и по часам суток).

Месячная неравномерность перевозок пассажиров внутри года характеризуется коэффициентом сезонной неравномерности (отношение объема перевозок за каждый месяц к среднемесячной величине его за год). Эту неравномерность по месяцам года можно определить по каждому сообщению, используя данные месячной отчетности дороги (форма ЦО-22), отделений дороги (форма ЦО-25) и каждой пассажирской станции (форма ЦО-27).

Неравномерность пассажирских перевозок осложняет работу железной дороги по организации перевозочного процесса и задачу транспорта в деле полного и качественного удовлетворения населения в перевозках. Она требует создания крупных резервов подвижного состава, трудовых ресурсов, пропускной способности станций, вокзалов и перегонов для освоения максимальных объемов перевозок. Неравномерность снижает качество пассажирских перевозок и работу подвижного состава не только в пассажирском, но и грузовом движении. Ее рост увеличивает эксплуатационные расходы, повышает себестоимость пассажирских перевозок. Все это вызывает необходимость систематического поиска наиболее эффективных путей смягчения неравномерности и разработки мероприятий по уменьшению ущерба от большого отклонения объемов перевозок в определенные периоды года или суток от средних величин на конкретных направлениях и участках.

Так, на железных дорогах в период снижения пассажиропотока предусмотрены льготы на проезд для определенных категорий пассажиров. Уменьшению излишних затрат от неравномерности перевозок способствует оперативный учет населенности поездов, корректировка расписания движения поездов в соответствии с меняющимися пассажиропотоками и другие мероприятия.

Влияние факторов, которые изменяют объем пассажирооборота (число перевезенных пассажиров и дальность перевозок), устанавливают по каждому сообщению отдельно, а результаты складывают.

В целях анализа изменения пассажирооборота по причинам изменения средней дальности перевозки и объема перевозок пассажиров используются аналитические показатели:

– по оценке изменения пассажирооборота за счет изменения объема перевозок пассажиров:

$$\Delta(AI)_j^t = l_{A_j}^{mn} \sum (A_j^t - A_j^{mn});$$

– оценке изменения пассажирооборота за счет изменения дальности перевозок пассажиров:

$$\Delta(AI)_j^t = (l_{A_j}^{пл} - l_{A_j}^t) \sum A_j^t ;$$

– расчет величины изменения пассажирооборота при изменении объема перевозок пассажиров:

$$\Delta(AI)_j^t = 219,65 \cdot (3887,6 - 3563,4) = -10,92 \text{ , млн пас} \cdot \text{км};$$

– расчет величины изменения пассажирооборота при изменении дальности поездки пассажиров:

$$\Delta(AI)_{\text{меж}}^{2007} = 3887,60 \cdot (219,65 - 218,81) = 3,3 \text{ , млн пас} \cdot \text{км}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 4.10.

Таблица 4.10 – Анализ изменения пассажирооборота под влиянием средней дальности и объема перевозок пассажиров

№ п/п	Показатель	Период анализа	Виды сообщений				Всего
			международное	внутригосударственное			
				местное	пригородное	итого	
1	Средняя дальность перевозки, км	план 2007 г.	219,65	167,08	54,22	66,70	67,26
2		факт 2007 г.	218,81	166,6	53,66	68,70	66,96
3	Перевезено пассажиров, тыс.	план 2007 г.	3937,30	5865,5	66069,30	66933,20	70870,50
4		факт 2007 г.	3887,60	6322,5	65035,40	66129,50	70017,10
5	Изменение пассажирооборота от объема перевозки, млн пас · км		-10,92	30,82	-56,06	-46,86	-57,40
6	Изменение пассажирооборота от дальности перевозки, млн пас · км		3,30	4,70	36,30	17,70	21,30
7	Процент изменения пассажирооборота от объема перевозки, млн пас · км		-1,40	4,66	-1,61	-1,23	-1,25
8	Процент изменения пассажирооборота от дальности перевозки, млн пас · км		0,42	0,71	1,04	0,47	0,47

При изменении средней дальности поездки пассажиров прирост пассажирооборота отмечен в дальнем внутригосударственном сообщении. При этом в остальных видах сообщений произошло его падение. Снижение падения пассажирооборота по всем видам сообщений связано с изменением объема перевозок пассажиров.

Обобщающим показателем работы железнодорожного транспорта по перевозкам является приведенный грузооборот. По дороге его определяют как сумму грузооборота в тарифных тонно-километрах и пассажирооборота, а по отделениям дороги – эксплуатационных тонно-километров и пассажирооборота:

$$\sum Pl_{\text{привед}} = \sum Pl + \sum AI .$$

Исследование приведенного грузооборота является последним этапом анализа работы дороги и ее отделений. Данные, иллюстрирующие этот этап, приведены в таблице 4.11, форма которой может служить типовой.

Таблица 4.11 – Приведенная работа дороги

Показатель	2006 г.	2007 г.		Выполнение, %	
		план	факт	к плану	к 2006 г.
Грузооборот, млн тарифных т · км	30947,92	32195,32	32512,28	100,10	105,05
Грузооборот, млн эксплуатационных т · км	31876,36	33000,20	33357,60	101,08	104,65
Пассажирооборот, млн пас · км	5446,63	5240,00	5394,04	102,94	99,03
Приведенные т · км	36394,55	37435,32	37906,32	101,26	104,15
Отношение эксплуатационных т · км к тарифным	1,030	1,025	1,026	–	–

Таким образом, на анализируемой дороге приведенный грузооборот как по сравнению с планом, так и по сравнению с отчетом предыдущего периода вырос. Это вызвано увеличением грузооборота и пассажирооборота. Однако произошло увеличение разрыва между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами.

#### 4.4 Оценка показателей, характеризующих качество перевозок и выполненной работы по грузовым перевозкам

Наряду с количественной оценкой плана большое значение имеет анализ качества выполнения плана грузовых перевозок.

Качество грузовых перевозок может характеризоваться как с технологи-

ческой стороны, т. е. со стороны исполнителя этих перевозок – железной дороги, так и с позиции пользователей этих перевозок, т. е. грузоотправителей.

При анализе качественных показателей плана перевозок выделяется две группы: показатели качества перевозок и показатели качества выполненной работы. Как видно из рисунка 4.1, в перечне показателей качества грузовых перевозок прежде всего выделяют скорость и сохранность перевозимых грузов.

Время, скорость доставки грузов и степень их сохранности являются важнейшими показателями качества транспортной продукции, оказывающими непосредственное влияние на качество и эффективность транспортно-обслуживания производства.

Ускорение доставки уменьшает, а замедление увеличивает массу грузов, одновременно находящуюся в процессе обращения на транспорте (в натуральном или стоимостном измерении). Это означает соответственно ускоренный или замедленный переход грузов транспортной сферы в сферу производственного или личного потребления. Методика определения стоимости массы грузов в пути ("на колесах") достаточно разработана в трудах Т.С. Хачатурова, Е.Д. Ханукова, И.В. Белова, В.И. Дмитриева, А.П. Абрамова и др.

Потребность в стоимостном измерении грузовой массы в пути возникла из нужд практики, главным образом, в целях экономического сравнения видов транспорта и способов перемещения, различающихся продолжительностью доставки грузов:

– для дорожного уровня управления стоимость грузовой массы в пути (М) можно определить по простейшей формуле

$$M = \frac{Ц_{гр} \sum P_{год}}{365} t_d,$$

где  $Ц_{гр}$  – средняя цена 1 т перевозимых грузов, р.;

$\sum P_{год}$  – годовой объем перевозок;

$t_d$  – среднее время (продолжительность) доставки грузов, сут;

– для отделений

$$M = \left( Ц_{гр} \sum P_{год} / 365 \right) (l_{гр} / v_d) \text{ или } M = Ц_{гр} \sum P l_{год} / (365 v_d),$$

где  $\sum P_{год}$  – годовой объем перевозок отделения, т·км;

$l_{гр}$  – средняя дальность перевозок грузов или груженный рейс вагона, км;

$v_d$  – средняя скорость доставки груза, км/сут;

– для отдельных железнодорожных линий или участков

$$M = Ц_{гр} \Gamma_{год} l_{линии} / (365 \cdot 24 v_m) \text{ или } M = Ц_{гр} \sum P l_{год}^{линии} / (365 \cdot 24 v_m),$$

где  $\Gamma_{год}$  – годовая густота грузопотока на железнодорожной линии или участке, т·км на 1 км;

$l_{линии}$  – протяженность железнодорожной линии или участка, км;

$v_m$  – маршрутная или участковая скорость передвижения вагонов с грузами на железнодорожной линии или участке, км/ч;

– стоимость грузовой массы, одновременно находящейся на станциях погрузки и выгрузки в процессе выполнения грузовых операций с вагонами и на транспортных складах, при хранении грузов определяется по формулам

$$M = Ц_{гр} \sum P_{гр} t_{гр} / (365 \cdot 24) \text{ и } M = Ц_{гр} \sum P_{гр} t_{хр} / (365 \cdot 24),$$

где  $\sum P_{гр}$  – годовой объем отправления и прибытия (в сумме) грузов по станции;

$t_{гр}$  – среднее время нахождения грузов на станции в расчете на одну грузовую операцию, ч;

$t_{хр}$  – среднее время хранения грузов на складах станции по отпращиванию и по прибытию, ч.

Уровень сохранности перевозимых грузов может быть выражен абсолютными и относительными показателями: общими потерями (в натуральном и стоимостном измерении) или убытками и удельными их величинами по отношению к объему перевозок или грузообороту.

Общая сумма убытков от утраты, порчи или повреждения грузов может быть определена по данным статистической отчетности для всех предъявленных транспорту претензий грузовладельцев с выделением из них части претензий, принятых на ответственность транспорта и оплаченных им.

Повышение сохранности перевозимых грузов выражается обычно снижением их потерь (от утраты, порчи и повреждения) по сравнению с установленными нормативами естественной убыли, а также снижением убытков от уплаты штрафов грузовладельцам за допущенные транспортом несохранные перевозки. Нормы естественной убыли, утвержденные в Правилах перевозок грузов, отражают не все потери, а лишь ту их часть, которая зависит от естественных свойств грузов и за которую при соблюдении нормальных условий перевозок транспорт не несет материальной ответственности. Фактические потери, которые обычно выше нормативных, складываются из потерь по нормам естественной убыли грузов и их сверхнормативных потерь, ответственность за которые распределяется между грузовладельцами и транспортом.

Удельные относительные показатели потерь и убытков более сопостави-

мы и позволяют анализировать уровень сохранности при перевозке грузов разными способами с участием разных видов транспорта и для разных уровней управления. При наличии достоверной отчетности представляется возможным определять потери и убытки в масштабе всей транспортной системы (ТС) страны при перемещении грузов непосредственно от мест производства к местам потребления, включая хранение на складах транспорта и грузовладельцев. В последнем случае речь идет о сохранности как показателе качества транспортного обслуживания народного хозяйства всеми видами транспорта, входящими в ТС страны, и внутрипроизводственным транспортом.

Связь между объемом производства в экономике страны и показателем грузовых перевозок отражает **коэффициент перевозимости** продукции, который представляет собой отношение объема перевозок  $i$ -го груза к объему его производства в целом:

$$K_{\text{перев}} = \sum P_i / \sum Q_i ,$$

где  $\sum P_i$  – объем перевозок  $i$ -го груза т;

$\sum Q_i$  – объем производства  $i$ -го груза, т.

Коэффициент перевозимости, рассчитанный по данному виду транспорта, обычно меньше единицы, поскольку не все, что было произведено, поступает в перевозку. С другой стороны, если груз специфичен и перевозится несколько раз, коэффициент будет больше единицы. Если же определять этот коэффициент по всем видам транспорта страны, он будет значительно больше единицы, поскольку характерной особенностью является перевозка одного и того же груза различными видами транспорта.

В составе показателей, характеризующих качество выполненной работы, выделяют: коэффициент транспортности, коэффициент полезного действия и густоту перевозок.

**Коэффициент транспортности** продукции является следующим показателем качества и выражает отношение грузооборота  $i$ -го груза к объему его производства в целом:

$$K_{\text{тр}} = \sum Pl_i / \sum Q_i ,$$

где  $\sum Pl_i$  – грузооборот  $i$ -го груза, т·км.

Данный коэффициент рассчитывают и анализируют как для отдельных родов грузов, так и по самостоятельным видам транспорта. Чем выше значение коэффициента, тем больший объем перевозок и на более далекое расстояние приходится осуществлять транспорту.

Соотношение грузооборота нетто и брутто можно охарактеризовать с помощью **коэффициента полезного действия (КПД)** грузового железнодорожного

транспорта. Как КПД любой технической системы, он не превышает единицы:

$$\text{КПД}_{\text{ж.д.}} = \sum Pl_{\text{н}} / \sum Pl_{\text{бр}} < 1 .$$

Обратное соотношение показывает превышение общей работы транспорта над полезной работой и всегда больше единицы:

$$\xi_{\text{бр}} = \sum Pl_{\text{бр}} / \sum Pl_{\text{н}} > 1 .$$

Расчет и анализ качественного показателя "коэффициент полезного действия" для условной железной дороги приведен в таблице 4.12.

Таблица 4.12 – Анализ коэффициента полезного действия по грузовым перевозкам

№ п/п	Показатель	Величина показателя		Изменение показателя к 2006 г.	Процент изменения к 2006 г.
		2006 г.	2007 г.		
1	Грузооборот, млн т·км	31876	33358	1482	104,6
2	Тонно-километры брутто, млн	56995	59674	2679	104,7
3	Коэффициент полезного действия (стр.1/стр.2)	0,56	0,56	–	100

Как видно из таблицы 4.12, за анализируемый период коэффициент полезного действия по грузовым перевозкам остался неизменным. Однако если темпы роста тонно-километров брутто будут превышать темпы роста грузооборота, то на дороге может произойти снижение коэффициента полезного действия.

**Густота грузовых перевозок** – количество тонн груза, перевезенного через один километр транспортной сети за единицу времени, например, год. Этот показатель характеризует интенсивность грузового потока отдельных участков и подразделений железной дороги, поэтому часто называется **зонапряженностью**.

На железнодорожном участке густота грузовых перевозок определяется как сумма перевозок по направлениям "туда" и "обратно", т·км /км:

$$\Gamma_{\text{аб}} = \Gamma_{\text{аб}} + \Gamma_{\text{ба}} .$$

В свою очередь, густоту перевозок по направлениям рассчитывают на основании межстанционной корреспонденции грузов графическим или табличным способом. Графический способ наиболее нагляден, но может быть применим лишь на ограниченном полигоне сети железных дорог. Для его реализации на схему железной дороги наносят грузопотоки с развязкой их в

узлах с помощью специальных так называемых "шахматных" таблиц. Табличный способ используется более широко: это стандартные таблицы с тремя показателями в каждом направлении перевозок: густота на подходе к станции, прибытие грузов на станцию и отправление грузов со станции.

Среднюю густоту перевозок по направлению для отделения дороги или железной дороги в целом определяют как частное от деления грузооборота ( $\sum P_{i_n}$ ) на соответствующую эксплуатационную длину ( $L_n$ ), т·км /км:

$$\bar{G} = \sum P_{i_n} / L_n .$$

В таблице 4.13 дается пример анализа густоты грузовых перевозок по дороге.

Таблица 4.13 – Анализ густоты грузовых перевозок

№ п/п	Показатель	Период анализа			Изменение показателя		Процент изменения	
		2006 г.	2007 г.		к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
			план	отчет				
1	Эксплуатационная длина путей дороги, км	4476,3	4476,3	4476,3	–	–	100	100
2	Грузооборот, млн т·км	31876	33000	33358	358	1482	101,8	104,4
3	Густота, млн т·км/км (стр.2/стр.1)	7,12	7,37	7,45	0,08	0,33	101,1	104,6

На рассматриваемой дороге густота грузовых перевозок возросла на 4,6 %, т. е. каждый километр эксплуатационной длины используется более эффективно и интенсивно.

Кроме общей густоты перевозок всех грузов, определяют густоту перевозок важнейших из них: угля каменного, кокса каменноугольного, нефтяных грузов, руды всякой, черных металлов, лесных грузов, минеральных строительных материалов, химических и минеральных удобрений, хлебных и прочих грузов.

В целом качество выполнения грузовых перевозок можно характеризовать системой факторов, объединенных в несколько укрупненных групп. К первой группе отнесены факторы, характеризующие технологические условия перевозки: своевременность вывоза грузов в периоды, которая оценивается показателем "число вагонов и тонн, не погруженных по вине отправителя или дороги"; маршрутизация перевозок с мест погрузки грузов, уровень которой оценивается показателем "доля вагонов, отправленных в маршрутах, в общей погрузке грузов"; коэффициент использования грузоподъемной силы и вместимости вагонов; статическая нагрузка; продолжительность и скорость доставки грузов от мест погрузки до пункта назначения; дальность

перевозки груза от пункта отправления до станции назначения.

Вторая группа качественных показателей характеризует степень рациональности перевозки грузов: ритмичность погрузки и выгрузки грузов по периодам суток (в первой и второй половине), по декадам внутри месяца в сопоставлении с планом и договорными обязательствами между железной дорогой и организациями-грузовладельцами; тонны грузов неостребованных, досрочно выгруженных и бездокументных; кружные перевозки, степень отклонения (%) фактического пути следования груза от тарифного кратчайшего и от расстояния, предусмотренного схемой нормального грузопотока.

Третья группа качественных показателей характеризует коммерческую сторону грузовых перевозок: тонны грузов, багажа, испорченные и утраченные в пути и на складах станции; их стоимость, уплаченная грузовладельцам; штрафы, уплаченные за нарушение сроков доставки грузов и багажа; штрафы, уплаченные за невыполнение плана погрузки грузов и несвоевременную подачу вагонов под погрузку; наличие и динамику числа предъявленных грузовладельцами претензий за несохранность грузов и багажа и нарушение сроков их доставки; число вагонов, поврежденных при погрузке и выгрузке грузов, и суммы взысканных штрафов с виновных организаций; штрафы, полученные за неочистку вагонов после выгрузки грузов; штрафы, взысканные с грузовладельцев за сверхнормативный простой вагонов под грузовыми операциями на их подъездных путях.

Невыполнение плана погрузки и отправления грузов, задержка подвижного состава сверх установленных норм, полная утрата и порча грузов, нарушение сроков доставки и другие факторы отрицательно влияют на экономические показатели железных дорог и их организаций. В частности, сверхнормативный простой подвижного состава увеличивает рабочий парк вагонов, эксплуатационные расходы на его содержание, приводит к увеличению платы в бюджет за основные фонды, снижает прибыль и уровень рентабельности. Также отрицательно сказывается на конечных финансовых результатах дороги и отделения невыполнение плана общей погрузки и формирования маршрутов, так как при этом растут затраты, связанные с дополнительной регулировкой подвижного состава и ухудшением качественных показателей его использования.

Известно, что на некоторых отделениях дороги погрузка и перевозка грузов протекают неравномерно, с нарушением ритмичности как во времени (по периодам суток, дням недели, месяцам), так и по направлениям перевозки. Эти отклонения от нормального хода перевозочного процесса отрицательно влияют на использование подвижного состава, уровень производительности труда работников, использование бюджета рабочего времени и в конечном итоге – на эффективность перевозок.

В ходе анализа, рассчитав относительные величины – коэффициенты не-

равномерности и ритмичности работы, сопоставив их за несколько отчетных периодов, выявляют характер и тенденции изменения этих показателей, устраняют субъективные причины, вызвавшие нарушения ритмичности грузовой работы.

Отрицательно влияет на качество выполнения перевозок нерациональная их организация, т. е. различные отклонения от схем нормальных грузопотоков. Следует установить число и причины повторных, встречных, излишне дальних перевозок, переадресовок грузов в пути следования для исключения их при планировании перевозок на будущий период.

Существенное значение для оценки качества грузовых перевозок имеет анализ третьей группы факторов. При анализе следует выявить подобные нарушения и суммы штрафов за них, а также оценить их влияние на финансовый результат (прибыль) от перевозок.

#### 4.5 Оценка показателей, характеризующих качество перевозок и выполненной работы по пассажирским перевозкам

Развитие конкуренции между видами транспорта на рынке транспортных услуг населению требует дальнейшего повышения качества обслуживания пассажиров на железной дороге. Неценовые факторы, определяющие потребительские предпочтения в отношении того или иного вида транспорта, имеют большую значимость. Например, по данным социологического обследования пассажиры считают очень важными качественными характеристиками безопасность транспорта, личную безопасность от посягательств криминальных элементов, наличие необходимого уровня комфорта и сервиса, скорость передвижения, удобство расписания.

Объемы пассажирских перевозок обуславливаются численностью и транспортной подвижностью населения. Число поездок или пассажиро-километров, приходящихся на одного жителя в год, называется *коэффициентом транспортной подвижности*. Динамика показателей транспортной подвижности отражает изменение объема пассажирских перевозок в стране и уровень материального благосостояния людей, а также материально-технической базы транспорта.

При равном числе поездок подвижность выше у тех, кто совершает более дальние поездки. Следовательно, выполненные транспортом пассажиро-километры, приходящиеся в среднем на одного жителя, являются более обобщенным показателем транспортной подвижности населения. В этом показателе находят отражение как объем транспортной работы, так и денежные расходы населения на транспорт. Транспортная подвижность определяется в целом и по отдельным видам транспорта. Рассчитывают также показатель *“транспортной подвижности населения различных регионов страны и социальных групп, городских и сельских жителей”*. Этот показатель широко

используется при перспективном планировании пассажирских перевозок. Особенно велика его роль при разработке перспективных планов, в которых объем перевозок рассчитывается, в основном, в зависимости от подвижности населения.

К основным факторам, определяющим подвижность населения, относятся: численность населения страны и тенденции ее изменения, уровень материального благосостояния людей, характер размещения населения по экономическим районам, областям и населенным пунктам, уровень состояния санаторно-курортной сети, уровень развития различных видов пассажирского транспорта, величина тарифов на перевозки и др.

Факторы, влияющие на транспортную подвижность населения, тесно связаны между собой. Так, рост доходов населения стимулирует развитие санаторно-курортной сети, туризма. Увеличение населения в тех или иных районах страны обуславливает развитие путей сообщения. Следует отметить, что не всегда положительная динамика факторов способствует повышению подвижности населения. Например, улучшение снабжения населения в регионах, развитие местных баз отдыха, санаториев приводят к сокращению данного показателя.

Анализ подвижности населения приведен в таблицах 4.14 и 4.15.

Таблица 4.14 – Анализ подвижности населения, число отправлений на 1 жителя в год

№ п/п	Показатель	Величина показателя		Изменение показателя к 2006 г.	Процент изменения к 2006 г.
		2006 г.	2007 г.		
1	Отправленные пассажиры, тыс. чел.	70388,9	69593,9	-795	98,8
2	Население, млн чел.	10,3	10,3	–	100
3	Подвижность населения, отпр. пас./чел. (стр.1 / стр.2)	6,83	6,76	-0,07	98,8

Таблица 4.15 – Анализ подвижности населения, пассажиро-километров на 1 жителя в год

№ п/п	Показатель	Величина показателя		Изменение показателя к 2006 г.	Процент изменения к 2006 г.
		2006 г.	2007 г.		
1	Пассажиро-километры, млн	5127	5046	-81	98,4
2	Население, млн чел.	10,3	10,3	–	100
3	Подвижность населения, пас. км/чел. (стр.1 / стр.2)	497,8	489,9	-7,9	98,4

**Густота пассажирских перевозок** характеризуется отношением пассажирооборота на соответствующую эксплуатационную длину, пас•км/км,

$$\bar{\Gamma}_n = \sum A_l / L_n .$$

В таблице 4.16 показана динамика показателя "густоты" на условной железной дороге.

Таблица 4.16 – Анализ густоты пассажирских перевозок

№ п/п	Показатель	Период анализа			Изменения показателя		Процент изменения	
		2006 г.	2007 г.		к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
			план	отчет				
1	Эксплуатационная длина путей дороги, км	4476,3	4476,3	4476,3	–	–	100	100
2	Пассажирооборот, млн пас•км	5127	4922	5046	124	-81	102,5	98,4
3	Густота, млн пас•км/км (стр.2/стр.1)	1,15	1,10	1,13	0,03	-0,02	102,6	98,3

Как видно из таблицы 4.16, густота пассажирских перевозок снижается, основной причиной является снижение пассажирооборота.

За последние годы на железнодорожном транспорте, наряду с развитием традиционных видов услуг (оформление и доставка проездных документов, услуги носильщиков, комнаты отдыха транзитных пассажиров, матери и ребенка, камеры хранения и другие), создаются сервис-центры.

Основными направлениями этого вида деятельности являются предоставление широкого диапазона услуг и обеспечение запросов платежеспособной части населения. Сервис-центры предоставляют возможность не только приобрести билет на поезд, но и организуют туристские перевозки, бронируют места в гостиницах, предлагают билеты в театры, услуги юридической и нотариальной служб, междугородной телефонной связи, такси, ксерокопирования документов и т. п.

Железнодорожной дорогой постоянно проводится работа по повышению качества обслуживания пассажиров в пути следования. Одним из путей решения этой проблемы является формирование фирменных поездов, состоящих из вагонов последних лет постройки, отвечающих современным требованиям комфорта и надежности, снабженных съемным инвентарем и постельными принадлежностями повышенного качества.

Оформление внутреннего интерьера этих вагонов создает атмосферу домашнего уюта. Тщательный подбор на конкурсной основе поездных бригад из числа лучших работников транспорта, увеличение видов предоставляемых в пути следования услуг позволяет значительно улучшить условия проезда и повысить уровень обслуживания пассажиров в таких поездах. В этих поездах пассажирам предлагается расширенный ассортимент продуктов, периодической печати и художественной литературы, предметов гигиены и сопутствующих товаров. Пассажирам также предоставляется возможность заказать завтраки и горячие обеды из вагона-ресторана с доставкой на место в вагон.

## 5 АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ЕЕ ОТДЕЛЕНИЙ

### 5.1 Цель, задачи и последовательность проведения анализа

Эксплуатационная работа железной дороги и ее отделений характеризует количество и качество работы, выполненной подвижным составом при перевозке грузов и пассажиров. Основу технологического процесса железной дороги составляет работа тяговой силы локомотивов по перемещению составов вагонов (поездов) по участкам железной дороги. Именно от качественного и рационального использования вагонов и локомотивов во многом зависят эффективность выполнения железной дорогой перевозок грузов и пассажиров, а также финансовый результат хозяйственной деятельности железной дороги. С работой подвижного состава связано более 50 % всех эксплуатационных расходов железной дороги, а в стоимости основных средств они составляют более 30 %.

Эксплуатационная работа регламентируется рядом важнейших документов, имеющих единое для всей железнодорожной сети значение. К этим документам относятся:

- Устав железной дороги – законодательный акт, регулирующий взаимодействие железной дороги и клиентуры при выполнении перевозок. Он определяет порядок выполнения перевозок, права, обязанности и ответственность железной дороги, организаций и лиц, пользующихся железнодорожным транспортом;

- Правила технической эксплуатации (ПТЭ) железных дорог, устанавливающие систему организации движения поездов, требования к подвижному составу, сооружениям и устройствам, порядок работы железной дороги и ее персонала;

- график движения поездов, увязывающий работу и определяющий загрузку всех подразделений железнодорожного транспорта, занятых эксплуатационной работой;

- план формирования поездов, представляющий собой систему организации вагонопотоков. Он определяет объем работы станций по формированию и расформированию поездов, формирование поездов маршрутами без переработки на технических станциях и распределение маневровой работы между сортировочными станциями;

- система комплексного регулирования парка грузовых вагонов, которая определяет задания по ежесуточной сдаче груженых и порожних вагонов по

стыковым пунктам дороги и своевременный подвод порожних вагонов к местам погрузки по кратчайшим маршрутам. В настоящее время введены также соглашения, регламентирующие использование парка грузовых вагонов странами – участниками Содружества;

- единые технологические процессы работы станций и подъездных путей, органически увязывающие производственную деятельность станций и подъездных путей обслуживаемых организаций;

- единые технологические процессы работы железнодорожных станций, морских и речных портов, автомобильных транспортных организаций и работы транспорта в пунктах перевалки грузов и пересадки пассажиров.

Вместе с тем, эксплуатационная работа на каждом отделении железной дороги имеет свои специфические особенности, обусловленные природными и климатическими условиями; объемом и структурой перевозимых грузов и пассажиров, распределением их по направлениям и во времени; количеством главных путей на перегонах; размещением сортировочных и технических станций; средствами автоматики, телемеханики и связи; мощностью верхнего строения пути и другими факторами. На ряде отделений железной дороги погрузка значительно превышает выгрузку, поэтому основное внимание уделяется организации грузовой работы и формированию поездов.

На отделениях дороги, где выгрузка превышает погрузку, большее место занимает организация выгрузки и возврата порожняка в пункты погрузки. Ряд отделений дороги имеет значительный объем транзитных перевозок, для которых большое значение имеет обеспечение повышенной скорости движения поездов.

Эксплуатационная работа железной дороги имеет ряд существенных особенностей, отражающих специфику транспорта как материальной инфраструктуры. Одна из них состоит в том, что в производственном цикле участвуют несколько отделений (структурных подразделений) железной дороги. На первый взгляд, кажется, что в этом нет ничего специфического. Многие виды промышленной продукции также последовательно обрабатываются несколькими организациями. Но в отличие от промышленности, на железной дороге от одной организации другой переходят не только предметы труда (грузы), но и средства труда (вагоны и локомотивы). Локомотивы закреплены за определенными депо, куда, как правило, и возвращаются, а вагоны обращаются по всей сети железной дороги. Этой особенностью обусловлено наличие в эксплуатационной работе железной дороги специфической области деятельности – регулирование вагонных парков.

В основе организации эксплуатационной работы лежит план-прогноз по объему перевозок. Количество следующих по участкам сети поездов и их направление зависят от размещения пунктов погрузки грузов и грузовых потоков. Структура перевозимых грузов и пассажиров определяет типы подвижного состава, а размеры и направление потоков грузов и пассажиров –

объем работы станций, депо, вокзалов, количество вагонов, подлежащих переработке и сдаче на другие отделения и дороги.

Эксплуатационная работа на каждом отделении железной дороги имеет присущие им особенности. Локомотивы приписаны к конкретному депо и, соответственно, относятся к определенным отделениям и дорогам, но плечи работы локомотивов часто не совпадают с границами дорог. Существуют так называемые "заезды" локомотивов на другие дороги, что создает определенные проблемы с оценкой расходов, связанных с работой локомотивов и компенсацией этих расходов.

Грузовые вагоны свободно обращаются по сети дорог, в связи с чем существует централизованное регулирование работы парка грузовых вагонов.

Целью анализа эксплуатационной работы является поиск путей оптимизации использования вагонного и локомотивного парков. Использование подвижного состава характеризуется определенной системой показателей, в составе которой показатели количества выполненной работы (объемные) и показатели качества использования (рисунок 5.1).

Объемные показатели эксплуатационной работы можно подразделить на три группы: показатели, отражающие выполненные циклы работы; пробеги подвижного состава; затраты времени вагонами и локомотивами.

К показателям первой группы относят: число погруженных вагонов, количество принятых вагонов от соседних дорог и отделений и сдачи их на другие дороги (отделения). Сумма погруженных и принятых от соседних дорог или отделений груженых вагонов характеризует работу дороги или отделения. Работа станций определяется не только числом погруженных вагонов, но и числом выгруженных и переработанных транзитных вагонов.

К показателям второй группы относят пробеги вагонов и локомотивов. Пробег вагонов измеряется вагоно-километрами и подразделяется по видам движения, типам вагонов и состоянию (груженое, порожнее). Это – один из важнейших показателей, определяющих расходы вагонного хозяйства на перевозки. Пробег локомотивов исчисляют в локомотиво-километрах. Подразделяется он по роду тяги, виду движения и выполняемой работе. Для характеристики работы локомотивов применяют показатель *тонно-километры брутто*, определяемый по виду движения и роду тяги. Так же, как самостоятельный количественный показатель, рассчитывают *поездо-километры*.

К показателям третьей группы относят вагоно-часы и локомотиво-часы, по которым определяют потребные парки вагонов и локомотивов. Рассчитывают эти показатели по виду движения, роду тяги и элементам перевозочного процесса.

На объемные показатели эксплуатационной работы влияют размеры и характер перевозочной работы, а также уровень эксплуатационной работы, характеризующийся качественными показателями использования подвижного состава.

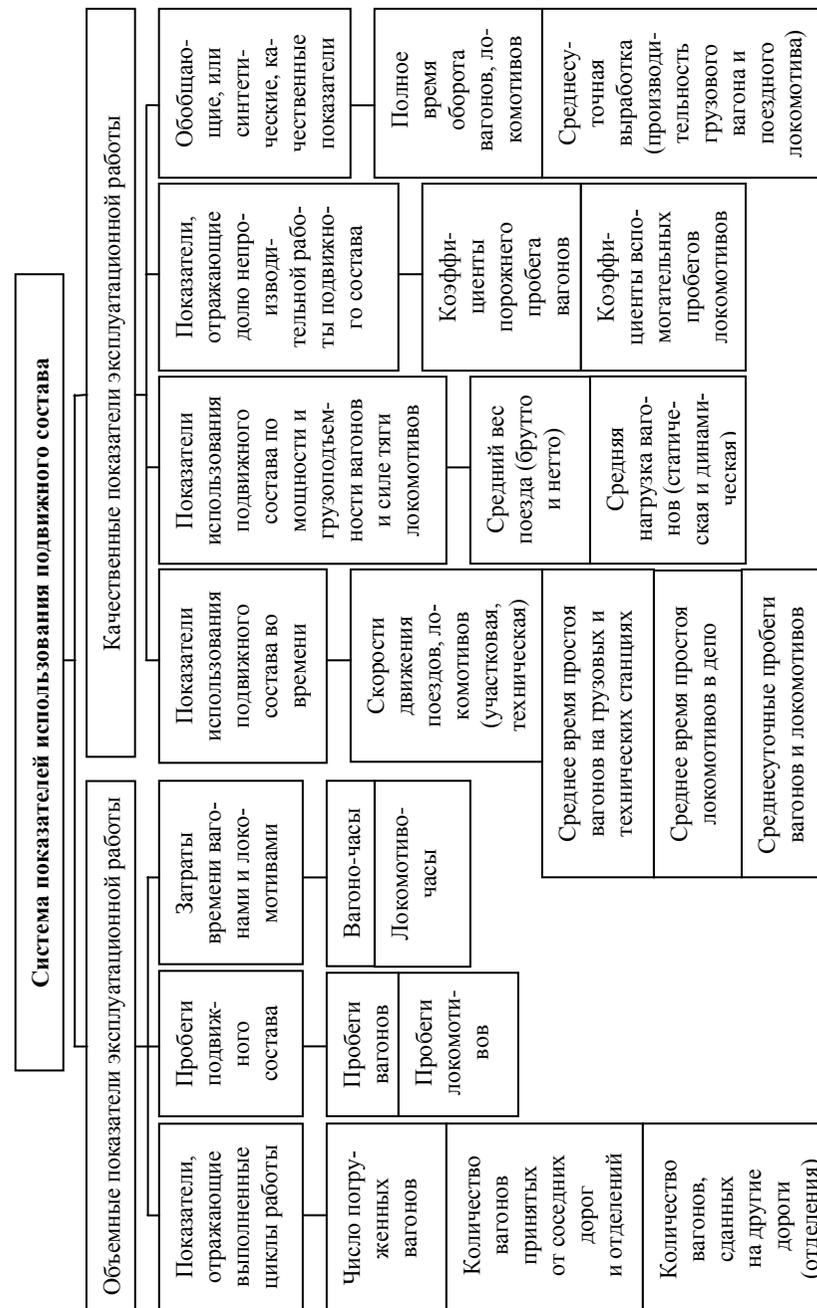


Рисунок 5.1 – Система показателей использования подвижного состава

Качественные показатели эксплуатационной работы отражают уровень организации труда коллективов, технологические параметры производства, а также технические и управленческие характеристики, степень освоения научно-технического прогресса. Их можно подразделить на следующие группы:

1) показатели использования подвижного состава по мощности и грузо-подъемности вагонов и силе тяги локомотивов:

- средний вес поезда (брутто и нетто);
- средняя нагрузка вагонов (статическая и динамическая);

2) показатели использования подвижного состава во времени:

- скорости движения поездов, локомотивов (участковая, техническая);
- среднее время простоя вагонов на грузовых и технических станциях;
- среднее время простоя локомотивов в депо;
- среднесуточные пробеги вагонов и локомотивов;

3) показатели, отражающие долю непроизводительной работы подвижного состава:

- коэффициенты порожнего пробега вагонов;
- ряд коэффициентов вспомогательного пробега локомотивов (одиночное следование, простой);

4) обобщающие, или синтетические, качественные показатели:

- полное время оборота вагонов, локомотивов;
- среднесуточная выработка (производительность грузового вагона и поездного локомотива).

Эти показатели отражают качество всей эксплуатационной работы. Следует отметить, что качественные и количественные показатели использования подвижного состава образуют единую систему и могут быть рассчитаны и проверены с помощью формул и соотношений. Различают два вида формул:

- объемные, в которых уровень качества оценивается через объемы работы с использованием норм эксплуатации;
- аналитические, где показатель получается через другие качественные показатели.

Последовательность выполнения анализа эксплуатационной работы показана на рисунок 5.2.

Результатом выполненного анализа работы подвижного состава должны быть конкретные рекомендации по изменению экономической политики железной дороги, связанные, прежде всего, с изменениями в организации и технологии выполнения перевозочного процесса, а также с инвестициями в ту или иную отрасль железнодорожного транспорта.

Именно на результатах анализа основывается разработка плана работы подвижного состава на предстоящий период.

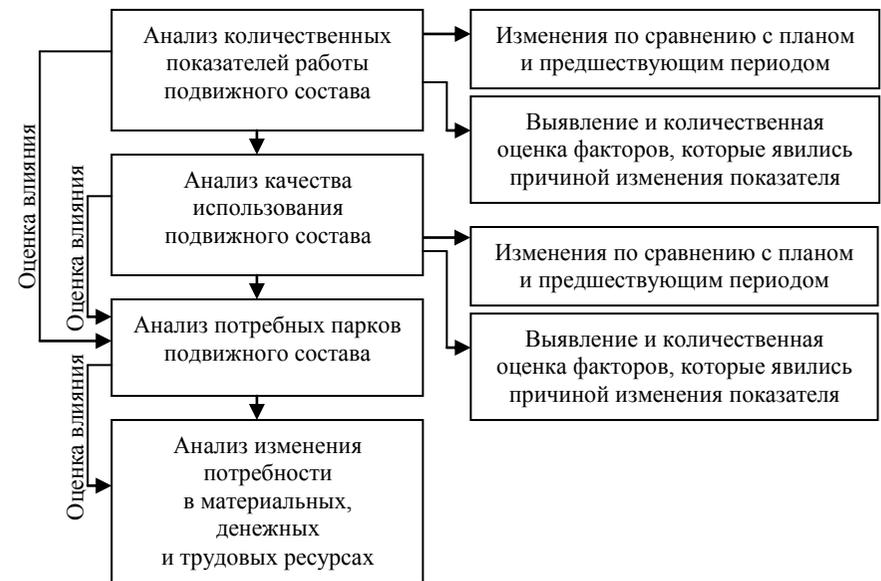


Рисунок 5.2 – Последовательность анализа

План-прогноз эксплуатационной работы представляет собой часть общего плана-прогноза работы железнодорожного транспорта. Его задачей является определение объема работы подвижного состава, парков вагонов, локомотивов, мотор-вагонных поездов, необходимых для освоения намеченных грузооборота и пассажирооборота, при наиболее рациональном использовании технических средств транспорта, максимальной производительности труда и наименьших издержках.

План-прогноз работы подвижного состава разрабатывается отдельно для грузового, хозяйственного и пассажирского движения и по видам тяги.

План-прогноз работы подвижного состава тесно связан со всеми другими разделами плана железнодорожного транспорта. Связь с планом перевозок выражается в том, что именно он – основа определения объема работы подвижного состава. Вместе с тем, после расчета потребной пропускной способности и проверки соответствия ее наличной пропускной способности возможны некоторые изменения запланированных грузовых потоков для разгрузки перегруженных участков.

План-прогноз работы подвижного состава является исходной базой для нормирования потребности в ремонте подвижного состава и капитальных вложений в модернизацию технических средств железнодорожного транс-

порта, направляемых на обеспечение необходимой пропускной и провозной способности, а также для определения потребной численности работников, расходов на топливо, энергию, материалы и др.

Важное значение при разработке плана работы подвижного состава имеет применение прогрессивных технических норм его использования.

## 5.2 Анализ количественных и качественных показателей работы локомотивов

Работа локомотивов в перевозочном процессе характеризуется системой количественных и качественных показателей, сгруппированных по определенным признакам, приведенным на рисунке 5.1.

На первом этапе анализу подвергаются количественные показатели, характеризующие объем выполненной работы, пробеги и затраты времени локомотивами отдельно по видам перевозок (грузовые и пассажирские) и видам тяги (электрическая и дизельная).

В таблице 5.1 дан пример анализа количественных показателей работы локомотивов в грузовом движении. Как видно, в рассматриваемом примере количественные показатели работы локомотивов имеют тенденцию к увеличению. Аналогичный анализ осуществляется и по работе локомотивов в пассажирском движении, при этом выделяют дополнительно работу дизель- и электропоездов в пригородном сообщении.

Основными причинными факторами, оказывающими влияние на изменение количественных показателей работы локомотивов, являются: изменение объема грузовых и пассажирских перевозок и качественных показателей использования локомотивного парка.

Как правило, при увеличении объема перевозок возрастает и объем работы, выполняемой локомотивным парком. Однако может произойти и обратное, т. е. при увеличении объема перевозок отмечается снижение величины работы локомотивного парка, при этом главной причиной такой положительной тенденции является повышение качества использования локомотивов (электропоездов, тепловозов).

Поэтому следующим этапом аналитической работы является анализ качественных показателей использования локомотивов. Анализ использования локомотивного парка делается отдельно по каждому виду тяги, используемому в грузовом и пассажирском движении.

Качественными называются показатели, характеризующие либо условия, либо качество работы локомотивов. Их можно классифицировать по следующим группам:

- показатели использования локомотивов по мощности (ИМ);
- показатели использования локомотивов во времени (ИВ);
- показатели непроизводительной работы (НР);
- обобщающие качественные показатели (ОКП).

Таблица 5.1 – Анализ количественных показателей работы локомотивов в грузовом движении

2006 г.	2007 г.				Абсолютное изменение				Темп изменения, %				
	Тепловозная тяга (ТТ)	План		Отчет		к плану		к 2006 г.		к плану		к 2006 г.	
		ТТ	ЭТ	ТТ	ЭТ	ТТ	ЭТ	ТТ	ЭТ	ТТ	ЭТ	ТТ	ЭТ
50345	52900	6850	52815	6859	-85	9	2470	209	99,84	100,13	104,91	103,14	
24018	25652	2539	24919	2556	-733	17	901	70	97,14	100,67	103,75	102,82	
22398	23490	2320	22980	2332	-510	12	582	80	97,83	100,52	102,60	103,55	
3840	4200	414	4400	430	200	16	560	10	104,76	103,86	114,58	102,38	
20178	21452	2125	20519	2126	-933	1	341	60	95,65	100,05	101,69	102,90	
772,0	804,0	69,0	803,5	71,1	-0,5	2,1	31,5	2,7	99,94	103,04	104,08	103,95	

Показатель	Тонно-километры брутто, млн	Локомотиво-километры общие, тыс.	Локомотиво-километры линейные, тыс.	Локомотиво-километры вспомогательного общего пробега, тыс.	Локомотиво-километры во главе поездов, тыс.	Локомотиво-часы, тыс.
------------	-----------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	--	---	-----------------------

С помощью качественных показателей все объемные показатели связаны между собой и объединены в стройную систему. Поэтому большинство качественных показателей могут быть определены как через количественные, так и через другие качественные показатели (по аналитическим формулам). Это позволяет осуществлять взаимопроверку показателей плана работы подвижного состава.

Основные показатели, характеризующие качество использования локомотивов, приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Качественные показатели использования локомотивов

Показатель	Единица измерения	Классификационная группа	Формула расчета
Масса поезда брутто	т	ИМ	$Q_{бр} = \frac{\sum Pl_{бр}}{\sum NS}$
Среднесуточный пробег поездного локомотива	км	ИВ	$S_{л} = \frac{\sum MS_{л}}{365 M_{э}}$
Среднее время оборота локомотива	ч	ОКП	$O_{л} = \frac{\sum Mt_{сут}}{N_{пар}^{сут}}$
Суточная производительность локомотива	т·км брутто	ОКП	$P_{л} = \frac{\sum Pl_{бр}}{365 M_{э}}$ или по аналитической формуле $P_{л} = Q_{бр} \cdot S_{л} (1 - \beta') = \frac{Q_{бр} \cdot S_{л}}{1 + \beta''}$

Условные обозначения, используемые в таблице 5.2:

$\sum NS$  – поезд-километры (или локомотиво-километры во главе поездов);

$\sum MS_{л}$  – локомотиво-километры линейного пробега;

$M_{э}$  – эксплуатируемый парк локомотивов;

$\sum Mt_{сут}$  – локомотиво-часы за сутки;

$N_{пар}^{сут}$  – суточные размеры движения в парах поездов;

$\beta'$  – доля вспомогательного линейного пробега в общей величине;

$\beta''$  – отношение вспомогательного линейного пробега к пробегу локомотивов во главе поездов.

Анализ качественных показателей использования подвижного состава можно осуществлять по двум вариантам:

1) первоначально анализируются показатели использования подвижного состава частные (по мощности, времени и непроизводительной работе), а затем обобщающий, с оценкой влияния частных факторов на обобщающий качественный показатель, т. е. схема анализа: "от частного к общему";

2) первоначально оценивается и анализируется качество использования подвижного состава при помощи обобщающего показателя, а затем детально анализируются факторы, оказывающие на него влияние (частные качественные показатели), т. е. схема анализа: "от общего к частному".

При анализе качества использования локомотивного парка воспользуемся второй схемой анализа: "от общего к частному".

Обобщающим качественным показателем использования локомотивов является его суточная производительность, которая характеризует работу в тонно-километрах брутто, выполненную за сутки локомотивом эксплуатируемого парка.

Анализ качества использования локомотивного парка начинают с определения абсолютного изменения показателя производительности локомотива  $\Delta P_{л}$ :

$$\Delta P_{л} = P_{л}^t - P_{л}^{t-1},$$

где  $P_{л}^t$  и  $P_{л}^{t-1}$  – производительность локомотива соответственно отчетная и плановая (или по отчету за предыдущий период).

Наличие положительного или отрицательного абсолютного изменения производительности локомотива указывает на улучшение или ухудшение использования эксплуатируемого парка.

Последующий факторный анализ позволяет установить причины изменения качества использования локомотивов.

В качестве факторной модели используется следующая формула:

$$P_{л} = Q_{бр} S_{л} (1 - \beta').$$

Изменение производительности локомотива (согласно факторной модели) происходит под влиянием таких факторов, как вес поезда, среднесуточный пробег и доля вспомогательного пробега.

Оценка влияния каждого фактора осуществляется следующим образом:

масса поезда брутто

$$\Delta\Pi_{л(Q_{бр})} = (Q_{бр}^t - Q_{бр}^{t-1})S_{л}^{t-1}(1 - \beta^{t-1});$$

среднесуточный пробег

$$\Delta\Pi_{л(S_{л})} = Q_{бр}^t(S_{л}^t - S_{л}^{t-1})(1 - \beta^{t-1});$$

доля вспомогательного пробега

$$\Delta\Pi_{л(\beta)} = Q_{бр}^t S_{л}^t (\beta^{t-1} - \beta^t).$$

Факторный анализ производительности локомотива представлен в таблице 5.3. Как видно из этой таблицы, абсолютное изменение производительности локомотива за анализируемый период составило +6722 т·км брутто. Наиболее значительное влияние на рост показателя (+7660,8 т·км брутто) оказало увеличение среднесуточного пробега локомотива на 4 км. Отрицательное влияние на производительность локомотива оказал рост вспомогательного пробега на 0,02, при этом снижение результативного показателя составило 3853,2 т·км брутто. Результаты этого анализа должны быть использованы работниками дороги для разработки мероприятий по улучшению использования локомотивов во времени.

Каждый качественный показатель, определяющий величину производительности локомотива, в свою очередь, зависит от целого ряда факторов. Последующий их детальный анализ позволит выявить причину изменения каждого фактора.

Таблица 5.3 – Расчет влияния частных качественных показателей на изменение производительности локомотива

Оцениваемый показатель	Значение показателя		Изменение производительности локомотива под влиянием анализируемого показателя, т·км брутто	Доля показателя в абсолютном изменении производительности локомотива, %
	по плану (или по отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый период		
Масса поезда брутто, т	2236,9	2280,0	2280,0·80,5·0,84 – 2236,9·80,5·0,84 = 154173,6 – 151259,2 = + 2914,4 т·км брутто	20,2
Среднесуточный пробег локомотива, км	80,5	84,5	2280,0·84,5·0,84 – 154173,6 = 161834,4 – 154173,6 =	53,1

			= + 7660,8 т·км брутто	
Доля вспомогательного пробега локомотива	0,16	0,18	2280,0·84,5·0,82 – 161834,4 = 157981,2 – 161834,4 = - 3853,2 т·км брутто	26,7

Изменение показателя *масса поезда брутто* увязывается с определяющими его факторами: нагрузкой груженого вагона, числом вагонов в поезде, долей порожних вагонов и массой тары вагона. Большое влияние на повышение средней массы поезда оказывает формирование и вождение тяжеловесных поездов. Необходимость формирования тяжеловесных поездов в каждом конкретном случае должна быть экономически обоснована.

При исследовании показателей, определяющих среднесуточный пробег, большое значение имеет анализ изменения соотношения времени нахождения локомотивов в движении с временем всех видов простоя. Сравнение фактических затрат времени в движении и в простоях с плановыми или с данными за предшествующий период позволит установить степень изменения использования локомотивов во времени.

Для анализа доли вспомогательного пробега необходимо его предварительно расчленить на составляющие: одиночный пробег, двойная тяга, подталкивание. Последующий детальный анализ причин, вызывающих наличие вспомогательной работы локомотивов, должен способствовать ее возможному сокращению.

### 5.3 Анализ количественных и качественных показателей использования вагонов

Использование вагонов в перевозочном процессе можно оценить с количественной и качественной сторон. Основными количественными показателями, характеризующими всю выполненную работу вагонами в общем технологическом процессе перевозок, являются вагоно-километры и вагоно-часы.

Анализ количественных показателей использования вагонного парка позволяет установить происходящие изменения и дать оценку формирующихся тенденций в использовании вагонов.

Использование вагонов в грузовых и пассажирских перевозках оценивается отдельно, так как есть технологические особенности осуществления разных видов перевозок и есть особенности в типах вагонов, предназначенных только для перевозки грузов и только для перевозки пассажиров.

В таблице 5.4 приведен пример анализа количественных показателей ис-

пользования вагонов грузового и пассажирского парков.

Данные таблицы 5.4 позволяют установить, какие изменения произошли с вагоно-километрами и вагоно-часами за период 2006–2007 гг., а также оценить выполнение плановых заданий. Следует отметить, что по грузовым вагонам в составе вагоно-километров выделяют следующие виды пробегов: общий, порожний и груженный.

Таблица 5.4 – Анализ количественных показателей использования вагонов

№ п/п	Показатель	Период анализа			Изменения показателя		Процент изменения	
		2006 г.	2007 г.		к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
			план	отчет				
<i>Вагоны грузового парка</i>								
1	Вагоно-километры, млн							
1.1	общие	818,5	857,0	857,5	0,5	39,0	100,1	104,8
1.2	груженные	573,0	592,0	591,7	- 0,3	18,7	99,9	103,3
1.3	порожние	245,5	265,0	265,8	0,8	20,3	100,3	108,3
2	Вагоно-часы, млн	24,8	25,9	26,0	0,1	1,2	100,4	104,8
<i>Вагоны пассажирского парка</i>								
1	Вагоно-километры, млн	81,2	80,0	79,6	- 1,2	- 1,6	99,5	98,0
2	Вагоно-часы, млн	1,8	1,7	1,7	-	- 0,1	100,0	94,4

Вагоно-километры общие есть сумма вагоно-километров груженных и порожних. Соотношение порожнего и груженого пробега позволяет оценить полезную и непроизводительную работу, выполненную вагонами грузового парка. Так, на рассматриваемой дороге темп роста вагоно-километров порожних превышает темп роста груженных. Для детального исследования причин более стремительного роста непроизводительного пробега грузовых вагонов анализу подвергается выполнение пробега по их основным типам: крытые, полувагоны, платформы и цистерны и т. д.

Сам по себе анализ количественных показателей использования вагонного парка не позволяет сделать глубоких и серьезных выводов о работе подвижного состава. Причиной тому является необходимость увязки вышеприведенного анализа с анализом объемов перевозок и качественных показателей ис-

пользования вагонов.

Качественные показатели использования грузовых вагонов классифицируют по следующим группам:

- использование по грузоподъемности (ИГ);
- использование во времени (ИВ);
- непроизводительной работы (НР);
- обобщающие (ОКП).

Основные показатели, характеризующие качество использования грузовых вагонов, приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Качественные показатели использования грузовых вагонов

Показатель	Единица измерения	Классификационная группа	Формула расчета
Средняя динамическая нагрузка груженого вагона	т	ИГ	$P_{гр} = \frac{\sum Pl_n}{\sum nS_{гр}}$
Средняя динамическая нагрузка вагона рабочего парка	т	ИГ	$P_{раб} = \frac{\sum Pl_n}{\sum nS_{общ}}$
Средний вес вагона брутто	т	ИГ	$q_{бр} = \frac{\sum Pl_{бр}}{\sum nS_{общ}}$
Средняя участковая скорость	км/ч	ИВ	$v_{уч} = \frac{\sum NS}{\sum Nt_n}$
Процент порожнего пробега к груженому	%	НР	$\alpha_{пор}^{гр} = \frac{\sum nS_{пор}}{\sum nS_{гр}} \cdot 100$ $\alpha_{пор}^{гр} = \frac{1}{1 - \alpha_{пор}^{общ}}$

Полное время оборота вагона	сут	ИВ	$O_v = \frac{n_{\text{раб}} \cdot 365}{U_{\text{погр}} + U_{\text{пр.гр}}}$ или по аналитической формуле $O_v = \frac{l_{\text{п}}}{v_{\text{т}}} + l_{\text{п}} \left( \frac{1}{v_{\text{уч}}} - \frac{1}{v_{\text{т}}} \right) + T_{\text{тех}} + k_{\text{м}} \bar{t}_{\text{гр}}$
Средняя техническая скорость	км/ч	ИВ	$v_{\text{т}} = \frac{\sum NS}{\sum Nt_{\text{дв}}}$
Время нахождения вагонов в движении за оборотом	ч	ИВ	$T_{\text{дв}} = \frac{l_{\text{п}}}{v_{\text{т}}}$

Окончание таблицы 5.5

Показатель	Единица измерения	Классификационная группа	Формула расчета
Время нахождения вагона на промежуточных станциях	ч	ИВ	$T_{\text{прст}} = \frac{l_{\text{п}}}{v_{\text{уч}}} - \frac{l_{\text{п}}}{v_{\text{т}}}$
Время нахождения вагона под грузовыми операциями за оборот	ч	ИВ	$T_{\text{гр}} = \bar{t}_{\text{гр}} k_{\text{м}}$
Время нахождения вагонов на технических станциях за оборот	ч	ИВ	$T_{\text{тех}} = \frac{l_{\text{п}}}{L_{\text{в}}} \bar{t}_{\text{тех}}$
Среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией	ч	ИВ	$\bar{t}_{\text{гр}} = \frac{\sum nt_{\text{гр}}}{\sum U_{\text{погр}} + \sum U_{\text{пр.гр}}}$

Среднесуточный пробег вагона	км	ИВ	$S_{\text{с}} = \frac{\sum nS_{\text{ср}} + \sum nS_{\text{пор}}}{365n_{\text{раб}}}$
Суточная производительность (выработка) вагона рабочего парка	т·км нетто	ОКП	$\Pi_{\text{в}} = \frac{\sum Pl_{\text{н}}}{365n_{\text{раб}}}$ или по аналитической формуле: $\Pi_{\text{в}} = \frac{p_{\text{гр}} S_{\text{в}}}{1 + \alpha_{\text{пор}}^{\text{гр}}} = p_{\text{гр}} S_{\text{в}} (1 - \alpha_{\text{пор}}^{\text{общ}})$

Условные обозначения, используемые в таблице 5.5:

$\sum Pl_{\text{н}}$  – грузооборот, т·км нетто;

$\sum Pl_{\text{бр}}$  – т·км брутто;

$\sum nS_{\text{гр}}$  – груженный пробег, ваг·км;

$\sum nS_{\text{общ}}$  – общий пробег, ваг·км;

$\sum nS_{\text{пор}}$  – порожний пробег вагонов;

$n_{\text{раб}}$  – рабочий парк грузовых вагонов;

$U_{\text{погр}} + U_{\text{пр.гр}}$  – работа дороги, ваг. (погрузка + прием груженных);

$l_{\text{п}}$  – полный рейс вагона, км;

$v_{\text{уч}}, v_{\text{т}}$  – участковая и техническая скорости, км/ч;

$T_{\text{тех}}$  – время нахождения вагона на технических станциях, ч;

$\bar{t}_{\text{гр}}$  – среднее время простоя вагона под одной грузовой операцией, ч;

$k_{\text{м}}$  – коэффициент местной работы, характеризующий количество грузовых операций за время оборота вагона.

Анализ качественных показателей использования вагонов грузового парка произведем по схеме: "от частного к общему".

*Динамическая нагрузка* – показатель, который в среднем характеризует использование грузоподъемности вагона с учетом расстояния, на которое совершается перевозка. Он зависит от следующих факторов: массы груза в вагонах, загруженных на полигоне дороги; массы груза в вагонах, которые поступили в груженом состоянии с соседних дорог; протяженности рейса. На практике от работников дороги зависит только фактор изменения массы груза в вагонах, загруженных на ее полигоне.

Масса груза в вагоне, загруженном на дороге, характеризует его *статическую нагрузку*.

Изменение показателя статической нагрузки рассматривается в среднем для всех видов грузов и по каждому в отдельности. При анализе прежде всего устанавливаются абсолютное отклонение от плановой нагрузки, далее – изменение структуры погрузки по родам груза.

Расчет средней статической нагрузки по дороге можно представить следующим образом:

$$\bar{P}_{ст} = \gamma_1 P_1 + \gamma_2 P_2 + \dots + \gamma_i P_i$$

где  $P_1, \dots, P_i$  – статическая нагрузка вагона, загруженного соответствующим видом груза, т;

$\gamma_1, \dots, \gamma_i$  – доля каждого вида груза в общей погрузке дороги.

Абсолютное изменение средней статической нагрузки по дороге ( $\Delta \bar{P}_{ст} = \bar{P}_{ст}^t - \bar{P}_{ст}^{t-1}$ ) происходит за счет изменения:

*доли каждого вида груза в общей погрузке*

$$\Delta \bar{P}_{ст(\rho)} = (\gamma_1^t - \gamma_1^{t-1}) P_1^{t-1} + (\gamma_2^t - \gamma_2^{t-1}) P_2^{t-1} + \dots + (\gamma_i^t - \gamma_i^{t-1}) P_i^{t-1};$$

*статической нагрузки вагона, загруженного соответствующим видом груза:*

$$\Delta \bar{P}_{ст(p)} = (P_1^t - P_1^{t-1}) \gamma_1^t + (P_2^t - P_2^{t-1}) \gamma_2^t + \dots + (P_i^t - P_i^{t-1}) \gamma_i^t.$$

Анализ полученных результатов позволит выявить главный фактор, влияющий на абсолютное изменение средней статической нагрузки по дороге.

Полное использование грузоподъемности вагонов при погрузке отдельных видов грузов должно быть объектом особого внимания (таблица 5.6). Для этого изучаются методы и степень применения прогрессивных способов уплотненной погрузки, организация материального стимулирования работников.

Таблица 5.6 – Изменение средней статической нагрузки по родам груза

Вид груза	Статическая нагрузка		Абсолютное отклонение статической нагрузки, т	Доля каждого груза в общей погрузке по дороге	
	по плану (или отчету за предшествующий	по отчету за анализируемый год		по плану (или отчету за предшествующий	по отчету за анализируемый год

	период)			период)	
1	2	3	4	5	6
Каменный уголь	$P_k^{пл, t-1}$	$P_k^t$	$\Delta P_k = P_k^t - P_k^{t-1}$	$\gamma_k^{пл, t-1}$	$\gamma_k^t$
Нефть и нефтепродукты	$P_n^{пл, t-1}$	$P_n^t$	$\Delta P_n = P_n^t - P_n^{t-1}$	$\gamma_n^{пл, t-1}$	$\gamma_n^t$
Прочие	...	...	...	...	...
Итого по дороге	...	...	...	100	100

В последней строке граф 2–4 указываются данные средней статической нагрузки и отклонения  $\bar{P}_{ст}^{t-1}, \bar{P}_{ст}^t, \Delta \bar{P}_{ст}$  по дороге.

Следующим этапом работы является анализ выполнения показателя *статическая нагрузка* по важнейшим грузовым станциям и выявление причин его невыполнения. Если на отдельных станциях не выполняется плановая норма статической нагрузки, следует определить, каким образом это отражается на уровне средней статической нагрузки в целом по отделению дороги. Такой анализ удобно проводить в форме таблицы 5.7. Данные графы 4 определяются произведением граф 2 и 3.

Используя приведенную форму, можно анализировать также выполнение статической нагрузки отделениями дороги и оценивать их влияние на выполнение средней нагрузки вагона по дороге в целом. Результаты, полученные в процессе анализа, должны учитываться при материальном стимулировании коллектива.

Среднесуточный пробег является показателем, характеризующим использование вагона во времени. При анализе устанавливаются выполнение плана, динамика показателя по отношению к предшествующему периоду, отклонения и выясняются причины, повлиявшие на изменение среднесуточного пробега.

Таблица 5.7 – Анализ выполнения показателя "статическая нагрузка" по важнейшим грузовым станциям

Наименование станции	Абсолютное изменение статической нагрузки, т	Доля погрузки на станции в погрузке отделением, %	Доля каждой станции в абсолютном изменении статической нагрузки по отделению
1	2	3	4
<i>Станции, не выполнившие план по статической нагрузке</i>			
А			
Б			
В			
<i>Станции, выполнившие план по статической нагрузке</i>			
Г			
Д			

Е			
Итого по отделению			

Аналогично анализируется показатель непроизводительной работы – *процент порожнего пробега*.

**Оборот вагона** – это периодически повторяющаяся последовательность операций, принимаемая за единицу эксплуатационной работы с вагонами рабочего парка в пределах сети или железнодорожного подразделения. *Время оборота вагона* (оборот вагона) – это средняя продолжительность единицы эксплуатационной работы сети или подразделения.

Для полного и детального анализа времени оборота вагона удобно пользоваться формулой

$$O_B = \frac{l_{\text{п}}}{v_{\text{т}}} + l_{\text{п}} \left( \frac{1}{v_{\text{уч}}} - \frac{1}{v_{\text{т}}} \right) + T_{\text{тех}} + k_{\text{м}} \bar{t}_{\text{гр}}$$

Анализ использования вагонов грузового парка по времени выполняется с помощью показателя оборота вагона и составляющих его элементов. Оборот вагона является планируемым показателем и анализируется по отношению к плану и предшествующему периоду. Изменение величины оборота вагона грузового парка на дороге рассчитывается по формулам:

к плану

$$\Delta O_B^{\text{пл}} = O_B^t - O_B^{\text{пл}};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_B^{t-1} = O_B^t - O_B^{t-1},$$

где  $O_B^t$  – оборот вагона грузового парка в анализируемом периоде (принимается из ЦО-1), ч;

$O_B^{\text{пл}}$  – плановый оборот вагона грузового парка, ч;

$O_B^{t-1}$  – оборот вагона грузового парка в предшествующем периоде, ч.

Рассчитывается процент изменения оборота вагона:

к плану

$$TO_B^{t/\text{пл}} = \frac{O_B^t}{O_B^{\text{пл}}} \cdot 100\%;$$

к предшествующему периоду

$$TO_B^{t/t-1} = \frac{O_B^t}{O_B^{t-1}} \cdot 100\%.$$

Анализ производится по вагонам грузового парка: общего, собственного анализируемой дороги и других государств.

Пример анализа представлен в таблицах 5.8 – 5.10.

В указанных таблицах рассчитывается:

– изменение оборота вагона на дороге  
к плану

$$\Delta O_B^{2007/\text{пл}} = 77,38 - 76,53 = 0,85 \text{ ч};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_B^{2007/2006} = 77,38 - 76,62 = 0,76 \text{ ч}.$$

(пример расчета приведен по данным таблицы 5.8);

– процент выполнения оборота вагона:

к плану

$$TO_B^{2007/\text{пл}} = \frac{77,4}{76,4} \cdot 100 = 101,11\%;$$

Таблица 5.8 – Анализ оборота вагона общего грузового парка на дороге

Показатель	Анализируемый период	Всего	В том числе по роду подвижного состава					
			крытые	платформы	полувагоны	цистерны	рефрижераторы	прочие
Оборот вагона, ч	2006 г.	76,62	54,10	78,90	54,40	59,20	101,60	96,40
	План 2007 г.	76,53	53,90	78,70	54,20	59,00	101,40	96,20
	Отчет 2007 г.	77,38	54,70	79,40	53,60	57,10	103,30	94,10
Изменение оборота вагона, ч	К плану	0,85	0,80	0,70	-0,60	-1,90	1,90	-2,10
	К 2006 г.	0,76	0,60	0,50	-0,80	-2,10	1,70	-2,30
Процент выполнения	К плану	101,11	101,48	100,89	98,89	96,78	101,87	97,82
	К 2006 г.	100,99	101,11	100,63	98,53	96,45	101,67	97,61

Таблица 5.9 – Анализ оборота вагона собственного грузового парка на дороге

Показатель	Анализируемый период	Всего	В том числе по роду подвижного состава					
			крытые	платформы	полувагоны	цистерны	рефрижераторы	прочие
Оборот	2006 г.	82,1	56,4	81,1	56,6	63,2	106,1	100,3

вагона, ч	План 2007 г.	81,9	56,2	79,9	56,4	63,0	105,9	100,1
	Отчет 2007 г.	83,2	56,6	82,1	57,0	63,3	106,8	101,2
Изменение оборота вагона, ч	К плану	1,3	0,4	2,2	0,6	0,3	0,9	1,1
	К 2006 г.	1,1	0,2	1,0	0,4	0,1	0,7	0,9
Процент выполнения	К плану	101,59	100,71	101,06	101,06	100,48	100,85	101,10
	К 2006 г.	101,34	100,35	100,71	100,71	100,16	100,66	100,90

Таблица 5.10 – Анализ оборота вагона грузового парка других государств на дороге

Показатель	Анализируемый период	Всего	В том числе по роду подвижного состава					прочие
			крытые	платформы	полувагоны	цистерны	рефрижераторы	
Оборот вагона, ч	2006 г.	71,1	49,6	72,4	51,6	58,4	91,6	82,4
	План 2007 г.	69,9	49,4	72,2	51,4	58,2	91,4	82,2
	Отчет 2007 г.	70,2	49,1	71,8	52,2	59,4	91,1	81,3
Изменение оборота вагона, ч	К плану	0,3	-0,3	-0,4	0,8	1,2	-0,3	-0,9
	К 2006 г.	-0,9	-0,5	-0,6	0,6	1	-0,5	-1,1
Процент выполнения	К плану	100,43	99,39	99,45	101,56	102,06	99,67	98,91
	К 2006 г.	98,73	98,99	99,17	101,16	101,71	99,45	98,67

к предшествующему периоду

$$TO_{\text{в}}^{2007/2006} = \frac{77,76}{76,62} \cdot 100 = 100,99 \%$$

По результатам выполненного в таблицах 5.8 – 5.10 анализа оборота вагона грузового парка отмечается его увеличение. Увеличение оборота вагона в основном произошло за счет парка собственных грузовых вагонов, принадлежащих дороге, что должно найти отражение в увеличении расходов по вагонному хозяйству. Однако имеется положительная тенденция сокращения оборота 1 вагона грузового парка вагонов, принадлежащих другим государствам. Это должно привести к снижению оплаты за пользование вагонами грузового парка иностранных государств.

Оборот вагона как один из обобщающих (синтетических) показателей далее анализируется по влияющим факторам:

- рейс вагона;
- участковая скорость движения грузовых поездов;
- техническая скорость движения грузовых поездов;
- простой вагона грузового парка на технической станции;
- простой вагона грузового парка под грузовыми операциями.

Величина доли изменения оборота вагона грузового парка, ч, при изменении рейса вагона рассчитывается по формуле к плану

$$\Delta O_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/I_{\text{н}}} = \left( \frac{I_{\text{н}}^t}{v_{\text{т}}^{I_{\text{н}}}} + I_{\text{н}}^t \left( \frac{1}{v_{\text{уч}}^{I_{\text{н}}}} - \frac{1}{v_{\text{т}}^{I_{\text{н}}}} \right) + T_{\text{тех}}^{I_{\text{н}}} + k_{\text{м}}^{I_{\text{н}}} \overline{t_{\text{гр}}^{I_{\text{н}}}} \right) - O_{\text{в}}^{I_{\text{н}}};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/t-1} = \left( \frac{I_{\text{н}}^t}{v_{\text{т}}^{t-1}} + I_{\text{н}}^t \left( \frac{1}{v_{\text{уч}}^{t-1}} - \frac{1}{v_{\text{т}}^{t-1}} \right) + T_{\text{тех}}^{t-1} + k_{\text{м}}^{t-1} \overline{t_{\text{гр}}^{t-1}} \right) - O_{\text{в}}^{t-1}.$$

Рассчитывается процент влияния фактора в доле изменения оборота вагона за счет этого фактора:

к плану

$$TO_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/I_{\text{н}}} = \frac{TO_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/I_{\text{н}}}}{TO_{\text{в}}^{I_{\text{н}}}} \cdot 100 \%;$$

к предшествующему периоду

$$TO_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/t-1} = \frac{TO_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{t/t-1}}{TO_{\text{в}}^{t-1}} \cdot 100 \%.$$

Пример расчета влияния факторов приведен в таблице 5.11, где устанавливается изменение оборота вагона под влиянием каждого фактора.

Так, доля изменения оборота вагона грузового парка, ч, под влиянием рейса вагона:

к плану

$$\Delta O_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{2007/I_{\text{н}}} = \left( \frac{257}{36,9} + 257 \cdot \left( \frac{1}{32,7} - \frac{1}{36,9} \right) + 23,9 + 44,8 \right) - 76,5 = 0,03;$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{\text{в}/I_{\text{н}}}^{2007/2006} = \left( \frac{257}{36,7} + 257 \cdot \left( \frac{1}{32,9} - \frac{1}{36,7} \right) + 24 + 44,9 \right) - 76,6 = 0,09.$$

Полученный результат заносится в таблицу 5.11, строку 8, графы 6 и 7.

Рассчитывается процент изменения оборота вагона под влиянием:

– фактора изменения рейса вагона

к плану

$$TO_{в/пн}^{2007/пл} = \frac{0,03}{0,85} \cdot 100 = 3,59 \% ;$$

к предшествующему периоду

$$TO_{в/пн}^{2007/2006} = \frac{0,09}{0,76} \cdot 100 = 11,98 \% .$$

Полученный результат заносится в таблицу 5.11, строку 7.1, графы 8 и 9.

Таблица 5.11 – Анализ оборота вагона общего парка на дороге по влияющим факторам

№ п/п	Показатель	Анализируемый период			Изменение показателя			
		2006 г.	план	факт 2007 г.	всего		в процентах	
					к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Оборот вагона, ч	76,6	76,5	77,4	0,85	0,76	1,11	0,99
2	Рейс вагона, км	254	256	257	1,00	3,00	0,39	1,18
3	Участковая скорость, км/ч	32,9	32,7	31,8	-0,90	-1,10	-2,75	-3,34
4	Техническая скорость, км/ч	36,7	36,9	35,4	-1,50	-1,30	-4,07	-3,54

Окончание таблицы 5.11

№ п/п	Показатель	Анализируемый период			Изменение показателя			
		2006 г.	план	факт 2007 г.	всего		в процентах	
					к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Простой грузового вагона на технической станции, ч	24,0	23,9	24,2	0,30	0,20	1,26	0,83
6	Простой вагона под грузовыми операциями, ч	44,9	44,8	45,1	0,30	0,20	0,67	0,45
7	Изменение оборота вагона под влиянием, ч:							
7.1	рейса вагона	–	–	–	0,03	0,09	3,59	11,98
7.2	участковой скорости	–	–	–	0,22	0,27	25,97	35,07
7.3	технической скорости	–	–	–	0,00	0,05	0,00	6,20

7.4	простоя на технических станциях	–	–	–	0,29	0,21	34,19	27,37
7.5	простоя под грузовыми операциями	–	–	–	0,30	0,20	35,17	26,27

При увеличении рейса вагона на 1,18 % по отношению к 2006 г., произошло увеличение оборота вагона на 0,1 ч. В общем приросте времени оборота вагона доля влияния данного фактора составила 11,98 %.

Анализ изменения оборота вагона грузового парка за счет участковой скорости движения грузовых поездов предусматривает расчет величины отклонения оборота вагона за счет уменьшения количества промежуточных остановок и продолжительности стоянки грузовых поездов на них. Это отклонение, ч, рассчитывается по формулам:

к плану

$$\Delta O_{в/в_{уч}}^{t/пл} = \left( \frac{l_{п}^{пл}}{v_{т}^{пл}} + l_{п}^{пл} \left( \frac{1}{v_{уч}^t} - \frac{1}{v_{т}^{пл}} \right) + T_{тех}^{пл} + k_{м}^{пл} \overline{t_{гр}^{пл}} \right) - O_{в}^{пл} ;$$

$$\Delta O_{в/в_{уч}}^{2007/пл} = \left( \frac{256}{36,9} + 256 \cdot \left( \frac{1}{31,8} - \frac{1}{36,9} \right) + 23,9 + 44,8 \right) - 76,5 = 0,22 \text{ ч};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{в/в_{уч}}^{t/t-1} = \left( \frac{l_{п}^{t-1}}{v_{т}^{t-1}} + l_{п}^{t-1} \left( \frac{1}{v_{уч}^t} - \frac{1}{v_{т}^{t-1}} \right) + T_{тех}^{t-1} + k_{м}^{t-1} \overline{t_{гр}^{t-1}} \right) - O_{в}^{t-1} ;$$

$$\Delta O_{в/в_{уч}}^{2007/2006} = \left( \frac{254}{36,7} + 254 \cdot \left( \frac{1}{31,8} - \frac{1}{36,7} \right) + 24 + 44,9 \right) - 76,6 = 0,27 \text{ ч}.$$

Полученный результат заносится в таблицу 5.11, строку 7.2, графы 6 и 7. Рассчитывается процент изменения оборота вагона за счет изменения участковой скорости:

к плану

$$TO_{в/в_{уч}}^{2007/пл} = \frac{0,22}{0,85} \cdot 100 = 25,47 \% ;$$

к предшествующему периоду

$$TO_{B/V_{yч}}^{2007/2006} = \frac{0,27}{0,76} \cdot 100 = 35,07 \%$$

За счет снижения участковой скорости на 3,34 % по сравнению с 2006 г. оборот вагона замедлился на 0,27 часа. В общем приросте оборота вагона доля данного фактора составила 35,07 %.

Анализ изменения оборота вагона грузового парка под влиянием технической скорости движения грузовых поездов предусматривает расчет величины изменения оборота вагона за счет изменения продолжительности нахождения вагона в движении. Доля изменения оборота вагона грузового парка, ч, по данному фактору рассчитывается по формулам:

к плану

$$\Delta O_{B/V_{\text{тех}}}^{t/пл} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{пл}}{V_{\text{т}}^t} + I_{\text{п}}^{пл} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{пл}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^t} \right) + T_{\text{тех}}^{пл} + k_{\text{м}}^{пл} \overline{t_{\text{гр}}^{пл}} \right) - O_{\text{в}}^{пл};$$

$$\Delta O_{B/V_{\text{тех}}}^{2007/пл} = \left( \frac{256}{35,4} + 256 \cdot \left( \frac{1}{32,7} - \frac{1}{35,4} \right) + 23,9 + 44,8 \right) - 76,5 = 0 \text{ ч};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{B/V_{\text{тех}}}^{t/t-1} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{t-1}}{V_{\text{т}}^t} + I_{\text{п}}^{t-1} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{t-1}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^t} \right) + T_{\text{тех}}^{t-1} + k_{\text{м}}^{t-1} \overline{t_{\text{гр}}^{t-1}} \right) - O_{\text{в}}^{t-1};$$

$$\Delta O_{B/V_{\text{тех}}}^{2007/2006} = \left( \frac{254}{35,4} + 254 \cdot \left( \frac{1}{32,9} - \frac{1}{35,4} \right) + 24 + 44,9 \right) - 76,6 = 0,05 \text{ ч}.$$

Процент изменения оборота вагона за счет технической скорости движения грузовых поездов к предшествующему периоду составил:

$$TO_{B/V_{\text{тех}}}^{2007/2006} = \frac{0,05}{0,85} \cdot 100 = 6,20 \%$$

При снижении технической скорости грузовых поездов на 1,3 км/ч по отношению к 2006 г. произошло увеличение времени оборота вагона на 0,02 ч. В общем приросте времени оборота вагона доля влияния данного фактора составила 6,20 %. Это должно найти свое отражение в увеличении расходов, связанных с показателем *вагоно-часы грузового парка в движении*.

Анализ изменения оборота вагона грузового парка за счет изменения простоя вагона на технической станции предусматривает расчет доли изменения оборота вагона, ч, за счет изменения продолжитель-

ности его нахождения на технических станциях:

к плану

$$\Delta O_{B/t_{\text{тех}}}^{t/пл} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{пл}}{V_{\text{т}}^{пл}} + I_{\text{п}}^{пл} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{пл}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^{пл}} \right) + T_{\text{тех}}^t + k_{\text{м}}^{пл} \overline{t_{\text{гр}}^{пл}} \right) - O_{\text{в}}^{пл};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{B/t_{\text{тех}}}^{t/t-1} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{t-1}}{V_{\text{т}}^{t-1}} + I_{\text{п}}^{t-1} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{t-1}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^{t-1}} \right) + T_{\text{тех}}^t + k_{\text{м}}^{t-1} \overline{t_{\text{гр}}^{t-1}} \right) - O_{\text{в}}^{t-1}.$$

В рассматриваемом примере изменение к предшествующему периоду (2006 г.)

$$\Delta O_{B/t_{\text{тех}}}^{2007/2006} = \left( \frac{254}{36,7} + 254 \cdot \left( \frac{1}{32,9} - \frac{1}{36,7} \right) + 24,2 + 44,9 \right) - 76,6 = 0,21 \text{ ч}.$$

При увеличении времени простоя вагона грузового парка на технической станции на 0,20 ваг·ч по отношению к 2006 г. произошло увеличение времени оборота вагона на 0,22 ч. В общем приросте времени оборота вагона доля данного фактора составила 27,37 % ( $TO_{B/t_{\text{тех}}}^{2007/2006} = \frac{0,21}{0,76} \cdot 100 = 27,37 \%$ ).

Доля изменения времени оборота вагона грузового парка, ч, под влиянием изменения простоя вагона под грузовыми операциями рассчитывается по формулам:

к плану

$$\Delta O_{B/t_{\text{м}}}^{t/пл} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{пл}}{V_{\text{т}}^{пл}} + I_{\text{п}}^{пл} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{пл}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^{пл}} \right) + T_{\text{тех}}^{пл} + k_{\text{м}}^t \overline{t_{\text{гр}}^{пл}} \right) - O_{\text{в}}^{пл};$$

к предшествующему периоду

$$\Delta O_{B/t_{\text{м}}}^{t/t-1} = \left( \frac{I_{\text{п}}^{t-1}}{V_{\text{т}}^{t-1}} + I_{\text{п}}^{t-1} \left( \frac{1}{V_{\text{уч}}^{t-1}} - \frac{1}{V_{\text{т}}^{t-1}} \right) + T_{\text{тех}}^{t-1} + k_{\text{м}}^t \overline{t_{\text{гр}}^{t-1}} \right) - O_{\text{в}}^{t-1}.$$

Выполненные расчеты показали, что при увеличении времени простоя вагона грузового парка под грузовыми операциями на 0,20 ваг·ч по отношению к 2006 г. произошло увеличение времени оборота на 0,22 ч. В общем приросте времени оборота вагона доля влияния данного фактора составила

26,27 %.

В целом после выполнения факторного анализа оборота вагона методом цепных подстановок можно сделать следующий вывод, что в общем приросте на 0,76 ч (1,11 %) значительное влияние оказало снижение участковой скорости движения грузовых поездов.

Основным обобщающим показателем качественного использования вагона является производительность. Под *производительностью вагона* понимается работа, выполненная им за сутки и измеренная в тонно-километрах нетто.

Абсолютное изменение производительности вагона за анализируемый период устанавливается по формуле

$$\Delta\Pi_{\text{в}} = \Pi_{\text{в}}^t - \Pi_{\text{в}}^{t-1},$$

где  $\Pi_{\text{в}}^t$  – производительность вагона по отчету за анализируемый год;

$\Pi_{\text{в}}^{t-1}$  – производительность вагона по плану анализируемого года или отчету за предшествующий год.

Факторная модель для дальнейшего анализа производительности принимается из таблицы 5.5:

$$\Pi_{\text{в}} = p_{\text{д}} S_{\text{в}} (1 - \alpha).$$

Частными показателями, определяющими уровень производительности вагона, являются: динамическая нагрузка, среднесуточный пробег и доля порожнего пробега вагонов.

Абсолютное изменение производительности вагона происходит в результате изменения:

динамической нагрузки

$$\Delta\Pi_{\text{в}(P_{\text{д}})} = p_{\text{д}}^t S_{\text{в}}^{t-1} (1 - \alpha^{t-1}) - p_{\text{д}}^{t-1} S_{\text{в}}^{t-1} (1 - \alpha^{t-1});$$

среднесуточного пробега вагонов

$$\Delta\Pi_{\text{в}(S_{\text{в}})} = p_{\text{д}}^t S_{\text{в}}^t (1 - \alpha^{t-1}) - p_{\text{д}}^t S_{\text{в}}^{t-1} (1 - \alpha^{t-1}),$$

доли порожнего пробега вагонов

$$\Delta\Pi_{\text{в}(\alpha)} = p_{\text{д}}^t S_{\text{в}}^t (1 - \alpha^t) - p_{\text{д}}^t S_{\text{в}}^t (1 - \alpha^{t-1}).$$

Расчет влияния каждого частного показателя на общий результат изменения производительности вагона целесообразно оформить, как показано в таблице 5.12.

Таблица 5.12 – Расчет влияния частных факторов на изменение производительности вагона грузового парка

Показатель	Значение показателя		Расчет влияния фактора	Доля фактора в абсолютном изменении производительности вагона, %
	по плану (отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый год		
1	2	3	4	5
Динамическая нагрузка, т	39,7	39,8	$39,8 \cdot 80,5 \cdot 0,404 - 39,7 \times 80,5 \cdot 0,404 = 1294,4 - 1291,1 = + 3,3 \text{ т} \cdot \text{км} / \text{сут}$	2,8
Среднесуточный пробег вагона грузового парка, км/сут	80,5	84,4	$39,8 \cdot 84,4 \cdot 0,404 - 1294,4 = 1357,1 - 1294,4 = + 62,7 \text{ т} \cdot \text{км} / \text{сут}$	52,3
Доля порожнего пробега вагона	0,596	0,612	$39,8 \cdot 84,4 \cdot 0,388 - 1357,1 = 1303,3 - 1357,1 = - 53,8 \text{ т} \cdot \text{км} / \text{сут}$	44,9

Наибольшее значение в графе 5 таблицы 5.12 характеризует частный показатель, который оказал наиболее существенное влияние на абсолютное изменение производительности вагона.

На анализируемой дороге в рассматриваемом примере плановая производительность вагона составила 1291,1, по отчету 1303,3 т·км нетто, а абсолютное изменение + 12,2 т·км. Расчет влияния каждого фактора на уменьшение производительности вагона, приведенный в таблице 5.12, показал, что повышение динамической нагрузки вагона на 0,1 т обеспечило увеличение его производительности на 3,3 т·км, рост среднесуточного пробега на 3,9 км привел к уменьшению эффективности использования вагона на 62,7 т·км. Отрицательно повлияло на производительность вагона возрастание доли порожнего пробега: снижение производительности при этом составило 53,8 т·км.

Отсюда следует вывод: особое внимание на анализируемой дороге следует уделять улучшению использования вагона во времени (повышению среднесуточного пробега) и снижению доли порожнего пробега.

Качественными показателями использования пассажирских вагонов являются населенность вагона, оборот состава, среднесуточный пробег вагона и производительность пассажирского вагона (таблица 5.13).

Таблица 5.13 – Качественные показатели

### использования пассажирских вагонов

Показатель	Единица измерения	Классификационная группа	Формула расчета
Населенность вагона	пас.	ИГ	$P = \frac{\sum Al}{\sum nS_{\text{пас}}}$
Оборот состава	сут	ИВ	$O_c = \sum t$
Среднесуточный пробег состава	км	ИВ	$S_b = \frac{\sum N_{\text{пас}}}{365 N_c}$
Производительность пассажирского вагона	пас·км	ОКП	$\Pi_b^n = \frac{\sum Al}{n_s^n}$

Условные обозначения, используемые в таблице 5.13:

$\sum nS_{\text{пас}}$  – пробег пассажирских вагонов;

$\sum t$  – суммарное время от момента отправления пассажирского состава в рейс со станции приписки до отправления в следующий рейс с этой станции;

$N_c$  – число пассажирских составов;

$\sum N_{\text{пас}}$  – пробег пассажирских составов;

$n_s^n$  – эксплуатируемый парк пассажирских вагонов.

В ходе анализа качества использования вагонов пассажирского парка устанавливается динамика показателей, рассчитывается их абсолютное изменение и с помощью факторного анализа оценивается влияние и выясняются причины произошедших изменений.

#### 5.4 Анализ влияния качества использования подвижного состава на его работу и потребное количество

План эксплуатационной работы представляет собой часть общего плана работы железной дороги. Планируя объемы работы подвижного состава, парки вагонов и локомотивов, необходимых для освоения намеченных грузооборота и пассажирооборота, учитывают прежде всего рациональное использование технических средств транспорта. Поэтому важным моментом при выполнении аналитической работы является установление взаимосвязи между качеством использования подвижного состава, с одной стороны и объема работы и потребного количества подвижного состава, с другой стороны.

Более полное использование **ЛОКОМОТИВОВ** по мощности и времени

обусловит уменьшение объема работы в локомотиво-километрах к общей потребности в эксплуатируемом парке локомотивов.

Абсолютное изменение пробега локомотивов за анализируемый период

$$\Delta \sum MS_{\text{об}} = \sum MS_{\text{об}}^t - \sum MS_{\text{об}}^{t-1},$$

где  $\sum MS_{\text{об}}^t, \sum MS_{\text{об}}^{t-1}$  – общий пробег локомотивов, соответственно отчетный и плановый, лок·км.

Изменение общего пробега локомотива может объясняться суммарным влиянием:

объема перевозок в тонно-километрах брутто

$$\Delta \sum MS_{\text{об}(\sum Pl_{\text{бр}})} = \frac{(\sum Pl_{\text{бр}}^t - \sum Pl_{\text{бр}}^{t-1})}{Q_{\text{бр}}^{t-1}} (1 + \beta_{\text{об}}^{t-1});$$

средней массы поезда брутто

$$\Delta \sum MS_{\text{об}(Q_{\text{бр}})} = \sum Pl_{\text{бр}}^t (1/Q_{\text{бр}}^t - 1/Q_{\text{бр}}^{t-1}) (1 + \beta_{\text{об}}^{t-1});$$

доли вспомогательного общего пробега к пробегу во главе поездов

$$\Delta \sum MS_{\text{об}(\beta_{\text{об}})} = \frac{\sum Pl_{\text{бр}}^t}{Q_{\text{бр}}^{t-1}} (\beta_{\text{об}}^t - \beta_{\text{об}}^{t-1}).$$

При улучшении качественных показателей использования локомотивов на единицу перевозок затрачивается меньшая работа, т. е. соотношение  $\sum MS_{\text{об}} / (\sum Pl)$  уменьшается.

Анализ взаимосвязи количественных и качественных показателей работы локомотивов приводится в таблицах 5.14, 5.15.

Таблица 5.14 – Расчет влияния основных факторов на изменение общего пробега локомотивов

Показатель	Значение показателя		Изменение общего пробега локомотива под влиянием анализируемого показателя, тыс. лок·км	Доля анализируемого показателя в общем изменении пробега локомотивов, %
	по плану (отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый год		
Тонно-километры брутто, млн	56995	59674	$(59674/2236,9) \cdot 1,19 - 56995/2236,9 \cdot 1,19 = 31,75 - 30,32 = + 1,43$ млн лок·км	56,1

Средняя масса поезда брутто, т	2236,9	2280,0	$(59674/2280,0) \cdot 1,19 - 31,75 = 31,15 - 31,75 = -0,60$ млн лок·км	23,5
Доля вспомогательного общего пробега локомотива	0,19	0,21	$(59674/2280,0) \cdot 1,21 - 31,15 = 31,67 - 31,15 = +0,52$ млн лок·км	20,4

Как видно из таблицы 5.14, увеличение общего пробега локомотивов на 1,35 млн лок·км связано, прежде всего, с ростом тонно-километров брутто. Улучшение использования локомотива по мощности привело к уменьшению общего пробега локомотива на 0,60 млн лок·км, а увеличение непроизводительной работы (доли вспомогательного пробега) – к росту общего пробега на 0,52 млн лок·км. В целом на единицу перевозок работа локомотивов незначительно увеличилась (таблица 5.15).

Эксплуатируемый парк локомотивов зависит от объема выполняемой работы и качества использования локомотивов. Абсолютное изменение парка локомотивов за анализируемый период

$$\Delta M = M^t - M^{t-1},$$

где  $M^t, M^{t-1}$  – соответственно отчетный и базовый эксплуатируемые парки локомотивов.

Таблица 5.15 – Соотношение общего пробега локомотивов и объема перевозок

Показатель	Значение показателя		Отклонение	
	по плану (отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый год	абсолютное	относительное, %
Общий пробег локомотивов, млн лок·км	30,32	31,67	1,35	104,4
Объем работы по грузовым перевозкам (грузооборот), млн т·км	200,64	212,01	11,37,5	105,7
Соотношение лок·км и т·км ( $\sum MS / \sum Pl$ )	0,151	0,149	- 0,002	98,7

Влияние объема работы локомотивов в тонно-километрах брутто на из-

менение парка локомотивов можно установить из выражения

$$\Delta M_{(Pl_{6p})} = \frac{\sum Pl_{6p}^t - \sum Pl_{6p}^{t-1}}{(\Pi_{л}^{t-1} \cdot 365)}.$$

Влияние качества использования локомотивов в перевозочном процессе анализируется с помощью обобщающего показателя – производительности:

$$\Delta M_{(\Pi_{л})} = \sum Pl_{6p}^t (1 / \Pi_{л}^t - 1 / \Pi_{л}^{t-1}) / 365.$$

Для расчета влияния каждого качественного показателя на изменение потребности в парке локомотивов можно воспользоваться данными, полученными в результате предыдущих расчетов, которые приведены в таблице 5.4.

Качество использования **вагонов** влияет на изменение объема их работы, выраженной в вагоно-километрах и выполняемой в отчетном периоде, что, в свою очередь, приводит к увеличению или уменьшению рабочего парка вагонов на заданный размер перевозок.

Абсолютное изменение общего пробега вагонов за анализируемый период устанавливается следующим образом:

$$\Delta \sum nS_{об} = \Delta \sum nS_{об}^t - \Delta \sum nS_{об}^{t-1}.$$

Увеличение (уменьшение) пробега вагонов за отчетный период должно подвергаться детальному анализу. Для этого следует установить основные факторы и причины, обуславливающие изменение общего пробега в отчетном периоде, которые можно определить по формуле

$$\Delta \sum nS_{об} = \frac{\sum Pl_{н}}{P_{гр}} (1 + \alpha).$$

Как видно из аналитической формулы, основными исследуемыми факторами должны стать: объем грузовых перевозок, динамическая нагрузка груженого вагона, доля порожнего пробега вагонов.

Общий пробег вагонов изменяется под влиянием:  
– объема грузовых перевозок

$$\Delta \sum nS_{об(\sum Pl)} = \frac{\sum Pl_{н}^t}{P_{гр}^{t-1}} (1 + \alpha^{t-1}) - \frac{\sum Pl_{н}^{t-1}}{P_{гр}^{t-1}} (1 + \alpha^{t-1});$$

– динамической нагрузки

$$\Delta \sum nS_{об(p_p)} = \frac{\sum Pl'_n}{P'_{гр}} (1 + \alpha^{t-1}) - \frac{\sum Pl'_n}{P'_{гр}} (1 + \alpha^{t-1});$$

– доли порожнего пробега вагонов

$$\Delta \sum nS_{об(\alpha)} = \frac{\sum Pl'_n}{P'_{гр}} (1 + \alpha^t) - \frac{\sum Pl'_n}{P'_{гр}} (1 + \alpha^{t-1}).$$

Результаты исследования влияния указанных выше факторов на общий пробег целесообразно оформить, как показано в таблице 5.16.

Качественное использование вагонов должно приводить к уменьшению их работы на каждую единицу перевозок, т. е. соотношение  $\sum nS / (\sum Pl)$  уменьшается (таблица 5.17).

Как видно из таблиц 5.16 и 5.17, при выполнении грузооборота на 105,7 % пробег вагонов увеличился на 0,45 млн ваг·км. Увеличение динамической нагрузки привело к снижению общего пробега на 0,02 млн ваг·км. На общий пробег вагонов отрицательное влияние оказал рост доли порожнего пробега, при этом пробег увеличился на 0,09 млн ваг·км. В результате на каждую единицу выполненных перевозок пробег вагонов незначительно увеличился, что является негативным показателем эффективности эксплуатации вагонов.

Качество использования вагонов определяет не только объем их работы, но и потребный парк вагонов. Абсолютное изменение парка вагонов  $\Delta n = n^t - n^{t-1}$  может быть связано с изменением объема перевозок или производительности вагона.

Таблица 5.16 – Расчет влияния основных факторов на изменение общего пробега вагонов

Показатель	Значение показателя		Изменение общего пробега вагонов под влиянием анализируемого показателя, млн ваг·км	Доля анализируемого показателя в общем изменении пробега вагонов, %
	по плану (отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый год		
Грузооборот (объем грузовых перевозок), млн т·км	200,64	212,01	(212,01/39,7)·1,596 – 200,64/39,7·1,596=8,52 – 8,07= + 0,45 млн т·км	80,3
Динамическая нагрузка груженого вагона, т	39,7	39,8	(212,01/39,8)·1,596 – 8,52= =8,50 – 8,52= = – 0,02 млн т·км	3,6

Доля порожнего пробега	0,596	0,612	(212,01/39,8)·1,612 – 8,50=8,59 – 8,50= + 0,09 млн т·км	16,1
------------------------	-------	-------	---	------

Таблица 5.17 – Соотношение общего пробега вагонов и объема перевозок

Показатель	Значение показателя		Отклонение	
	по плану (отчету за предшествующий год)	по отчету за анализируемый год	абсолютное	относительное, %
Общий пробег вагона $\sum nS$ , млн ваг·км	8,07	8,59	0,52	106,4
Объем грузовых перевозок (грузооборот) $\sum Pl$ , млн т·км	200,64	212,01	11360,5	105,7
Соотношение $\sum nS / \sum Pl$	0,040	0,041	0,001	102,5

Влияние объема перевозок на абсолютное изменение парка вагонов устанавливается следующим образом:

$$\Delta n_{(\sum Pl)} = \frac{\sum Pl'_n}{(\Pi_b^{t-1} \cdot 365)} - \frac{\sum Pl'_n}{(\Pi_b^{t-1} \cdot 365)}.$$

Влияние производительности вагона

$$\Delta n_{(\Pi_b)} = \frac{\sum Pl'_n}{(\Pi'_b \cdot 365)} - \frac{\sum Pl'_n}{(\Pi_b^{t-1} \cdot 365)}.$$

Зная влияние каждого из частных качественных показателей на производительность вагона, можно рассчитать и оценить степень изменения рабочего парка в зависимости от них.

Качество использования вагонов определяет не только объем работы подвижного состава, но и отражается на степени удовлетворения потребностей национальной экономики в перевозках, а также на сумме доходов и расходов по перевозкам. Ухудшение качества использования подвижного состава приводит к сокращению погрузочных ресурсов и, следовательно, к неполному удовлетворению потребностей грузоотправителей в вагонах. Все это обуславливает уменьшение объема перевозок и размера получаемых доходов.

Влияние качественных показателей на расходы по перевозкам особенно важно учитывать в современных условиях работы железной дороги. Только

детальный анализ, точный экономический расчет позволят определить в денежном выражении экономию средств, связанную с качеством использования вагонов в перевозочном процессе.

### 5.5 Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы

Качество эксплуатационной работы дороги оказывает значительное влияние на ее финансовые результаты: доходы, расходы, прибыль. Поэтому важно не только проанализировать использование дорогой вагонов и локомотивов, но и произвести оценку влияния степени использования подвижного состава на финансовые результаты и, прежде всего, – на расходы дороги.

Влияние эксплуатационных показателей работы дороги на ее расходы наиболее удобно оценивать методом расходных ставок, который широко используется при технико-экономических расчетах.

*Экономическая оценка изменения пробега поездов.* Изменение пробега поездов вызывает соответствующее увеличение (уменьшение) затрат на их перемещение, которое может быть рассчитано по формуле

$$\Delta E_{NS} = c_{NS} \Delta \sum NS,$$

где  $c_{NS}$  – себестоимость одного поездо-километра, р.;

$\Delta \sum NS$  – сокращение (увеличение) пробега поездов, поездо-км. В себестоимость 1 поездо-километра включаются затраты по перемещению поезда определенной массы на 1 км.

Денежная оценка простоев имеет большое практическое значение, так как в общем бюджете времени локомотивов и особенно вагонов часы простоя составляют значительную часть.

*Экономическая оценка простоев поездов.* Изменение расходов, вызванное простоями поездов, рассчитывается исходя из себестоимости одного поездочаса  $c_{Nt}$  и абсолютного изменения поездочасов  $\Delta \sum Nt$ :

$$\Delta E_{Nt} = c_{Nt} \Delta \sum Nt.$$

Расходы, связанные с простоем грузовых поездов в течение часа,

$$c_{Nt} = e_m m + e_{MS} + e_{Mt} + e_{MT} + e_b b_q,$$

где  $e_m, e_{MS}, e_{Mt}, e_{MT}, e_b$  – расходные ставки соответственно на один вагоно-час, локомотиво-километр, локомотиво-час, бригадо-час локомотивной бригады, кг топлива (условного), р.;

$m$  – состав поезда, ваг.;

$b_q$  – расход топлива (электроэнергии) за один час простоя, кг (кВт·ч).

При анализе расходов следует учитывать, что при простое бригад сверх времени, предусмотренного в графике движения поездов, оплата их производится не по полной ставке, а в размере 50 %, что составляет 1/3 полной расходной ставки.

*Экономическая оценка повышения массы поезда.* При заданном грузообороте увеличение массы поезда приводит к соответствующему сокращению поездо-километров и связанных с ними расходов.

Необходимо иметь в виду, что увеличение массы поезда на 1 % обуславливает сокращение нормы расхода топлива (электроэнергии) примерно на 0,3 %. Экономия в расходах при возрастании массы поезда можно определить следующим образом:

$$\Delta E_{Q_{бр}} = \frac{\Delta Q_{бр} l}{Q_{бр}} c_{Nt} + \frac{e_b b \cdot 0,3 \Delta Q_{бр} / Q_{бр} (Q_{бр} + \Delta Q_{бр}) l}{10000},$$

где  $\Delta Q_{бр}$  – увеличение массы поезда брутто, т;

$l$  – расстояние, на которое следует поезд, км;

$b$  – норма расхода топлива, кг на 10000 т·км брутто (для электрической тяги – расход электроэнергии, кВт·ч).

*Экономическая оценка остановки поезда.* Остановка поезда предусматривает определенные затраты на содержание бригад, локомотивов, вагонов в течение времени разгона и замедления поезда, а также затраты на топливо (электроэнергию), необходимое для разгона поезда после остановки. (Расход топлива определяется по механической работе, затрачиваемой локомотивом на разгон.)

Затраты на одну остановку поезда (без учета расходов за время самой остановки)

$$E_{ост} = 3,8(Q_{бр} + P_{л}) v_x^2 \cdot 10^{-6} (e_b b_{pl} + e_m) + (e_{Mt} + e_{MT} + e_m m) \tau / 60,$$

где  $P_{л}$  – масса локомотива, т;

$v_x$  – ходовая скорость движения поезда, км/ч;

$b_{pl}$  – расход топлива (электроэнергии) на 1 т·км механической работы, кг;

$e_m$  – расходная ставка на 1 т·км механической работы и работы сил сопротивления;

$\tau$  – время на разгон и замедление движения поезда, мин.

*Экономическая оценка изменения участковой скорости.* При увеличении скорости движения поездов сокращается время их нахождения на участке. Экономия в затратах определяется сокращением поездочасов и себестоимости поездочаса. Если участковая скорость изменяется за счет сокращения

простоя поездов на промежуточных станциях, экономию в затратах можно определить по формуле

$$\Delta E_{v_{yч}} = (l_{yч} / v_{yч} - l / v_{yч}') c_{Nt},$$

где  $v_{yч}, v_{yч}'$  – участковая скорость движения поездов соответственно до и после повышения, км/ч.

При определении эффективности повышения участковой скорости необходимо учитывать ее влияние на изменение норм пробега локомотивных бригад. Кроме того, повышение участковой скорости может способствовать высвобождению дополнительных погрузочных ресурсов и возможности выполнения дополнительного объема перевозок.

*Экономическая оценка ограничения скорости движения поездов.* Предупреждение о снижении скорости движения поездов на участке приводит к увеличению времени следования поезда, повышению затрат механической работы на торможение при одновременном сокращении расхода топлива за время движения со сниженной скоростью.

Затраты, приходящиеся на один поезд при ограничении скорости,

$$\Delta E_{огр} = \left[ \left( \frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2} \right) k_{п} l_{огр} + \tau \right] c_{Nt} + \frac{3,8(Q_{огр} + P_{п})(v_1^2 - v_2^2)(e_b b_{pl} + e_m)}{10^6 \cdot 100} - \frac{e_b b_{pl} \Delta \omega Q_{огр} l_{огр}}{1000 \cdot 100},$$

где  $v_1, v_2$  – скорости движения поезда соответственно после и до ограничения скорости, км/ч;

$k_{п}$  – коэффициент, учитывающий длину поезда;

$l_{огр}$  – расстояние, которое проходит поезд с ограничением, км;

$\Delta \omega$  – увеличение удельного сопротивления движению поезда, кг/т.

Значения удельного сопротивления при повышении скорости на каждый 1 км/ч приведены в таблице 5.18.

Таблица 5.18 – Значения удельного сопротивления при повышении скорости на 1 км/ч

Масса вагона брутто, т	Увеличение сопротивления при повышении скорости на 1 км/ч (кг/т)
20	0,043
30	0,035
40	0,030
50	0,025

60	0,022
70	0,020
80	0,018

*Экономическая оценка ускорения оборота вагона.* При ускорении оборота вагона за счет сокращения времени простоя на станциях сокращается число вагоно-часов, что приводит к уменьшению потребности в вагонном парке и снижению эксплуатационных расходов.

Эффективность ускорения оборота

$$\Delta E^o = c_{Nt} \Delta \sum nt,$$

где  $c_{Nt}$  – приведенные затраты, приходящиеся на 1 вагоно-час, к;

$\Delta \sum nt$  – экономия числа вагоно-часов.

Приведенные затраты состоят из расходов по деповскому ремонту и амортизации вагонов, по текущему содержанию станционных путей, части капитальных вложений в вагонный парк и станционные пути, а также в оборотные средства народного хозяйства.

В зависимости от конкретных условий, в которых происходит сокращение простоя вагонов, экономия приведенных затрат будет различной. К таким условиям относятся: 1) оперативные – при отсутствии дефицита вагона или его наличии; 2) перспективные.

Для оперативных условий при отсутствии дефицита вагонного парка приведенные затраты на 1 вагоно-час можно рассчитать следующим образом:

$$c_{Nt} = e_{Nt} k_b + (E_{ст} \cdot 3l_b \cdot 100 / (1000 \cdot 365 \cdot 24)),$$

где  $k_b$  – коэффициент, учитывающий расходы по содержанию вагонного хозяйства;

$E_{ст}$  – расходы по содержанию станционных путей, р./км в год;

$l_b$  – длина вагона, м.

Как видно из приведенной формулы, при отсутствии дефицита вагонного парка в приведенные расходы включаются лишь затраты на деповский ремонт и амортизацию вагонов, а также затраты на текущее содержание станционных путей. Если учесть затраты народного хозяйства на оборотные средства (стоимость грузов, находящихся в процессе перемещения), приведенные затраты на 1 вагоно-час определяются по формуле

$$c_{Nt} = e_{Nt} k_b + E_{ст} \cdot 3l_b \cdot 100 / (1000 \cdot 365 \cdot 24) + 0,15 p_{Ц_r} \cdot 100 / (365 \cdot 24),$$

где 0,15 – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$p$  – нагрузка вагона, т;

$\Pi_r$  – средняя цена одной тонны перевозимых грузов, р.

При наличии дефицита вагонного парка, когда высвобожденные вагоны используются под дополнительную перевозку грузов, сокращаются эксплуатационные расходы в части независимой доли себестоимости перевозок. Размер этой экономии в расчете на 1 вагоно-час может быть определен следующим образом:

$$c_{nt} = p_{гр} S_b c_{из} \gamma_b / (24(1 + \alpha_{пар}) \cdot 10),$$

где  $S_b$  – среднесуточный пробег вагона, км;

$c_{из}$  – доля себестоимости перевозок, состоящая из независимых расходов, к/10 т·км;

$\gamma_b$  – коэффициент, учитывающий вероятность подачи под погрузку высвобожденного вагона.

Для варианта перспективных условий экономия вагоно-часов в будущем приведет к сокращению потребности в вагонах и, следовательно, в станционных путях для их размещения. Приведенные затраты на 1 вагоно-час рассчитываются по формуле

$$c_{nt} = e_{nt} k_b + \frac{E_{ст} \cdot 3l_b \cdot 100}{1000 \cdot 365 \cdot 24} + \frac{0,15 p \Pi_r \cdot 100}{365 \cdot 24} + \frac{0,15 \Pi_b k_b k_p \cdot 100}{365 \cdot 24} + \frac{0,15 K_{ст} \cdot 3l_b \cdot 100}{1000 \cdot 365 \cdot 24},$$

где  $\Pi_b$  – цена вагона, р.;

$k_p$  – коэффициент, учитывающий время нахождения вагона в ремонте;

$K_{ст}$  – капитальные вложения в станционные пути, р./км.

С учетом стоимости грузов, находящихся в процессе перемещения, экономия расходов

$$c_{nt} = p_{гр} S_b c_{из} \gamma_b / (24(1 + \alpha_{пар}) \cdot 10) + 0,15 p_{гр} \Pi_r \cdot 100 / (365 \cdot 24).$$

*Экономическая оценка повышения нагрузки вагона.* Увеличение нагрузки вагона приводит к сокращению затрат на начально-конечные операции (за счет уменьшения числа погруженных вагонов) и расходов на перевозку грузов, зависящих от объемов работы:

$$\Delta E_p = \Delta E_{н-к} + \Delta E_{пер},$$

где  $\Delta E_{н-к}$  – экономия в расходах по начально-конечным операциям, р.;

$\Delta E_{пер}$  – экономия в расходах по перевозке, р.

Экономия в расходах по начально-конечной операции может быть рассчитана следующим образом:

$$\Delta E_{н-к} = e^0 \Delta n,$$

где  $e^0$  – экономия в расходах по начально-конечной операции на один высвобожденный вагон (равна расходной ставке на 1 грузовую отправку);

$\Delta n$  – число сэкономленных вагонов.

Число сэкономленных вагонов на 1000 перевезенных тонн груза рассчитывается следующим образом:

$$\Delta n = 1000 / p - 1000 / p',$$

где  $p, p'$  – нагрузка вагона соответственно до и после повышения, т.

Экономия в расходах по перевозке грузов определяется по формуле

$$\Delta E_{пер} = \Delta \mathcal{E} \Gamma / 1000,$$

где  $\Delta \mathcal{E}$  – экономия в расходах на перевозку грузов, р./1000 т·км, которая рассчитывается как разница расходов по перевозке грузов до и после повышения нагрузки;

$l$  – дальность перевозки грузов, км;

$\Gamma$  – масса перевозимого груза в вагонах с повышенной нагрузкой, т.

Размер экономического эффекта от улучшения использования подвижного состава должен определять сумму материального поощрения организации и работников, от которых зависело это улучшение, или размер штрафных санкций к работникам и организациям, допустившим ухудшение использования подвижного состава.

При организации эксплуатационной работы необходимо учитывать теснейшую связь и взаимодействие всех его отраслей и производственных коллективов, занятых обеспечением перевозочного процесса. Основной задачей эксплуатации железных дорог является выполнение перевозок с минимальными затратами средств и максимально возможной быстротой при обеспечении безопасности движения поездов. Чем выше уровень эксплуатационной работы, тем полнее удовлетворяются потребности народного хозяйства и населения страны в целом, производительнее используются подвижной состав и постоянные устройства, меньше требуется провозной способности дорог.

## 6 АНАЛИЗ ТРУДА И ЕГО ОПЛАТЫ

### 6.1 Общие положения по организации труда, цель и задачи анализа эффективности использования трудовых ресурсов

Организация труда в организациях представляет собой комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональное использование рабочей силы, и включает расстановку исполнителей в процессе производства, разделение и кооперацию труда, организацию рабочих мест, нормирование и стимулирование труда.

На железнодорожном транспорте труд работников организован с учетом особенностей производственной деятельности отрасли: многопрофильность и многообразие производственных процессов, с одной стороны, и, с другой стороны, взаимосвязь, согласованность и комплексность выполнения производственных процессов. Согласование производственных процессов достигается на базе графика движения поездов.

Первичным производственным подразделением является производственный участок, где осуществляется конкретный производственный процесс или его законченная часть. Участок обслуживает одна или несколько производственных бригад. Производственные участки и другие подразделения составляют организацию.

При организации труда в любой организации, в том числе и организациях железной дороги, решаются следующие три задачи: экономическая, психофизиологическая и социальная (рисунок 6.1).

При анализе труда рабочих и служащих в организациях железнодорожного транспорта необходимо учитывать условия, которые отклоняются от нормальных:

- круглосуточная работа по сменным или скользящим графикам, несовпадение дней отдыха с субботой и воскресеньем;
- воздействие природно-климатических факторов при выполнении работ на открытом воздухе;
- работа на движущемся подвижном составе, наличие шума и вибрации;
- повышенные физические и нервно-эмоциональные нагрузки, большие переходы в рабочей зоне, выполнение операций в неудобной позе;
- наличие элементов риска в работе (выполнение операций в зоне движения подвижного состава, на высоте, при высоком электрическом напряжении, повышенная ответственность за свои действия и т. д.).

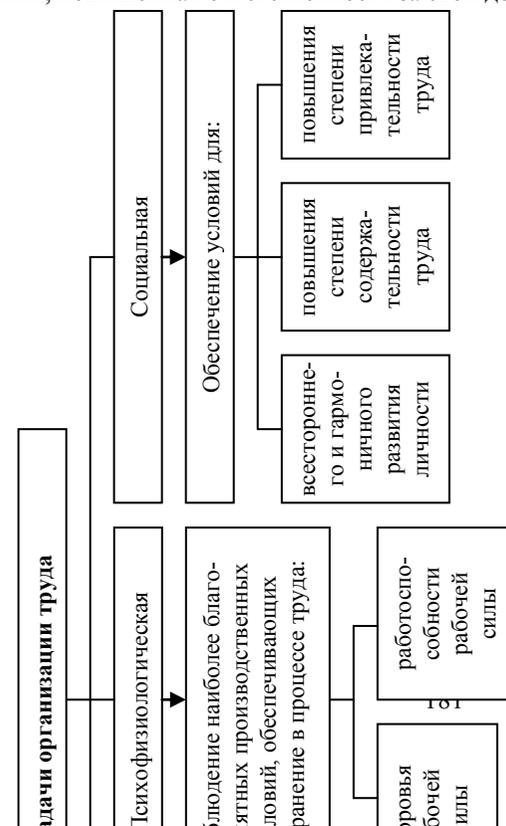


Рисунок 6.1. Задачи организации труда в организациях железной дороги

Эффективность организации труда работников организации устанавливается с помощью показателей по труду: производительности труда, численности работников, фонда оплаты труда и среднемесячной заработной платы.

Анализируя основные показатели плана по труду, необходимо учитывать, что при действующей системе планирования план по труду разрабатывается на основе установленного вышестоящей организацией лимита фонда заработной платы, численности работников по перевозкам и заданного процента роста производительности труда на перевозках.

Цель анализа плана по труду – оценка эффективности использования трудовых ресурсов и совершенствование организации труда через систему следующих мероприятий:

- улучшение организации, подбора, подготовки и повышения квалификации;
- совершенствование организации и обслуживания рабочих мест;
- рационализация трудового процесса, внедрение передовых приемов и методов труда;
- совершенствование нормирования труда;
- совершенствование форм и методов материального и морального стимулирования труда;
- улучшение условий труда.

К основным задачам анализа плана по труду относятся:

- изучение обеспеченности организаций железной дороги трудовыми ресурсами;
- выявление основных тенденций в движении и использовании рабочей силы;
- изучение основных причин текучести кадров в организациях и структурных подразделениях;
- мониторинг изменений показателей производительности труда и соответствие им оплаты труда;
- исследование эффективности использования средств, направляемых на оплату труда;
- поиск резервов эффективного использования трудовых ресурсов в организациях и структурных подразделениях железной дороги.

Последовательность проведения анализа плана по труду приведена на рисунке 6.2.

Данные для анализа показателей по труду и заработной плате выбираются из следующих форм статистической и бухгалтерской отчетности:

- 1-т (ЦТО-1) – сводного отчета о численности работников и фонде заработной платы;
- приложения к отчету 1-т (УТО-1, ЖТО-1, АТО-1, ЦТО-1) – отчеты о суммах, начисленных из прибыли, среднесписочной численности и фонде заработной платы работников по категориям персонала отраслевого линейного структурного подразделения отделения дороги, отделения железной дороги и т. д.;
- 4-т – отчета о выполнении норм выработки и заработной плате рабочих отдельных профессий, служб перевозок, локомотивной и пути;
- 1-к (УТО-7) – сводного отчета о состоянии трудовой дисциплины;
- УТО-5 – отчета о нарушениях установленной продолжительности работы локомотивных бригад в грузовом движении;
- Бо-11 – отчета о производственно-финансовой деятельности.

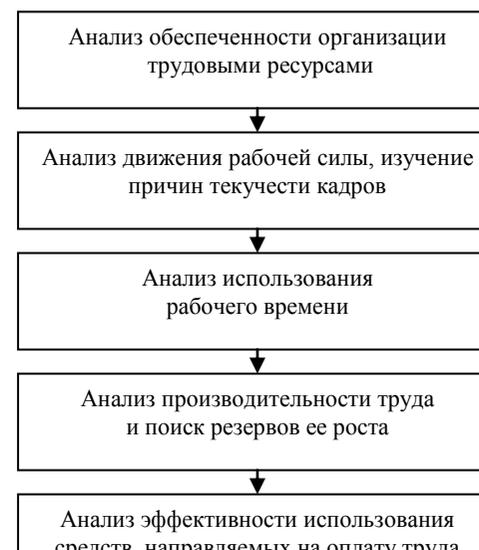


Рисунок 6.2 – Последовательность проведения анализа плана по труду

Для более полного анализа основных разделов плана по труду используются данные и другой отчетности: например, по использованию подвижного состава, основных производственных фондов в целом и др.

## 6.2 Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами

К трудовым ресурсам относится та часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, знаниями и навыками труда в соответствующей отрасли. Достаточная обеспеченность организаций железной дороги трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда имеют большое значение для увеличения объемов перевозок, повышения качества транспортного обслуживания. В частности, от обеспеченности организаций трудовыми ресурсами и эффективности их использования зависят полнота и своевременность выполнения всех работ в сложном технологическом процессе перевозок, эффективность использования подвижного состава, оборудования, машин, механизмов и как результат объем перевозок и производства продукции, себестоимость, прибыль и ряд других экономических показателей.

**Обеспеченность организаций и структурных подразделений трудовыми ресурсами** определяется сравнением фактического количества работников по категориям и профессиям с плановой потребностью. Особое внимание уделяется анализу обеспеченности организаций кадрами наиболее важных профессий: машинисты и помощники, рабочие по ремонту подвижного состава, осмотрщики вагонов, проводники пассажирских вагонов и других массовых профессий (таблица 6.1).

Анализируя данные таблицы, важно установить, по каким важнейшим профессиям и отраслевым работам произошли изменения, и увязать их с динамикой объема перевозок. Как видно из таблицы 6.1, на дороге численность работников по отношению к плану возросла на 17 человек (0,03 %), а по отношению к предшествующему периоду – на 22 человека (0,05 %). Наиболее существенные изменения в росте численности произошли в служ-

бах грузовой, коммерческой работы, внешнеэкономической деятельности и локомотивной.

Далее выясняются причины изменения численности работников этих служб. Так, причиной роста численности службы грузовой и коммерческой работы явилось увеличение качества обслуживания клиентов за счет дополнительно предлагаемых услуг на платной основе.

Рост численности работников службы локомотивного хозяйства связан с техническим состоянием локомотивного парка. Использование в перевозочном процессе локомотивов с высоким уровнем износа приводит к увеличению объемов ремонтных работ и, как следствие, – росту численности работников, занятых на всех видах ремонта.

Для железной дороги в целом важно установить обеспеченность рабочей силой и ее изменения не только по видам внутриотраслевых работ и основным профессиям, обеспечивающим технологический процесс перевозок, но также проанализировать все виды деятельности, которые выполняются в составе объединения железной дороги.

В таблице 6.2 приведен анализ численности работников по основным видам работ, выполняемых подразделениями железной дороги.

Анализ данных таблицы 6.2 позволяет установить, что в общей численности работников железной дороги 85,4 % составляют работники, занятые в эксплуатационной работе, и 10,5 % – в прочих работах.

По отношению к плану численность железной дороги возросла на 17 человек и наибольшая доля прироста произошла на строительных работах – 11 человек.

Необходимо анализировать и качественный состав трудовых ресурсов по квалификации. Для оценки соответствия квалификации рабочих сложности выполняемых работ сравнивают средние тарифные разряды работ и рабочих, рассчитанные по средневзвешенной арифметической:

$$T_p = \frac{\sum T_{p_i} \cdot Ч_{p_i}}{\sum Ч_{p_i}};$$

$$T_p = \frac{\sum T_{p_i} \cdot V_{p_i}}{\sum V_{p_i}}.$$

где  $T_{p_i}$  – тарифный разряд  $i$ -го работника или  $i$ -й работы;

$Ч_{p_i}$  – численность рабочих  $i$ -го разряда;

$V_{p_i}$  – объем  $i$ -го вида работы.

Если фактический средний тарифный разряд рабочих ниже планового и ниже среднего тарифного разряда работ, то это может привести к выпуску

менее качественной продукции. Если средний разряд рабочих выше среднего тарифного разряда работ, то рабочим нужно производить доплату за использование их на менее квалифицированных работах.

*Административно-управленческий персонал* необходимо проверить на соответствие фактического уровня образования каждого работника занимаемой должности и изучить вопросы, связанные с подбором кадров, их подготовкой и повышением квалификации.

В результате анализа обеспеченности организаций железной дороги трудовыми ресурсами на уровне отделения и Управления железной дороги формируется полная информация о составе, численности работников по отраслевым хозяйствам, по основным профессиям, возрасту, полу, стажу работы и другим признакам, включенным в аналитическую модель.

*Квалификационный уровень работников* во многом зависит от их возраста, стажа работы, образования и т. д. Поэтому в процессе анализа изучают изменения в составе рабочих по возрасту, стажу работы, образованию. Поскольку они происходят в результате движения рабочей силы, то этому вопросу при анализе уделяется большое внимание.



### 6.3 Анализ движения рабочей силы

Для характеристики движения рабочей силы рассчитывают и анализируют динамику следующих показателей:

– коэффициент оборота по приему рабочих ( $K_{пр}$ ):

$$K_{пр} = \frac{\text{Количество принятого на работу персонала}}{\text{Среднесписочная численность персонала}};$$

– коэффициент оборота по выбытию ( $K_{в}$ ):

$$K_{в} = \frac{\text{Количество уволившихся работников}}{\text{Среднесписочная численность персонала}};$$

– коэффициент текучести кадров ( $K_{т}$ ):

$$K_{т} = \frac{\text{Количество работников, уволившихся по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины}}{\text{Среднесписочная численность персонала}};$$

– коэффициент постоянства состава персонала организации ( $K_{п.с.}$ ):

$$K_{п.с.} = \frac{\text{Количество работников, проработавших весь год}}{\text{Среднесписочная численность персонала}}.$$

Расчет и анализ динамики показателей движения рабочей силы приведены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Показатели движения рабочей силы

Показатель	2006 г.	2007 г.		Абсолютное изменение		Темп изменений, %	
		план	отчет	к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
1 Среднесписочная численность персонала, чел.	48348	48353	48370	17	22	100,03	100,05
2 Принято на работу, чел.	1721	1811	1832	21	111	101,16	106,45
3 Уволено с работы, чел.	1703	1806	1810	4	107	100,22	106,28

Окончание таблицы 6.3

Показатель	2006 г.	2007 г.		Абсолютное изменение		Темп изменений, %	
		план	отчет	к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
4 Уволено с работы по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины, чел.	1242	1200	1295	95	53	107,92	104,27
5 Численность работников, проработавших весь год, чел.	46645	46547	46560	13	-85	100,03	99,82
6 Коэффициент оборота по приему (стр.2/стр.1)	0,036	0,037	0,038	0,000	0,002	101,12	106,40
7 Коэффициент оборота по выбытию (стр.3/стр.1)	0,035	0,037	0,037	0,000	0,002	100,19	106,23
8 Коэффициент текучести кадров (стр.4/стр.1)	0,026	0,025	0,027	0,002	0,001	107,88	104,22
9 Коэффициент постоянства состава (стр.5/стр.1)	0,965	0,963	0,963	0,000	-0,002	99,99	99,77

Необходимо изучить причины увольнения работников: по собственному желанию, сокращению кадров, из-за нарушений трудовой дисциплины и др.

Напряжение в обеспечении организации трудовыми ресурсами может быть несколько снято за счет более полного использования имеющейся рабочей силы, роста производительности труда, интенсификации производства, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, внедрения новой более производительной техники, усовершенствования технологии и организации перевозочного процесса и производства. В процессе анализа должны быть выявлены резервы сокращения потребности в трудовых ресурсах в результате проведения вышеперечисленных мероприятий.

Если на железной дороге начинают расти объемы перевозок или организации расширяют иную деятельность, для чего увеличивают производственные мощности, создают новые рабочие места, то следует определить дополнительную потребность в трудовых ресурсах по категориям и профессиям и источники их привлечения.

**Резерв увеличения выпуска продукции**, который должен быть обеспечен за счет создания дополнительных рабочих мест, определяется умножением их прироста на фактическую среднегодовую выработку одного рабочего:

$$P \uparrow \text{ВП} = P \uparrow \text{КР} \cdot \text{ГВ}_\phi,$$

где  $P\uparrow VP$  – резерв увеличения выпуска продукции;

$P\uparrow KP$  – резерв увеличения количества рабочих мест;

$ГВ_{\phi}$  – фактическая среднегодовая выработка рабочего.

#### 6.4 Анализ использования фонда рабочего времени

Технологические особенности процесса производства и специфика железнодорожной продукции "перевозки" не предполагают наличия простоев, поскольку это чревато невыполнением графика движения, а значит, остановкой работы всего железнодорожного транспорта. Поскольку каждый участок работ является звеном одной непрерывной технологической цепи, то срыв в работе одного приведет к срыву во всех остальных.

В связи с этим процесс перевозок предопределяет условия труда, которые отличаются от нормальных (круглосуточная работа по сменным или скользящим графикам, разрезной характер работы у важнейших профессий и т. д.), что затрудняет объективный анализ продолжительности фактического рабочего дня.

Кроме транспортных услуг (эксплуатация), организации, входящие в состав объединения, выпускают различную продукцию (промышленное и строительное производство), оказывают услуги и выполняют работы. Анализ использования фонда рабочего времени в таких организациях ничем не отличается от анализа, проводимого в любой промышленной или строительной организации.

Полнота использования трудовых ресурсов в железнодорожных организациях оценивается по количеству отработанных дней и часов одним работником за анализируемый период времени, а также по степени использования фонда рабочего времени. Такой анализ проводится по каждой категории работников, по каждому производственному подразделению и в целом по организации. Затраты рабочего времени анализируются в соответствии с его классификацией (рисунок 6.3).

По данным отчетности по труду изучается структура календарного фонда времени работы, определяются тенденции за ряд лет. Однако сравнивать абсолютные величины отработанных человеко-дней и человеко-часов с данными за предыдущий период или плановыми значениями неправомерно, поскольку эти величины несопоставимы по причине различий в численности работников.

При проведении анализа использования фонда рабочего времени первоначально необходимо определить количество дней и часов, отработанных одним рабочим, число целодневных простоев и неявок на работу, приходящихся на одного работника. На основе этих данных определяется, производительно ли затрачивается рабочее время (таблица 6.4).

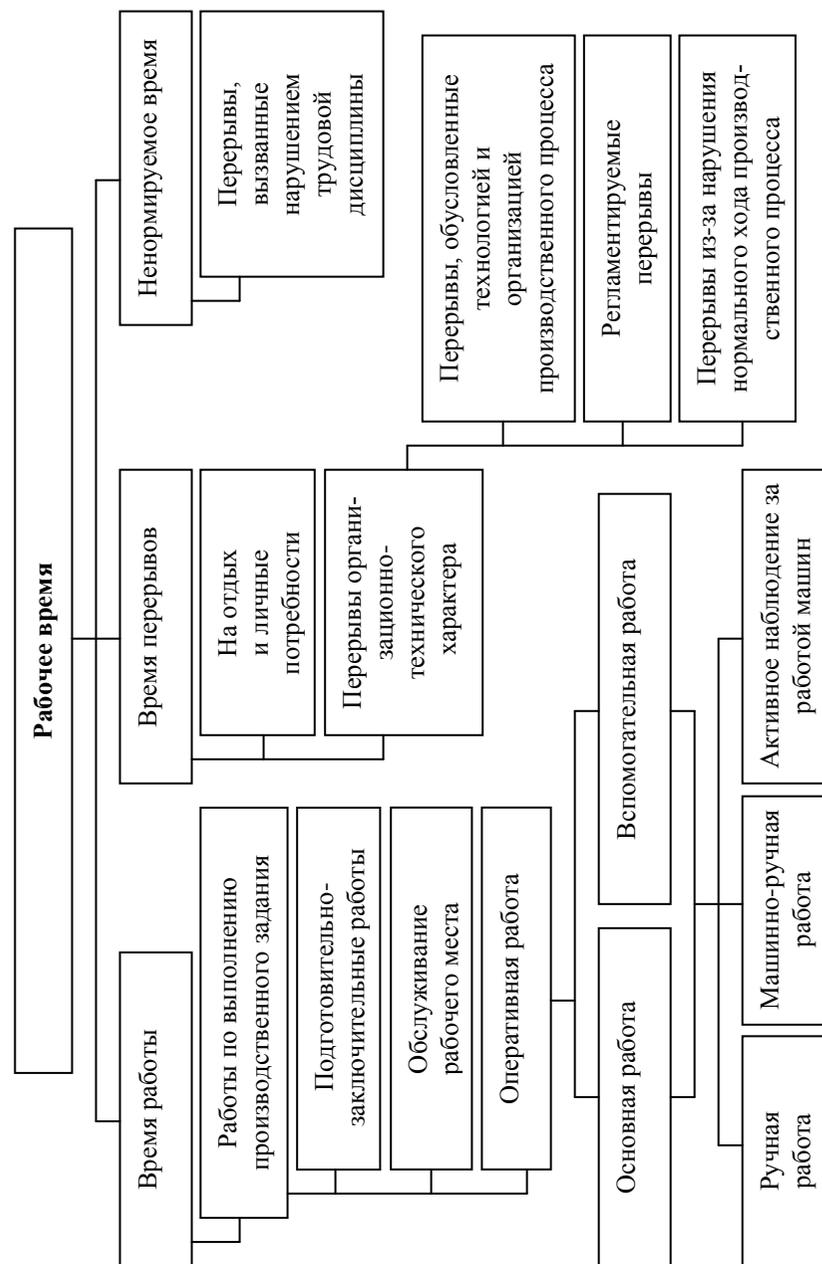


Рисунок 6.3 – Классификация затрат рабочего времени

Фонд рабочего времени (ФРВ) зависит от численности рабочих (Ч), количества отработанных дней одним рабочим в среднем за год (Д) и средней продолжительности рабочего дня (П):

$$\text{ФРВ} = \text{Ч} \cdot \text{Д} \cdot \text{П}.$$

Таблица 6.4 – Анализ использования рабочего времени структурного подразделения

Показатель	2006 г.	Анализируемый период		Абсолютное изменение		Темп изменений, %	
		план	отчет	к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
1 Среднесписочная численность рабочих, чел.	318	314	312	-2,00	-6,00	99,36	98,11
2 Отработано человеко-дней всеми рабочими	72313,20	71749,00	70480,80	-	-	98,23	97,47
3 Отработано человеко-часов всеми рабочими	545964,66	543857,42	526491,58	-	-	96,81	96,43
4 Среднее количество дней, отработанных одним рабочим (стр.2/стр.1), дн.	227,40	228,50	225,90	-2,60	-1,50	98,86	99,34
5 Среднее количество часов, отработанных одним рабочим (стр.3/стр.1), ч.	1716,87	1732,03	1687,47	-44,56	-29,40	97,43	98,29
6 Продолжительность рабочего дня (стр.3/стр.2), ч.	7,55	7,58	7,47	-0,11	-0,08	98,55	98,94

В результате проведенного анализа необходимо отметить, что за отчетный период значения по отработанным дням и часам на одного работника и средняя продолжительность рабочего дня оказались ниже плановых показателей и значений 2006 года. Таким образом, можно сделать вывод о наличии целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени в анализируемом периоде.

Произведем расчет потерь рабочего времени: целодневных (ЦДП) и внутрисменных (ВСП). Общая величина целодневных потерь (ЦДП) рабочего времени может быть установлена следующим образом:

$$\text{ЦДП}^{\%2006, \text{пл}} = \text{Ч}_0 \cdot (\text{Д}_0 - \text{Д}_{2006, \text{пл}});$$

$$\text{ЦДП}^{\%2006} = 312 \cdot (225,90 - 227,40) = -468 \text{ чел.-дн.};$$

$$\text{ЦДП}^{\% \text{пл}} = 312 \times (225,90 - 228,50) = -811,2 \text{ чел.-дн.}$$

Чтобы определить целодневные потери рабочего времени в человеко-часах, необходимо потери в человеко-днях умножить на продолжительность рабочего дня в 2006 году (плановую продолжительность рабочего дня):

$$\text{ЦДП}^{\%2006, \text{пл}} = \text{Ч}_0 \cdot (\text{Д}_0 - \text{Д}_{2006, \text{пл}}) \cdot \text{П}_{2006, \text{пл}};$$

$$\text{ЦДП}^{\%2006} = 312 \cdot (225,90 - 227,40) \cdot 7,55 = -3533,4 \text{ чел.-ч.};$$

$$\text{ЦДП}^{\% \text{пл}} = 312 \cdot (225,90 - 228,50) \cdot 7,58 = -6148,9 \text{ чел.-ч.}$$

Внутрисменные потери (ВСП) рабочего времени рассчитываются следующим образом:

$$\text{ВСП}^{\%2006, \text{пл}} = \text{Ч}_0 \cdot \text{Д}_0 \cdot (\text{П}_0 - \text{П}_{2006, \text{пл}});$$

$$\text{ВСП}^{\%2006} = 312 \cdot 225,90 \cdot (7,47 - 7,55) = -5638,5 \text{ чел.-ч.};$$

$$\text{ВСП}^{\% \text{пл}} = 312 \cdot 225,90 \cdot (7,47 - 7,58) = -7752,9 \text{ чел.-ч.}$$

Общая величина потерь времени (целодневные и внутрисменные) (ПРВ):

$$\text{ПРВ} = \text{ЦДП} + \text{ВСП};$$

$$\text{ПРВ}^{\%2006} = -3533,4 + (-5638,5) = -9171,9 \text{ чел.-ч.};$$

$$\text{ПРВ}^{\% \text{пл}} = -6148,9 + (-7752,9) = -13901,8 \text{ чел.-ч.}$$

Дальнейший анализ направлен на изучение причин целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени и разработку мер по их предупреждению в будущем. Целодневные и внутрисменные потери подразделяются в разрезе профессий на зависящие и не зависящие от работника. Детально анализируется сверхурочно затраченное время.

Следует отметить, что величина внутрисменных (общих) потерь времени несколько занижается вследствие сверхурочных часов работы. Сверхуроч-

ное время входит в общее количество отработанных человеко-часов и таким образом повышает среднюю продолжительность рабочего дня.

В процессе анализа необходимо изучить наличие *сверхурочных часов* по всем хозяйствам дороги, так как они нарушают нормальный режим труда и приводят к дополнительным затратам средств. Данные о числе сверхурочных часов необходимо сопоставлять с данными предшествующего периода (таблица 6.5).

Таблица 6.5 – Оценка наличия сверхурочных часов по хозяйствам дороги

Хозяйство	Сверхурочные часы, тыс.		Отношение данных текущего периода к данным предшествующего, %
	в предшествующем периоде	в текущем периоде	
Пассажирское	256	268	104,68
Грузовой и коммерческой работы	654	668	102,14
Перевозок	952	1008	105,88
Локомотивное	1426	1576	110,52
Вагонное	864	922	106,71
Пути	642	652	101,55
Гражданских сооружений	58	52	89,66
Сигнализации и связи	184	160	86,96
Электрификации и энергетики	106	108	101,89
Прочие	972	964	99,18
Всего по дороге	6114	6378	104,32

Используя таблицу 6.5, можно установить динамику сверхурочных часов на дороге, по хозяйствам и аналогично – по отделениям дороги, структурным подразделениям и различным группам работников.

Анализ данных таблицы 6.5 указывает на наличие сверхурочных часов и их динамику роста в основных отраслевых хозяйствах дороги, особенно значительный рост сверхурочных часов отмечается в локомотивном, вагонном, пассажирском хозяйствах и хозяйстве перевозок. Именно в этих хозяйствах работа большинства профессий связана с условиями труда, отличными от нормальных.

Сверхплановые потери рабочего времени детально изучаются по причине их образования. Они могут быть вызваны разными объективными и субъективными обстоятельствами.

В хозяйствах, где условия труда отличаются от нормальных, особо изучаются процессы нормирования труда и затрат рабочей силы на выполнение заданных объемов перевозок и работ.

Кроме того изучаются обстоятельства, не предусмотренные планом: дополнительные отпуска с разрешения администрации, заболевания рабочих с временной потерей трудоспособности, прогулы, простои из-за неисправности оборудования, машин, механизмов, из-за отсутствия работы, электроэнергии и т. д. Каждый вид потерь анализируется подробнее, особенно те, которые зависят от организации. Уменьшение потерь рабочего времени по причинам, зависящим от трудового коллектива, является резервом увеличения производства продукции, который не требует дополнительных вложений и позволяет быстро получить отдачу.

Изучив потери рабочего времени, *необходимо установить непроизводительные затраты труда*, которые складываются из затрат рабочего времени в результате отклонения от технологического процесса, сбоев в работе технических средств, нарушений трудовой дисциплины, некачественного выполнения работы и др. Для определения их величины используют данные о потерях от брака.

*Сокращение потерь рабочего времени* – один из резервов увеличения выпуска продукции. Чтобы подсчитать его, необходимо потери рабочего времени (ПРВ) по вине организации умножить на плановую среднечасовую выработку продукции (ЧВ):

$$\Delta ВП = ПРВ \cdot ЧВ_{пл}.$$

Однако надо иметь в виду, что потери рабочего времени не всегда приводят к уменьшению объема перевозок (производства продукции), так как они могут быть компенсированы повышением интенсивности труда работников. Поэтому при анализе использования трудовых ресурсов большое внимание уделяется изучению показателей производительности труда.

Дальнейший анализ направлен на изучение причин целодневных и внутрисменных потерь рабочего времени путем изучения баланса времени среднесписочного состава работников и разработку мер по их предупреждению в будущем. Баланс составляется по организации, участку, иногда – для каждой группы занятых, имеющих одинаковый график работы и продолжительность очередного отпуска. Это обусловлено тем, что средняя продолжительность очередного отпуска в различных подразделениях может быть разной.

В плане по труду баланс рабочего времени рассчитывается по отдельным элементам и включает: расчет полезного фонда времени в днях; установление средней продолжительности рабочего дня; определение эффективного полезного фонда времени в часах.

*Полезный фонд времени в днях* в плановом периоде рассчитывается исходя из календарного и номинального фондов времени. *Календарный фонд* – это число календарных дней планового периода в году (365 или 366), в квар-

тале (90, 91 или 92 дня) и т. д. *Номинальный фонд* – это количество дней в плановом периоде, кроме выходных и праздничных.

Полезный фонд времени представляет собой разницу между номинальным фондом и количеством планируемых невыходов (в днях). К плановым относятся невыходы в связи с очередными и дополнительными отпусками для учащихся, отпусками по беременности и родам, выполнением государственных и общественных обязанностей и т. д. Причины потерь можно установить, проанализировав плановый и отчетный баланс времени, который нагляднее всего можно представить в расчете (таблица 6.6).

Таблица 6.6 – Баланс рабочего времени среднесписочного работника

Показатель	2006 г.		2007 г.			
	Абсолютные данные	%	План		Факт	
			Абсолютные данные	%	Абсолютные данные	%
1 Число календарных дней в году	365	-	365	-	365	-
2 Выходные (воскресные) и праздничные дни	61	-	59	-	59	-
3 Выходные (субботные) дни	52	-	52	-	52	-
4 Число рабочих дней (номинальный фонд рабочего времени) (стр.1-стр.2-стр.3)	252	100	254	100	254	100
5 Всего невыходов, в т. ч.:	24,6	9,76	25,5	10,04	28,1	11,06
- очередные и дополнительные отпуска	12,3	4,88	13,5	5,31	13,6	5,35
- отпуска учащимся	1,6	0,63	2,0	0,79	1,9	0,75
- отпуска в связи с родами	4	1,59	4,0	1,57	4,8	1,89
- по болезни	8,1	2,42	6,0	2,36	6,7	2,64
- по неуважительной причине	0,6	0,24	-	-	1,1	0,43
- прогулы, забастовки и другие неявки, разрешенные законом	-	-	-	-	-	-
6 Полезный (эффективный) фонд рабочего времени, дн. (стр.4-стр.5)	227,4	90,24	228,5	89,96	225,9	88,94

Окончание таблицы 6.6

Показатель	2006 г.		2007 г.			
	Абсолютные данные	%	План		Факт	
			Абсолютные данные	%	Абсолютные данные	%
7 Полезный (эффективный) фонд рабочего времени, ч	1778,27	-	1775,45	-	1743,95	-
8 Внутрисменные потери рабочего времени, в т. ч.:	60,4	-	42,6	-	56,0	-
- перерывы матерям на кормление детей	10,6	-	10,6	-	12,2	-
- внутрисменные простои	17,2	-	-	-	15,0	-
- сокращенный рабочий день подростков	32,6	-	32,0	-	28,8	-
9 Средняя продолжительность рабочего дня, ч	7,55	-	7,58	-	7,47	-
10 Эффективный фонд рабочего времени, ч	1717,87	-	1732,85	-	1687,95	-

Целодневные потери группируются на разрешенные (отпуска, болезни, выполнение государственных обязанностей) и не предусмотренные законом (по разрешению администрации, прогулы). Детально изучаются неявки по болезням.

Внутрисменные потери рабочего времени подразделяются на зависящие и не зависящие от работы организации. В целях углубления анализа изучается состояние учета внутрисменных простоев. Для этого определяются различия между формально учтенными и фактическими внутрисменными потерями, выявленными по фотографиям рабочего дня, путем хронометражных и моментальных наблюдений. Эти данные во многом не совпадают, ибо во многих случаях не учитываются простои длительностью до 30 минут.

С помощью фотографии рабочего дня определяется обобщенный показатель его использования

$$R_{\text{исп}} = \frac{\text{ПЗ} + \text{ОП} + \text{ОМ} + \text{ПР}}{T_{\text{см}}} \cdot 100,$$

где ПЗ – подготовительно-заключительное время;

ОП – оперативное время;

ОМ – обслуживание рабочего места;

ПР – потери рабочего времени (зависящие и не зависящие от рабочего);  
 $T_{см}$  – продолжительность смены.

Обобщенный показатель *использования рабочего времени* дополняется показателем *потери рабочего времени*:

$$R_{п} = \frac{ПР}{T_{см}} \cdot 100.$$

В заключение анализа намечаются меры по устранению причин, вызвавших потери рабочего времени, и измеряется возможный рост производительности труда за счет этого фактора:

$$\Delta ПТ = \frac{ПР - ПР_{н}}{ОП} \cdot 100,$$

где  $ПР_{н}$  – нормативное время на отдых и личные надобности в смену.

Фактический и нормативный баланс рабочего времени с учетом ликвидации выявленных потерь приведен в таблице 6.7.

Таблица 6.7 – Фактический и нормативный баланс рабочего времени

Затраты времени	Продолжительность, мин		Затраты времени, подлежащие сокращению (резерв роста производительности труда), мин
	фактическая	нормативная	
Подготовительно-заключительное время	25	30	-
Оперативное время	340	355	-
Обслуживание рабочего места	40	40	-
Перерывы (потери)	75	55	20
Итого	480	480	20

Как видно из таблицы 6.7, возможный рост производительности труда

$$\Delta ПТ = \frac{20}{340} \cdot 100 = 5,9 \%$$

Этот процент роста производительности труда относится только к данной операции, к показателям работы данного участка. Чтобы определить процент ее роста за счет сокращения потерь рабочего времени на уровне структурного подразделения, отделения, дороги в целом за анализируемый период, необходимо установить размер потерь в течение анализируемого периода и отнести их к фактическим затратам времени на производство продукции, выполнение работ, оказание услуг всеми работниками и умножить на 100 %.

## 6.5 Анализ производительности труда

Железная дорога является крупным объединением, основной целью которого является качественное транспортное обслуживание регионов республики.

В связи с многопрофильностью видов работ, осуществляемых железнодорожным транспортом, при главенствующей (доминирующей) роли транспортной деятельности, в объединении "Белорусская железная дорога" используется целая система оценочных показателей и соответствующие подходы в анализе при оценке эффективности использования трудовых ресурсов железной дороги (рисунок 6.4).



Рисунок 6.4 – Система показателей производительности труда в объединении "Белорусская железная дорога"

Для оценки использования всех трудовых ресурсов объединения "Белорусская железная дорога" необходимо использовать обобщающий показатель *производительности труда*, который может быть рассчитан по формуле

$$ПТ_о = \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{Ч_о},$$

где  $\sum_{i=1}^n B_i$  – суммарный объем работ и услуг в стоимостном выражении, вы-

полненный всеми организациями, входящими в состав объединения, млн р.

$Ч_0$  – общий контингент объединения.

Суммарный объем работ и услуг в стоимостном выражении определяется на основании данных консолидированного отчета объединения. В форме БО-2, Отчете о прибылях и убытках по строке "Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг" можно получить информацию о величине реализованных работ, услуг и продукции в стоимостном выражении:

$$\sum_{i=1}^n B_i = B_{\text{пер}} + B_{\text{пр}} + B_{\text{стр}} + B_{\text{и}},$$

где  $B_{\text{пер}}$  – сумма выручки от перевозок, т. е. от транспортной деятельности, млн р.;

$B_{\text{пр}}$  – сумма выручки от реализации продукции организаций промышленного типа, млн р.;

$B_{\text{стр}}$  – сумма выручки от реализации продукции строительного типа, млн р.;

$B_{\text{и}}$  – сумма выручки от реализации продукции, работ и услуг иных организаций, млн р.

Для расчета обобщающего показателя производительности труда принимается общий контингент объединения "Белорусская железная дорога".

Анализ эффективности использования общего контингента объединения (таблица 6.8) осуществляется в такой последовательности:

- устанавливается выполнение планового задания показателя производительности труда и его динамика по отношению к предшествующему периоду;
- изучается отклонение от плана и предшествующего периода;
- оценивается влияние каждого вида деятельности на общий результат.

Как видно из таблицы, обобщающий показатель производительности труда в объединении за 2007 год составил 25,35 млн р./чел., что на 0,99 млн р./чел. (4,05 %) выше величины 2006 года и на 0,17 млн р./чел. (0,67 %) ниже запланированной суммы.

Детально изучая отклонения по объему выполненных работ и контингенту в разрезе видов деятельности, устанавливают влияние использования трудовых ресурсов по каждому из них на общий результат – на обобщающий показатель производительности труда по объединению.

За счет увеличения объема выполненных услуг на 48232 млн р. (главным образом за счет перевозок – 48830 млн р.) производительность труда в 2007 г. по отношению к 2006 г. выросла на 1 млн р./чел., но привлечение дополнительного контингента в количестве 22 чел. (главным образом, на перевозки) ухудшило показатель  $ПТ_{\text{пер}}$ .

Таблица 6.8 – Оценка эффективности использования трудовых ресурсов объединения "Белорусская железная дорога"

Показатель	2006 г.	Анализируемый период (2007 г.)		Абсолютное изменение		Темп изменений, %	
		план	отчет	к плану 2007 г.	к 2006 г.	к плану 2007 г.	к 2006 г.
Суммарный объем выполненных работ, услуг, продукции, млн р.	1177912	1233996	1226144	-7852	48232	99,36	104,09
В том числе:							
- перевозки	813895	877245	862725	-14520	48830	98,34	106,00
- промышленность	166936	164568	172848	8280	5912	105,03	103,54
- строительство	69256	62733	61442	-1291	-7814	97,94	88,72
- иные	127825	129450	129129	-321	1304	99,75	101,02
Контингент, чел.	48348	48353	48370	17	22	100,04	100,05
В том числе:							
- перевозки	41268	41334	41337	3	69	100,01	100,17
- промышленность	4269	4328	4171	-157	-98	96,37	97,70
- строительство	76	40	51	11	-25	127,50	67,11
- иные	2735	2651	2811	160	76	106,04	102,78
Производительность труда, млн р./чел.	24,36	25,52	25,35	-0,17	0,99	99,33	104,05

Так как основная деятельность объединения – транспортная (деятельность железнодорожного транспорта), то главное внимание при оценке эффективности использования трудовых ресурсов в объединении уделяется анализу производительности труда по эксплуатационной деятельности.

Производительность труда по эксплуатационной деятельности (транспортная) определяется в приведенных тонно-километрах, приходящихся на одного человека, занятого в эксплуатации (эксплуатационный контингент):

$$ПТ_{\text{пер}} = \frac{\sum Pl_{\text{пр}}}{Ч_{\text{экс}}},$$

где  $\sum Pl_{\text{пр}}$  – приведенные тонно-километры, выполненные железной дорогой (отделением железной дороги), млн т·км;

$Ч_{\text{экс}}$  – эксплуатационный контингент, занятый в перевозках, чел.

Пример расчета приведен в таблице 6.9.

Таблица 6.9 – Оценка эффективности использования трудовых ресурсов, занятых в эксплуатационной деятельности

Показатель	2006 г.	Анализируемый период (2007 г.)		Абсолютное изменение		Темп изменений, %	
		план	отчет	к плану 2007 г.	к 2006 г.	к плану 2007 г.	к 2006 г.
Приведенные тонно-километры, млн (к=2)	42769	43480	44146	666	1377	101,53	103,22
Эксплуатационный контингент, чел.	41268	41334	41337	3	69	100,01	100,17
Производительность труда, тыс. прив. т·км /чел.	1036,37	1051,92	1067,95	16,03	31,58	101,52	103,48

Анализ данных таблицы 6.9 позволяет установить выполнение задания по производительности труда и оценить: положительная или отрицательная динамика наметилась на железной дороге. В нашем примере производительность эксплуатационного контингента увеличилась как по отношению к предыдущему году (+31,58 тыс. прив. т·км), так и к плану (+16,03 тыс. прив. т·км). Это свидетельствует о повышении эффективности использования трудовых ресурсов, занятых в эксплуатационной деятельности за отчетный период.

Кроме общей оценки уровня и динамики производительности труда, необходимо установить, насколько прирост объема перевозочной работы связан с увеличением производительности труда и с изменением численности работников.

Для этого необходимо определить плановые проценты прироста объема приведенных тонно-километров  $\Delta \sum P l_{пр}$  и контингента работников  $\Delta Ч_{экс}$ . Разность  $\Delta \sum P l_{пр} - \Delta Ч_{экс}$  определяет плановый процент прироста объема перевозок за счет роста производительности труда. Разность же между фактическим изменением этих показателей позволяет установить достигнутый процент прироста объема перевозок на дороге.

Объем перевозок на железной дороге – один из важных факторов, влияющих на уровень производительности труда. Поэтому для дальнейшего анализа ее изменения следует исключить влияние этого фактора. Устанавливаются не зависящие и зависящие от объема перевозок доли контингента работников, после чего определяется скорректированная численность эксплуатационного контингента по формуле

$$Ч_{экс}^{ск} = Ч_{экс}^{пл} \alpha + Ч_{экс}^{пл} I_{\sum P l_{пр}},$$

где  $Ч_{экс}^{ск}, Ч_{экс}^{пл}$  – эксплуатационный контингент, занятый в перевозках, соответственно расчетный и плановый, чел.;

$I_{\sum P l_{пр}}$  – индекс роста приведенных тонно-километров в отчетном периоде по сравнению с плановым.

Затем определяется скорректированный уровень производительности труда:

$$ПТ_{пер}^{ск} = \sum P l_{пр}^o / Ч_{экс}^{ск},$$

где  $ПТ_{пер}^{ск}$  – расчетная производительность труда;

$\sum P l_{пр}^o$  – отчетные приведенные тонно-километры.

Прирост производительности труда за счет увеличения объема перевозок

$$\Delta ПТ_{пер(P l_{пр})} = ((ПТ_{пер}^o - ПТ_{пер}^{пл}) / ПТ_{пер}^{пл}) \cdot 100.$$

Прирост же производительности труда за счет других факторов  $\Delta ПТ_{дф}$

$$\Delta ПТ_{дф} = ((ПТ_{пер}^o - ПТ_{пер}^{ск}) / ПТ_{пер}^{пл}) \cdot 100,$$

где  $ПТ_{пер}^o$  – производительность труда по эксплуатационной деятельности за отчетный период

Дальнейший анализ производительности труда дороги увязывается с изменением контингента работников по отделениям и различным хозяйствам дороги.

Для оценки влияния каждого отделения на общий уровень производительности труда по эксплуатационной деятельности осуществляется детальный сравнительный анализ исследуемых показателей (таблица 6.10).

На увеличение показателя *производительность труда по эксплуатационной деятельности* в целом по дороге (+31,58 тыс. прив. т·км /чел.) существенное влияние оказали два отделения: НОД-1 и НОД-3, а такие отделения, как НОД-2 и НОД-5 – отрицательное.

Эксплуатационный контингент дороги, занятый в перевозках, может быть представлен не только как его сумма по шести отделениям железной дороги (с точки зрения территориального деления дороги), но и как сумма контингента по отраслевым хозяйствам дороги (функциональный подход). Следует отметить, что каждая отрасль, выполняя конкретную технологическую операцию в общем перевозочном процессе, использует для оценки эффективности трудовых ресурсов свой частный (или несколько частных) показатель производительности труда.

Таблица 6.10 – Сравнительная оценка использования эксплуатационного контингента по отделениям железной дороги

Подразделение	Эксплуатационный контингент, чел.		Приведенные тонно-километры, млн		Производительность труда по эксплуатационной деятельности, тыс. прив. т·км /чел.				
	по отчету за предыдущий период	анализируемый период	по отчету за предыдущий период	анализируемый период	анализируемый период				
					план	отчет			
НОД-1	8025	8068	8062	8863	9254	9412	1104,42	1147,00	1167,45
НОД-2	6289	6254	6261	6024	5823	5920	957,86	931,08	945,54
НОД-3	7183	7209	7209	8168	8221	8865	1137,13	1140,38	1229,71
НОД-4	6782	6785	6790	6656	6723	6826	981,42	990,86	1005,30
НОД-5	7521	7562	7553	7462	7936	7421	992,16	1049,46	982,52
НОД-6	5468	5456	5462	5596	5523	5702	1023,41	1012,28	1043,94
Итого по дороге	41268	41334	41337	42769	43480	44146	1036,37	1051,92	1067,95

Для оценки влияния каждого отраслевого хозяйства на уровень производительности труда, прив. т·км /чел., по эксплуатационной деятельности в целом по дороге (отделению) можно воспользоваться следующей факторной моделью:

$$ПТ_{пер} = \frac{\sum Pl_{пр}}{Ч_{экс}} = \frac{\sum Pl_{пр}}{Ч_{экс}^{пас} + Ч_{экс}^{гр} + Ч_{экс}^{пер} + Ч_{экс}^{лок} + Ч_{экс}^{в} + \dots},$$

где  $Ч_{экс}^{пас}$ ,  $Ч_{экс}^{гр}$ ,  $Ч_{экс}^{пер}$ ,  $Ч_{экс}^{лок}$ ,  $Ч_{экс}^{в}$  – численность работников соответственно пассажирского хозяйства, занятого в перевозках; хозяйства грузовой и коммерческой работы, занятого в перевозках; хозяйства перевозок; локомотивного хозяйства; вагонного хозяйства, чел.

В знаменателе формулы будет столько слагаемых, сколько отраслевых хозяйств и подразделений участвуют в общем технологическом процессе перевозок.

С точки зрения целесообразности аналитической работы вместо вышеприведенного показателя производительности труда используется показатель *трудоемкость выполнения единицы перевозок*, формула расчета которого имеет вид

$$t_{пер} = \frac{Ч_{экс}}{\sum Pl_{пр}} = \frac{Ч_{экс}^{пас} + Ч_{экс}^{гр} + Ч_{экс}^{пер} + Ч_{экс}^{лок} + Ч_{экс}^{в} + \dots}{\sum Pl_{пр}}.$$

Выполним расчет и анализ производительности труда по показателю *приведенные тонно-километры* для отдельных хозяйств дороги в таблице 6.11.

В результате проведенного анализа было установлено, что по всем хозяйствам железной дороги за исключением хозяйства электрификации и энергетики наблюдается рост показателя *производительность труда*.

При этом в целом по дороге производительность труда возросла по отношению к предшествующему периоду на 3 % и к плановому заданию – на 1,52 %. Снижение показателя по хозяйству электрификации и энергетики обусловлено резким (возможно, экономически не обоснованным) ростом эксплуатационного контингента в отчетном периоде на 100 человек по отношению к отчету за предшествующий период.

Обратная ситуация наблюдалась по хозяйству гражданских сооружений, где резкое снижение численности работников (на 29 человек по отношению к предыдущему периоду) привело к росту показателя *производительность труда* на 8,52 % по отношению к отчету предыдущего года. Обоснованность изменения численности эксплуатационного контингента можно установить в ходе дальнейших аналитических исследований, для этого изучается и проводится сравнение запланированной величины контингента с его отчетным значением.

При заполнении таблицы 6.11 необходимо учесть, что расчет изменения производительности труда по трудоемкости перевозок в отличие от его расчета по показателю выработки осуществляется делением планового или базисного показателя на отчетный.

Если обозначить индекс выполнения плана производительности труда на дороге или по отдельным хозяйствам  $I_{п.т}^{плд(x)}$ , то порядок его расчета в долях единицы можно представить следующим образом:

$$I_{п.т}^{плд} = t_{пл}^д / t_о^д,$$

$$I_{п.т}^x = t_{пл}^x / t_о^x,$$

где  $t_{пл}^д, t_{пл}^x$  – плановая трудоемкость выполнения единицы перевозок соответственно дороги или отдельного хозяйства;

$t_о^д, t_о^x$  – фактическая трудоемкость выполнения единицы перевозок.

Трудоемкость рассчитывается как отношение эксплуатационного контингента по дороге (хозяйству) на приведенные тонно-километры (объем перевозок). В таблице 6.11 трудоемкость рассчитана на 1 млн приведенных тонно-километров (а не на 1 приведенный тонно-километр).

Так как  $t_д = t_1^{нас} + t_2^{гп} + \dots + t_i^{эл} = \sum t_i^x$ , то формулу можно расширить следующим образом:

$$I_{п.т}^{плд} = \frac{t_{пл1}^{нас} + t_{пл2}^{гп} + \dots + t_{пли}^{эл}}{t_{о1}^{нас} + t_{о2}^{гп} + \dots + t_{оi}^{эл}} = \frac{\sum t_{пли}^x}{\sum t_{оi}^x}.$$

Если отношение численности работников отдельного хозяйства к численности работников дороги представить как долю в общем контингенте  $\alpha_i^x$ , то формула расчета индекса выполнения плана (динамики) по производительности труда примет вид

$$\sum I_{п.ти}^x \alpha_i^x.$$

Эта формула выражает зависимость между индексами производительности труда по дороге и по отдельным хозяйствам, а также позволяет определить часть и долю каждого хозяйства в формировании индекса производительности труда в целом по дороге. Если в приведенных формулах плановые данные заменить отчетными данными базисного периода, будет исследована динамика производительности труда в целом по дороге и оценен вклад в нее каждого хозяйства.

Таблица 6.11 – Оценка использования эксплуатационного контингента отраслевых хозяйств

Хозяйство	Эксплуатационный контингент, чел.		Трудоемкость 1 млн т·км, чел.		Уровень производительности труда, %		
	по отчету за предыдущий период	анализируемый период	по отчету за предыдущий период	анализируемый период	к плану (гр. 6/гр. 7 x 100)	к отчету за предыдущий период (гр. 5/гр. 7-100)	
							план
Пассажиры	7015	7047	7051	162,07	159,72	101,47	102,69
Грузовой и коммерческой работы	1589	1583	1593	36,41	36,08	100,89	102,96
Перевозок	4513	4525	4535	104,07	102,73	101,31	102,72
Локомотивное	8968	8957	8941	206,00	202,53	101,71	103,53
Вагонное	4139	4127	4147	94,92	93,94	101,04	103,02
Пути	6535	6550	6534	150,64	148,01	101,78	103,24
Гражданских сооружений	594	586	565	13,48	12,80	105,31	108,52
Сигнализации и связи	2583	2611	2602	60,39	58,94	101,88	102,47
Электрификации и энергетики	832	929	932	21,37	21,11	101,20	92,14
Прочие	4500	4419	4437	101,63	100,51	101,12	104,22
Всего по дороге	41268	41334	41337	950,64	936,37	101,52	103,00

Необходимость системного (комплексного) подхода к анализу производительности труда и выявлению резервов ее роста была доказана на опыте работы Белорусской железной дороги. Основные направления анализа роста производительности труда представлены на рисунке 6.5.

При исследовании возможностей увеличения роста производительности труда за счет усиления материально-технической базы дороги необходимо проанализировать изменение ее технической вооруженности за предыдущие годы (не менее чем за 5 лет), установить динамику фондоотдачи и фондовооруженности, сопоставить темпы изменения этих показателей с темпами изменения производительности труда за тот же период. Отставание роста производительности труда от роста фондовооруженности часто свидетельствует о наличии резервов в использовании производственных фондов. В каждом конкретном случае – служба, отделение дороги, структурное подразделение – должны изучать возможности повышения производительности труда путем улучшения использования существующих технических средств или внедрения новой техники и технологий.



Рисунок 6.5 – Основные направления аналитической работы при выявлении резервов роста производительности труда на дороге

При анализе возможностей роста производительности труда за счет совершенствования организации труда необходимо:

- исследовать состояние и качество работы по нормированию труда, своевременность и обоснованность пересмотра норм;
- провести аттестацию рабочих мест;
- изучить структуру работающих по их профессиональному и квалификационному составу, соответствие их квалификации разряду выполняемых работ;
- установить фактическое использование рабочего времени, причины его потерь и простоев рабочих;
- оценить состояние трудовой, исполнительской, технологической дис-

циплины и меры, принятые для ее укрепления.

Выполнение перечисленных выше мероприятий позволит в дальнейшем дать обоснованные рекомендации, которые будут способствовать разработке напряженных норм затрат труда, сокращению ненужных должностей, расширению зон обслуживания, совмещению профессий, перераспределению работ.

При анализе и разработке мероприятий, связанных с ростом производительности труда, не следует основываться только на материальных стимулах. Необходимо с учетом возможностей этих стимулов оценить степень эффективности их использования, действенность бригадных форм организации и оплаты труда, влияние принципа распределения заработка по КТУ на конечные результаты работы, определить соотношение между ростом производительности труда и среднемесячной заработной платы. Выявленные таким образом положительные и отрицательные стороны действующей системы материального стимулирования позволят усовершенствовать ее и использовать в качестве действенного фактора роста производительности труда.

Для выявления и использования резервов совершенствования структуры производства и управления ими необходимо проанализировать ее элементы: изучить производственные взаимосвязи между отдельными структурными подразделениями дороги, транспортные связи, связи по кооперации производства, эффективность принятого (предметного или технологического) разделения труда. Результаты анализа позволят представить, насколько целесообразна организационная структура, выявить излишние транспортные маршруты, документопотоки, на основании чего можно сделать соответствующие выводы о рационализации структуры производства.

Особое значение в работе дороги имеет рационализация структуры управления. Анализ степени соответствия фактических обязанностей работников положениям должностных инструкций, перечня работ – уровню квалификации работника, а также документопотоков, использования рабочего времени позволяет установить конкретные пути совершенствования структуры управления. Кроме того, нужно провести анализ системы управления отраслевыми структурными подразделениями отделения дороги, в которой техническое планирование и планирование объемов работ осуществляются отраслевыми службами, а планирование эксплуатационных расходов, финансовых средств и численности работников – отделениями дороги, что приводит к разрыву процессов управления технической и экономической политикой.

Любые изменения в системе управления производством приводят к изменению состава работников. Это связано с оценкой обеспеченности производства кадрами нужных профессий и квалификаций, работников – жильем

и другими социальными условиями. Важно проанализировать причины текучести кадров по профессиональным и возрастным группам. Выявленные в процессе такого анализа резервы следует использовать в производстве.

При оценке уровня выполнения заданий по производительности труда необходимо учитывать ряд факторов. Во-первых, изменение объема перевозок по сравнению с планом или отчетом за базисный период по хозяйствам пути, гражданских сооружений, сигнализации и связи, электрификации и энергетики при отсутствии структурных сдвигов в их технической оснащенности не повлияет на контингент работников этих хозяйств. Во-вторых, в таблице 6.11 трудоемкость пассажирского хозяйства рассчитывается на 1 млн приведенных тонно-километров. Правильнее рассчитывать ее по отношению к пассажирообороту или к численности отправленных пассажиров. Кроме объема перевозок, на производительность труда работников дороги оказывают влияние следующие факторы: новая техника и передовая технология, качественные показатели использования подвижного состава и др.

Влияние новой техники, автоматизации и механизации производственных процессов, внедренных в отдельных организациях или в хозяйствах дороги, на производительность труда можно оценить по формуле

$$\Delta ПТ = \Delta ПТ_n^x \alpha_{уд} / 100,$$

где  $\Delta ПТ$  – прирост производительности труда на дороге, %;

$\Delta ПТ_n^x$  – прирост производительности труда по данному хозяйству или определенной группе работников за счет внедрения новой техники, %;

$\alpha_{уд}$  – доля в контингенте дороги работников хозяйства или производственной группы, производительность труда которой повышается за счет внедрения новой техники, %.

Уровень производительности труда на дороге зависит от уровня совершенствования технологических процессов, которые, в свою очередь, воздействуют на качество использования подвижного состава. Степень этого влияния можно оценить по формуле, учитывающей изменение трудоемкости перевозок:

$$\Delta ПТ_n = \Delta t_x / (t - \Delta t_x) 100,$$

где  $t$  – трудоемкость перевозок на дороге до изменения качественного показателя;

$\Delta t_x$  – снижение трудоемкости перевозок после улучшения показателя.

Например, необходимо определить изменение уровня производительности труда на дороге, вызванное повышением массы поезда  $Q_{бр}$  с 2900 до 3000 т·км брутто при неизменных других качественных показателях, если среднесписочный контингент работников дороги  $Ч_c$  составляет 80 тыс. чел., приведенная работа  $115 \cdot 10^9$  т·км; в

грузовом движении выполнено  $100 \cdot 10^9$  т·км брутто  $\Sigma QI$ , участковая скорость  $v_{уч}$  равна 35 км/ч, коэффициент вспомогательного линейного пробега к поезвному  $\beta_{всп}$  – 10 %, коэффициент замещения локомотивных бригад  $K_{зам}$  – 15 %, ремонтных рабочих – 8 %, отношение вспомогательной работы (прием, сдача локомотивов и др.) локомотивных бригад к поездной – 15 %, затраты труда на текущий ремонт локомотивов  $t_{чр}$  – 43 чел.-ч на 1000 лок·км.

Уменьшение пробега локомотивов  $\Delta \Sigma MI$  при повышении средней массы поезда брутто

$$\Delta \Sigma MI = \Sigma QI(1/Q_{бр} - 1/Q'_{бр}) \cdot (1 + \beta_{всп}) = 100 \cdot 10^9(1/2900 - 1/3000) \cdot (1 + 0,1) = 1,265 \cdot 10^6.$$

Сокращение численности локомотивных бригад можно определить по формуле

$$\Delta Ч_{л.б} = \Delta \Sigma MI n_{л.б} / (v_{уч} T_n) = 1,265 \cdot 10^6 \cdot 2,6 / (35 \cdot 2077) = 45 \text{ чел.}$$

Здесь  $n_{л.б}$  – средняя численность локомотивной бригады (рассчитана по нормативу обслуживания – 2 чел. в бригаде, умноженному на коэффициенты, учитывающие замещение и вспомогательную работу локомотивной бригады:  $2 \cdot 1,15 \cdot 1,15 = 2,6$ ); 2077 – годовой фонд рабочего времени, ч.

Экономия контингента рабочих на текущем ремонте локомотивов

$$\Delta Ч_p = \Delta \Sigma MI t_{чр} (1 + K_{зам}) / (1000 T_n) = 1,265 \cdot 10^6 \cdot 43 \cdot 1,08 / (1000 \cdot 2077) = 28 \text{ чел.}$$

Трудоемкость 1 млн прив. т·км до изменения средней массы поезда

$$t_q = Ч_c / (\Sigma QI) = 80000 / 115 = 695,652 \text{ чел.}$$

Уменьшение трудоемкости

$$\Delta t_q = (45 + 28) / 115 = 0,635 \text{ чел.}$$

При этом повышение производительности труда на дороге

$$\Delta ПТ = 100 \cdot 0,635 / (695,652 - 0,635) = 0,09 \text{ \%}.$$

Анализ производительности труда по приведенным тонно-километрам следует дополнить анализом производительности каждого хозяйства дороги, отделения, отраслевого структурного подразделения (частных показателей производительности труда) и рабочих наиболее массовых профессий по установленным для них видам продукции и работ. При этом методика анализа и его последовательность не изменяются.

Оценка производительности труда должна дополняться анализом динамики этого показателя за более длительный период, расчетом темпов ее прироста. Обработка полученной информации дает представление о соответ-

ствии роста производительности труда задачам ускорения развития производства, решение которых обеспечит значительное повышение эффективности использования трудовых ресурсов.

Анализа динамики производительности труда приведен в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Анализ динамики производительности труда по эксплуатационной деятельности на дороге за 1998 – 2007 гг.

Год (период)	Производительность труда на дороге, тыс. прив. т·км/чел.	Темп роста, %		Темп прироста, %	
		к начальному году (периоду)	к предыдущему году (периоду)	к начальному году (периоду)	к предыдущему году (периоду)
1998	1084,93	–	–	–	–
1999	1065,27	98,19	98,19	-1,81	-1,81
2000	1051,41	96,91	98,70	-3,09	-1,30
2001	893,14	82,32	84,95	-17,68	-15,05
2002	1002,59	92,41	112,25	-7,59	12,25
2003	1009,36	93,03	100,68	-6,97	0,68
2004	1015,03	93,56	100,56	-6,44	0,56
2005	1022,98	94,29	100,78	-5,71	0,78
2006	1036,37	95,52	101,31	-4,48	1,31
2007	1067,95	98,43	103,05	-1,57	3,05

По результатам анализа можно сделать вывод о сложившейся отрицательной тенденции в динамике производительности труда на дороге за последние десять лет. И хотя наметился рост показателя с 1999 года, что может быть связано как с увеличением объемов перевозок, так и с повышением эффективности использования контингента работников железной дороги, однако уровень 1995 года еще не достигнут.

В организациях промышленного типа, входящих в состав железной дороги, для оценки уровня производительности труда может применяться иная система обобщающих, частных и вспомогательных показателей.

**К обобщающим показателям** относятся среднегодовая, среднедневная и среднечасовая выработка продукции одним рабочим, а также среднегодовая выработка продукции на одного работающего в стоимостном выражении.

**Частные показатели** – это затраты времени на производство единицы продукции определенного вида (трудоемкость продукции) или выпуск продукции определенного вида в натуральном выражении за один человеко-день или человеко-час.

**Вспомогательные показатели** характеризуют затраты времени на выполнение единицы определенного вида работ или объем выполненных работ за единицу времени.

Наиболее обобщающим показателем производительности труда является

“среднегодовая выработка продукции одним работающим”. Величина его зависит не только от выработки рабочих, но и от удельного веса последних в общей численности промышленно-производственного персонала, а также от количества отработанных ими дней и продолжительности рабочего дня.

На первом этапе анализируется *изменение среднечасовой выработки* как одного из основных показателей производительности труда и фактора, от которого зависит уровень среднедневной и среднегодовой выработки рабочих.

Для анализа среднечасовой выработки можно воспользоваться методикой, согласно которой величина этого показателя зависит от двух групп факторов, связанных с изменением трудоемкости продукции и стоимостной ее оценки. К первой группе факторов относятся такие, как технический уровень производства, организация производства, непроизводительные затраты времени в связи с браком и его исправлением. Во вторую группу входят факторы, связанные с изменением объема производства продукции в стоимостной оценке в связи с изменением структуры продукции и уровня кооперированных поставок.

Для расчета влияния факторов данных групп на среднечасовую выработку целесообразно использовать способ цепной подстановки. Согласно методике анализа кроме планового и фактического уровня среднечасовой выработки необходимо рассчитать еще три условных показателя ее величины.

*Первый условный показатель среднечасовой выработки* должен быть рассчитан в сопоставимых с планом условиях (за производительно отработанное время при плановой структуре продукции и плановом техническом уровне производства). Для этого фактический объем производства товарной продукции следует скорректировать на величину его изменения в результате структурных сдвигов ( $\Delta ВП_{стр}$ ) и кооперированных поставок ( $\Delta ВП_{к.п}$ ), а количество отработанного времени – на непроизводительные затраты времени ( $T_n$ ) и сверхплановую экономию времени от внедрения мероприятий НТП ( $T_3$ ), которую нужно предварительно определить. Алгоритм расчета:

$$ЧВ_{усл1} = (ВП_{ф} \pm \Delta ВП_{стр}) / (T_{ф} - T_n \pm T_3).$$

Если сравнить полученный результат с плановым, то узнаем, как изменилась среднечасовая выработка за счет интенсивности труда в связи с улучшением его организации, так как остальные условия приближены к плановым:

$$\Delta ЧВ_{инт} = ЧВ_{усл1} - ЧВ_{пл}.$$

*Второй условный показатель* отличается от первого тем, что при его расчете затраты труда не корректируются на  $T_3$ :

$$ЧВ_{усл2} = (ВП_{ф} \pm \Delta ВП_{стр}) / (T_{ф} - T_n).$$

Разность между полученным и предыдущим результатом покажет изменение среднечасовой выработки за счет сверхплановой экономии времени в связи с внедрением мероприятий НТП:

$$\Delta ЧВ_{Тз} = ЧВ_{усл2} - ЧВ_{усл1}.$$

Третий условный показатель отличается от второго тем, что знаменатель не корректируется на непроизводительные затраты времени:

$$ЧВ_{усл3} = (ВП_{ф} \pm \Delta ВП_{стр}) / T_{ф}.$$

Разность между третьим и вторым условными показателями отражает влияние непроизводительных затрат времени на уровень среднечасовой выработки:

$$\Delta ЧВ_{Тн} = ЧВ_{усл3} - ЧВ_{усл2}.$$

Если же сравнить третий условный показатель с фактическим, то узнаем, как изменилась среднечасовая выработка за счет структурных сдвигов производства продукции:

$$\Delta ЧВ_{стр} = ЧВ_{ф} - ЧВ_{усл3}.$$

Таким образом, все факторы, за исключением третьего, оказали положительное влияние на рост производительности труда рабочих организации.

**Большую роль в изучении влияния факторов на уровень среднечасовой выработки играют приемы корреляционно-регрессионного анализа.** В многофакторную корреляционную модель среднечасовой выработки можно включить следующие факторы: фондовооруженность или энерговооруженность труда; процент рабочих, имеющих высшую квалификацию или средний тарифный разряд рабочих; средний срок службы оборудования; долю прогрессивного оборудования в общей его стоимости и т. д. Коэффициенты уравнения множественной регрессии показывают, на сколько рублей изменится среднечасовая выработка при изменении каждого факторного показателя на единицу в абсолютном выражении.

В заключение анализа необходимо разработать конкретные мероприятия по обеспечению роста производительности труда и **определить резерв повышения среднечасовой, среднедневной и среднегодовой выработки рабочих.**

## 6.6 Анализ оплаты труда

Анализ использования трудовых ресурсов организации, уровня производительности труда необходимо рассматривать в тесной связи с оплатой труда. С ростом производительности труда создаются реальные предпосылки для повышения уровня его оплаты. При этом средства на оплату труда нуж-

но использовать таким образом, чтобы темпы роста производительности труда обгоняли темпы роста его оплаты. Только при таких условиях создаются возможности для наращивания темпов расширенного воспроизводства.

В связи с этим анализ использования средств на оплату труда каждой организации имеет большое значение. В процессе его следует осуществлять систематический контроль за использованием фонда заработной платы (оплаты труда), выявлять возможности экономии средств за счет роста производительности труда и снижения трудоемкости продукции.

Фонд заработной платы по действующей инструкции органов статистики включает в себя не только фонд оплаты труда, относимый к текущим издержкам организации, но и выплаты за счет средств социальной защиты и чистой прибыли, остающейся в распоряжении организации (таблица 6.13).

Таблица 6.13 – Анализ использования фонда заработной платы за 2003 – 2007 гг.

Год (период)	Фонд заработной платы				Удельный вес каждого вида в общей сумме выплат из фонда заработной платы, %		
	Фонд оплаты труда	Иные выплаты		Всего выплат	Фонд оплаты труда	Иные выплаты	
		за счет средств социальной защиты	за счет прибыли			за счет средств социальной защиты	за счет прибыли
2003	73275779	2592518	6695961	82564258	88,75	3,14	8,11
2004	91024909	3194035	7826918	102045862	89,20	3,13	7,67
2005	101949905	3535901	8208747	113694552	89,67	3,11	7,22
2006	131963714	4681966	10585954	147231634	89,63	3,18	7,19
2007	179456350	6285861	13808940	199551151	89,93	3,15	6,92

По результатам анализа можно сделать вывод о том, что выплаты за счет средств социальной защиты и чистой прибыли, остающейся в распоряжении организации, имеют незначительную долю. Снижение доли выплат за счет чистой прибыли, остающейся в распоряжении организации, можно связать с ухудшением финансового положения организации, принятием нового коллективного договора, в котором эти изменения оговорены, либо с масштабными проектами по реконструкции и развитию организации, на осуществление которых отвлечены дополнительные средства.

Наибольший удельный вес в составе средств, используемых на потребление, занимает фонд оплаты труда, включаемый в себестоимость продукции.

Приступая к анализу использования фонда заработной платы, включаемого в себестоимость продукции, в первую очередь необходимо рассчитать абсолютное и относительное отклонение фактической его величины от плановой (таблица 6.14).



Абсолютное отклонение ( $\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}}$ ) определяется сравнением фактически использованных средств на оплату труда ( $\text{ФЗП}_{\text{ф}}$ ) с плановым фондом заработной платы ( $\text{ФЗП}_{\text{пл}}$ ) в целом по организации, производственным подразделениям и категориям работников:

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}} = \text{ФЗП}_{\text{ф}} - \text{ФЗП}_{\text{пл}} .$$

Однако следует иметь в виду, что абсолютное отклонение само по себе не характеризует использование фонда зарплаты, так как этот показатель определяется без учета степени выполнения плана перевозок и производства продукции.

Анализ использования средств, направляемых на потребление по видам работ в разрезе служб железной дороги, приведенный в таблице 6.14, показал, что наиболее существенные изменения коснулись службы локомотивного хозяйства (+11979163 тыс. р.), службы пути (+6548362 тыс. р.), пассажирской службы (+6018856 тыс. р.), службы перевозок (+5765109 тыс. р.) и службы вагонного хозяйства (+4899543 тыс. р.). Рост в значительной степени был вызван изменениями фонда заработной платы по эксплуатационной деятельности. Это может быть вызвано повышением заработной платы большими темпами, чем предусматривалось ранее, ростом контингента работников, занятых в этих хозяйствах, спецификой железнодорожного транспорта (разъездной характер работы, ненормированный рабочий день некоторых профессий и т. д.). По результатам анализа можно сделать вывод о том, что плановое задание по всем службам было выполнено в полной мере.

При этом абсолютное отклонение не учитывает зависимость фонда заработной платы (переменной части) от объема оказанных услуг, выполненных работ. Поэтому в ходе дальнейшего исследования рассчитывается *скорректированная величина* как разность между фактически начисленной суммой зарплаты и плановым фондом, скорректированным на коэффициент выполнения плана перевозок и производства продукции.

Однако необходимо учитывать, что корректируется только переменная часть фонда заработной платы, которая изменяется пропорционально объему перевозок. Это зарплата рабочих по сдельным расценкам, премии рабочим и управленческому персоналу за производственные результаты и сумма отпускных, соответствующая доле переменной зарплаты. Постоянная часть оплаты труда не изменяется при увеличении или спаде объема производства (зарплата рабочих по тарифным ставкам, зарплата служащих по окладам, все виды доплат, оплата труда работников непромышленных производств и соответствующая им сумма отпускных).

Скорректированная величина по фонду заработной платы с учетом выполнения плана перевозки (производства продукции) определяется по формуле

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{скор}} = \text{ФЗП}_{\text{ф}} - \text{ФЗП}_{\text{ск}} = \text{ФЗП}_{\text{ф}} - (\text{ФЗП}_{\text{пл.пер}} I_{\text{пер}} + \text{ФЗП}_{\text{пл.пост}}),$$

где  $\Delta\text{ФЗП}_{\text{скор}}$  – относительное отклонение по фонду зарплаты,

$\text{ФЗП}_{\text{ф}}$  – фонд зарплаты фактический;

$\text{ФЗП}_{\text{ск}}$  – фонд зарплаты плановый, скорректированный на коэффициент выполнения плана по выпуску продукции;

$\text{ФЗП}_{\text{пл.пер}}$  и  $\text{ФЗП}_{\text{пл.пост}}$  – соответственно переменная и постоянная сумма планового фонда зарплаты;

$I_{\text{пер}}$  – индекс выполнения плана перевозок (выпуск продукции).

*Относительное отклонение* ( $\Delta\text{ФЗП}_{\text{отн}}$ ) определяется как соотношение величины абсолютного отклонения ( $\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}}$ ) с величиной этого явления, но взятой за другое время, которая принимается за базу сравнения ( $\Delta\text{ФЗП}_i$ ) (данные плана, базисного года, другой организации, среднеотраслевые и т. д.):

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{отн}} = \frac{\Delta\text{ФЗП}_{\text{абс}}}{\text{ФЗП}_i} \cdot 100 \% .$$

В процессе последующего анализа необходимо определить *факторы абсолютного и относительного отклонения по фонду зарплаты*.

Важное значение при анализе использования фонда зарплаты имеет *изучение данных о среднем заработке работников организации, его изменении, а также о факторах, определяющих его уровень*. Поэтому последующий анализ должен быть направлен на изучение причин изменения средней зарплаты одного работника по категориям и профессиям, отраслевым службам, отделениям дороги, а также в целом по железной дороге. При этом анализируются *причины, изменения постоянной части фонда оплаты труда*, куда входят зарплата рабочих-повременщиков, служб пути, СЦБ и связи и др., а также все виды доплат. Фонд зарплаты этих категорий работников зависит от среднесписочной их численности и среднего заработка за соответствующий период времени. Среднегодовая зарплата рабочих-повременщиков, кроме того, зависит еще от количества отработанных дней в среднем одним рабочим за год, средней продолжительности рабочей смены и среднечасового заработка.

Для детерминированного факторного анализа абсолютного отклонения по фонду повременной зарплаты могут быть использованы следующие модели:

$$\text{ФЗП} = \text{Ч} \cdot \text{ГЗП},$$

$$\text{ФЗП} = \text{Ч} \cdot \text{Д} \cdot \text{ДЗП},$$

$$\text{ФЗП} = \text{Ч} \cdot \text{Д} \cdot \text{П} \cdot \text{ЧЗП},$$

где Ч – численность работников;

Д – количество дней, отработанных одним работником;

П – количество часов, отработанных за день одним работником;

ЧЗП, ДЗП, ГЗП – соответственно среднечасовая, среднедневная и среднегодовая заработная плата работника.

Так как в структуре контингента железной дороги большой удельный вес занимают работники управления, то анализу данной категории уделяется более пристальное внимание. Факторный анализ оценивает влияние на **фонд заработной платы управленческого персонала** изменения численности и среднегодового заработка:

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{чр}} = (\text{Ч}_{\text{ф}} - \text{Ч}_{\text{пл}}) \cdot \text{ГЗП}_{\text{пл}},$$

$$\Delta\text{ФЗП}_{\text{гзп}} = \text{Ч}_{\text{ф}} \cdot (\text{ГЗП}_{\text{ф}} - \text{ГЗП}_{\text{пл}}).$$

*Далее следует установить соответствие между темпами роста средней заработной платы и производительностью труда.* Для расширенного воспроизводства, получения прибыли и рентабельности нужно, чтобы темпы роста производительности труда опережали темпы роста его оплаты. Если такой принцип не соблюдается, то происходят перерасход фонда зарплаты, повышение себестоимости перевозок и соответственно уменьшение суммы прибыли.

Изменение среднего заработка работающих за тот или иной отрезок времени (год, месяц, день, час) характеризуется его индексом ( $I_{\text{сз}}$ ), который определяется отношением средней зарплаты за отчетный период ( $\text{СЗП}_{\text{ф}}$ ) к средней зарплате по плану ( $\text{СЗП}_{\text{пл}}$ ):

$$I_{\text{сз}} = \frac{\text{СЗП}_{\text{ф}}}{\text{СЗП}_{\text{пл}}}.$$

Аналогичным образом рассчитывается индекс производительности труда:

$$I_{\text{пр}} = \frac{\text{ПТ}_{\text{тр}}^{\text{ф}}}{\text{ПТ}_{\text{тр}}^{\text{пл}}}.$$

Далее необходимо определить коэффициент опережения:

$$K_{\text{оп}} = I_{\text{пр}} / I_{\text{сз}}.$$

Для определения суммы экономии (-Э) или перерасхода (+Э) фонда зар-

платы в связи с изменением соотношений между темпами роста производительности труда и его оплаты можно использовать следующую формулу:

$$\text{Э} = \text{ФЗП}_{\text{ф}} \frac{I_{\text{сзп}} - I_{\text{пр}}}{I_{\text{сзп}}}.$$

В условиях инфляции при анализе индекса роста средней заработной платы необходимо учитывать индекс роста цен на потребительские товары и услуги ( $I_{\text{ц}}$ ) за анализируемый период:

$$I_{\text{зп}} = \frac{\text{СЗП}_{\text{ф}}}{\text{СЗП}_{\text{пл}} \cdot I_{\text{ц}}}.$$

## 7 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1 Значение, задачи, последовательность анализа и источники информации

Для перевозок грузов и пассажиров, нормальной работы многочисленных организаций железная дорога должна располагать необходимыми основными и оборотными средствами, рационально их использовать, своевременно пополнять и заменять.

Обеспеченность организаций и структурных подразделений железной дороги современными и высокоэффективными основными и оборотными средствами является одним из важнейших факторов удовлетворения экономики государства необходимыми и безопасными транспортными услугами.

Эффективное использование основных и оборотных средств в перевозочном процессе, которое и должно быть установлено в ходе анализа, способствует снижению стоимости транспортных услуг, повышает конкурентоспособность железной дороги на рынке транспортных услуг.

Для успешной реализации поставленной цели в ходе анализа должны быть решены следующие задачи:

- определить обеспеченность железной дороги основными и оборотными средствами, технический уровень развития производства;
- установить причины изменения уровня основных средств и оборотных активов, количественно оценить влияние факторов их определяющих;
- оценить уровень эффективности использования средств;
- рассчитать влияние использования основных и оборотных средств на объем перевозок и другие результирующие показатели;
- выявить резервы повышения интенсивности и эффективности использования основных и оборотных средств.

Последовательность осуществления анализа состояния и эффективности использования основных и оборотных средств приведена на рисунке 7.1.

Источники данных для анализа:

- План экономического и социального развития;
- "Баланс" (форма № 1);
- "Приложение к балансу" (форма № 5);
- "Отчет о наличии и движении основных средств и других нефинансовых активов" (форма № 11);
- "Баланс производственной мощности" (форма БМ);
- данные о переоценке основных средств (форма № 1 – переоценка);

- "Отчет о выполнении плана ввода в действие объектов основных фондов и использовании капитальных вложений";
- инвентарные карточки учета основных средств;
- данные инвентаризаций основных средств и другие источники информации;
- данные бухгалтерского первичного учета оборотных средств.

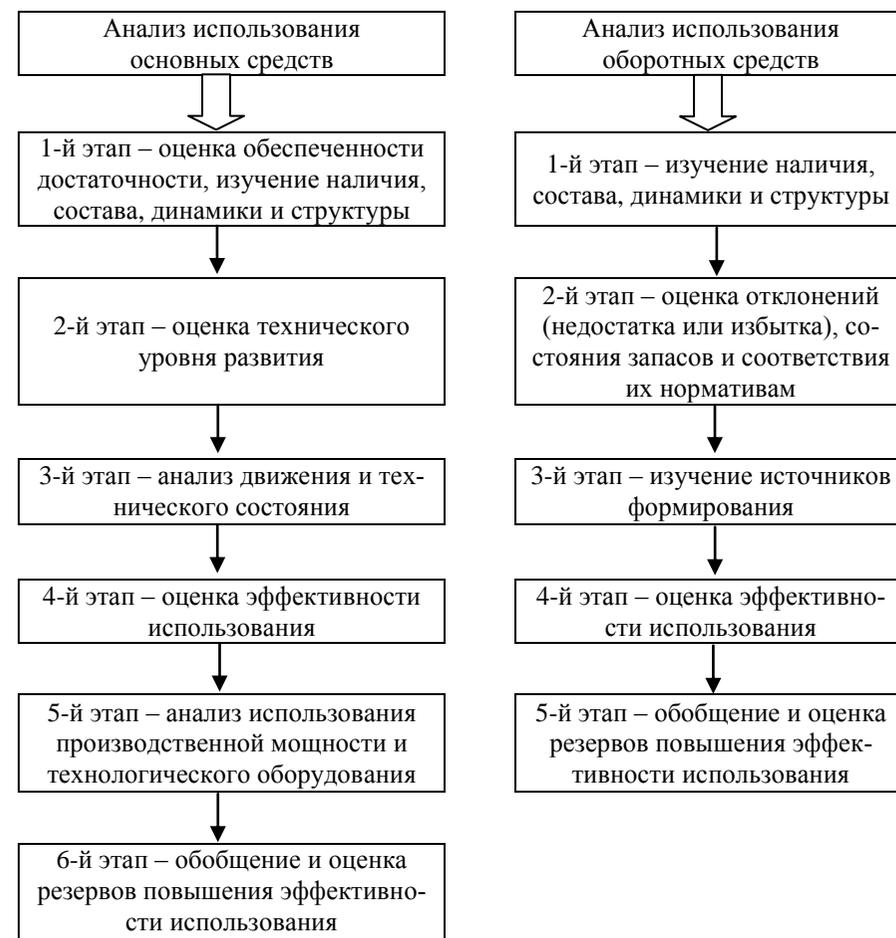


Рисунок 7.1 – Этапы анализа состояния и эффективности использования основных и оборотных средств

## 7.2 Анализ обеспечения железной дороги основными средствами

Основные средства – это совокупность материально-вещественных ценностей, действующих в неизменяющейся натуральной форме в течение длительного периода. Стоимость основных средств возмещается по мере их износа в виде амортизационных отчислений, включаемых в стоимость транспортной продукции или услуг.

При проведении анализа обеспеченности, прежде всего, необходимо оценить достаточность у железной дороги основных средств, их наличие, динамику, состав, структуру.

Поэтому анализ необходимо начинать с оценки изменения основных фондов во времени в целом и по их составу (таблица 7.1).

Т а б л и ц а 7.1 – Стоимость основных фондов железной дороги по группам

Группа основных фондов	2006 г.		2007 г.		Изменение		Темп изменения, %
	млн р.	уд. вес, %	млн р.	уд. вес, %	абсолютное, млн р.	уд. веса, %	
Здания	559833	6,44	729586	8,00	169753	1,56	130,32
Сооружения	674437	7,76	898700	9,85	224263	2,09	133,25
Земляное полотно	534854	6,15	647018	7,09	112164	0,94	120,97
Верхнее строение пути	1648590	18,96	1977549	21,67	328959	2,71	119,95
Передаточные устройства	235325	2,71	328608	3,60	93283	0,89	139,64
Машины и оборудование	545745	6,28	721570	7,91	175825	1,63	132,22
Транспортные средства	4449598	51,18	3761896	41,22	-687702	9,96	84,54
Прочие основные фонды	45471	0,52	60399	0,66	14928	0,14	132,83
<b>Итого по железной дороге</b>	<b>8693853</b>	<b>100</b>	<b>9125326</b>	<b>100</b>	<b>431473</b>	<b>0</b>	<b>104,96</b>

Анализ данных таблицы 7.1 позволяет установить изменения, которые произошли в составе и структуре основных фондов железной дороги. В целом общая стоимость основных фондов железной дороги возросла на 4,96 %. Можно отметить, что по всем группам основных средств, кроме транспортных, происходит увеличение их стоимости от 19,95 до 39,64 %. По транспортным средствам произошло резкое снижение стоимости – на 15,46 %.

Последующий детальный анализ должен установить причины произошедших изменений: изменение оценки, реальное поступление или выбытие основных средств.

За анализируемый период произошли изменения и в структуре основных средств дороги. Так, если в 2006 г. транспортные средства составляли 51,18 %, то в 2007 г. –

только 41,22 %, т. е. их доля уменьшилась примерно на 10 %. По остальным группам основных средств железной дороги наблюдается увеличение их удельного веса от 0,2 до 2,7 % в общей сумме основных средств.

В зависимости от функционального назначения все фонды делятся на 2 большие группы:

- 1) производственные;
- 2) непроизводственные.

Средства труда, которые участвуют в производственном процессе, создают условия для его осуществления, служат для хранения и перемещения предметов труда, относятся к производственным фондам.

Непроизводственные фонды – жилищные, культурно-бытовые здания, детские сады, ясли, школы и т. д.

Структура фондов определяется долями различных групп этих фондов в общей их стоимости. В таблице 7.2 показана группировка фондов на производственные и непроизводственные.

Т а б л и ц а 7.2 – Изменение производственных и непроизводственных фондов железной дороги

Группа основных фондов	2006 г.		2007 г.		Изменение		Темп изменения, %
	млн р.	уд. вес, %	млн р.	уд. вес, %	абсолютное, млн р.	уд. веса, %	
Стоимость основных фондов	8693853	100	9125326	100	431473	0	104,96
В том числе:							
– производственные фонды транспорта	8284285	95,29	8695249	95,29	410964	0	104,96
– производственные фонды других отраслей народного хозяйства	86938	1,00	91253	1,00	4315	0	104,96
– непроизводственные фонды	322630	3,71	338824	3,71	16194	0	105,02

В общей стоимости основных фондов железной дороги производственные средства транспорта составляют 95,29 %, а непроизводственные – всего 3,71 %, и за анализируемый период изменений в данной структуре основных средств не произошло.

Для оценки технического уровня развития производства и его анализа используются показатели отраслевой, технологической, возрастной, производственной структур основных фондов.

Отраслевая структура показывает распределение производственных фондов по их видам и важнейшим отраслевым организациям.

*Возрастная структура* определяется долей различных возрастных групп в общей стоимости производственных фондов.

*Технологическая структура основных фондов* характеризуется долей различных видов основных фондов внутри определенной их группы. Например, внутри такой группы, как транспортные средства, можно рассчитать долю локомотивного и вагонного парков в общей стоимости, в том числе по сериям локомотивов, видам тяги, роду вагонов и т. д.

*Производственная структура основных фондов* – один из показателей технического уровня развития производства, представляет собой соотношение различных групп основных фондов в их общей стоимости.

Особое внимание при оценке структуры уделяется изменению активной части фондов, к которой относятся: подвижной состав, путевые и строительные машины, оборудование, производственный инвентарь и инструмент. От того, насколько полно они используются, зависит объем транспортной продукции, степень использования всех видов производственных фондов. Увеличение доли активной части в составе основных фондов является положительной тенденцией.

### 7.3 Анализ движения и технического состояния основных средств

При изучении движения основных средств определяется наличие основных средств на начало и конец периода с учетом их поступления и выбытия (таблица 7.3).

Т а б л и ц а 7.3 – Наличие основных средств железной дороги  
В миллионах рублей

Показатель	Основные средства			
	всего	производственных транспорта	производственных других отраслей хозяйства	непроизводственных
Наличие на начало года	8693853	8284285	86938	322630
Поступило в отчетном году	695508	590670	33297	87755
В том числе:				
– введено в действие новых основных средств их удельный вес в общем поступлении	215190 30,94	192440 32,58	31632 95,00	41245 47,00
– безвозмездное поступление от других организаций их удельный вес в общем поступлении	479205 68,90	389842 66,00	666 2,00	35980 41,00

Окончание таблицы 7.3

Показатель	Основные средства			
	всего	производственных транспорта	производственных других отраслей хозяйства	непроизводственных
– прочие их удельный вес в общем поступлении	1113 0,16	8388 1,42	999 3,00	10531 12,00
Выбыло в отчетном году всего	264035	179706	28982	71561
В том числе:				
– ликвидировано средств их удельный вес в общем выбытии	23499 8,90	14556 8,10	6898 23,80	5009 7,00
– безвозмездно передано другим организациям их удельный вес в общем выбытии	211492 80,10	134779 75,00	18752 64,70	65121 91,00
– прочие их удельный вес в общем выбытии	29044 11,00	30370 16,90	3333 11,50	1431 2,00
Наличие на конец года	9125326	8695249	91253	338824
Наличие на конец года за вычетом износа (остаточная стоимость)	3368158	3056380	47543	287153
Износ основных производственных фондов	5757168	5638869	43710	51671

Как видно из таблицы, за отчетный период наличие основных средств увеличилось на 431473 млн р. (9125326 – 8693853). Основной причиной увеличения стоимости основных средств явилось их поступление, которое составляет 695508 млн р. В общем поступлении на долю производственных средств транспорта приходится 84,9 %  $\left( \frac{590670}{695508} \cdot 100 \right)$ .

Основным источником поступления по основным средствам в целом и производственным средствам транспорта явилось безвозмездное поступление (соответственно 68,9 и 66 % общей величины их поступления). В то же время по основным средствам других отраслей хозяйства основным источником явилось введение в действие новых основных средств (95 %). Удельный вес прочих видов поступлений по всем группам основных средств незначителен.

Основным направлением выбытия по всем группам основных средств явилась безвозмездная передача.

Таким образом, в отчетном периоде главным видом движения основных фондов на дороге были безвозмездные прием и передача основных средств.

Обобщающую оценку движения основных фондов дают коэффициенты обновления, выбытия, прироста и воспроизводства.

*Коэффициент обновления* отражает интенсивность обновления основных фондов и исчисляется как отношение стоимости вновь поступивших за отчетный период основных фондов (ОПФ<sub>п</sub>) и их стоимости на конец этого же периода (ОПФ<sub>к</sub>):

$$K_{\text{обн}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{п}}}{\text{ОПФ}_{\text{к}}}.$$

Коэффициент обновления (поступления) целесообразно рассчитывать по всем основным фондам, активной их части, отдельным группам производственных основных фондов и основным видам оборудования.

Коэффициент обновления можно рассчитывать отдельно по всем поступившим основным фондам и отдельно по введенным в действие (ОПФ<sub>в</sub>). В таком случае данный коэффициент следует назвать *коэффициентом ввода* (в результате капитальных вложений).

$$K_{\text{в}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{в}}}{\text{ОПФ}_{\text{к}}}.$$

При проведении анализа необходимо сравнить коэффициент обновления по активной части с коэффициентом обновления по всем основным фондам и выяснить, за счет какой части основных фондов в большей степени происходит их обновление. Более высокий коэффициент обновления по активной части, чем по всем основным фондам, покажет, что их обновление в организации осуществляется как раз за счет активной части и при прочих равных условиях положительно повлияет на показатель *фондоотдачи*.

На железной дороге к активной части основных фондов относятся транспортные средства, машины и оборудование, передаточные устройства, т. е. примерно 60 % стоимости всех основных фондов железной дороги.

*Коэффициент выбытия* характеризует степень интенсивности выбытия основных фондов. Он рассчитывается как отношение стоимости выбывших за отчетный период основных фондов (ОПФ<sub>выб</sub>) к их стоимости на начало этого же периода (ОПФ<sub>н</sub>):

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{выб}}}{\text{ОПФ}_{\text{н}}}.$$

При проведении анализа необходимо сравнить коэффициент выбытия по активной части с коэффициентом выбытия по всем основным фондам и вы-

яснить, за счет какой части фондов происходит выбытие. Более высокий коэффициент выбытия по активной части, чем по всем основным фондам, покажет, что их выбытие в организации осуществляется как раз за счет активной части и при прочих равных условиях отрицательно повлияет на показатель фондоотдачи.

*Коэффициент прироста* характеризует уровень прироста основных фондов или отдельных их групп за определенный период и рассчитывается как отношение абсолютной суммы прироста основных фондов к их стоимости на начало периода:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\Delta \text{ОПФ}}{\text{ОПФ}_{\text{н}}} = \frac{\text{ОПФ}_{\text{п}} - \text{ОПФ}_{\text{выб}}}{\text{ОПФ}_{\text{н}}}.$$

*Коэффициент воспроизводства* основных фондов рассчитывается как отношение капитальных вложений к стоимости вводимых основных фондов.

Состояние основных фондов зависит от продолжительности и интенсивности их эксплуатации. Участвующие в процессе производства основные фонды постепенно утрачивают полезные свойства, так как подвергаются физическому и моральному износу.

*Физический износ* основных фондов связан, прежде всего, с их производственным потреблением (*эксплуатационный износ*).

Однако неиспользуемые основные фонды также подвергаются физическому износу под воздействием различных внешних природных факторов, например под влиянием атмосферных осадков, температуры, влажности и т. п. (*естественный износ*).

*Моральный износ* основных фондов происходит под воздействием, во-первых, научно-технического прогресса, который ведет к удешевлению воспроизводства средств труда по сравнению с действующими в данный момент. Во-вторых, моральный износ фондов имеет место в связи с созданием и внедрением в производство новых, более экономичных видов техники.

Морально устаревшими элементами основных фондов следует считать те, замена которых на новые, более прогрессивные, экономически целесообразна.

Обобщающими показателями технического состояния основных фондов являются коэффициенты износа и годности.

*Коэффициент износа* определяется отношением суммы износа (величины амортизации) к первоначальной балансовой стоимости фондов на конец периода:

$$K_{\text{из}} = \frac{I}{\text{ОПФ}_{\text{к}}}.$$

*Коэффициент годности* рассчитывается отношением их остаточной сто-

имости (величина недоамортизированной стоимости) ( $ОПФ_{ост}$ ) к первоначальной балансовой стоимости на конец периода:

$$K_r = \frac{ОПФ_{ост}}{ОПФ_k} = \frac{ОПФ_k - И}{ОПФ_k}.$$

Коэффициент износа в сумме с коэффициентом годности дает 1.

Чем ниже коэффициент износа (выше коэффициент годности), тем лучше техническое состояние, в котором находятся основные фонды.

Дадим обобщающую оценку движения основных средств железной дороги. Данные о коэффициентах движения и технического состояния для анализа обобщены в таблице 7.4.

Т а б л и ц а 7.4 – Коэффициенты движения и технического состояния основных средств железной дороги

Показатель	Основные средства			
	всего	производственные транспорта	производственные других отраслей хозяйства	непроизводственные
Коэффициент обновления	0,076	0,068	0,365	0,259
Коэффициент ввода	0,024	0,022	0,347	0,122
Коэффициент выбытия	0,030	0,022	0,333	0,222
Коэффициент прироста	0,050	0,050	0,050	0,050
Коэффициент износа	0,631	0,649	0,479	0,153
Коэффициент годности	0,369	0,352	0,521	0,848

Данные таблицы позволяют говорить о том, что за анализируемый период основные средства в целом были обновлены на 7,6 %, из них 2,4 % – за счет ввода в действие новых в результате капитальных вложений дороги. Обновление по производственным средствам транспорта составило соответственно 6,8 %, в том числе за счет капитальных вложений – 2,2 %. Необходимо обратить внимание на степень обновления производственных средств других отраслей хозяйства и непроизводственных основных средств. Следует отметить, что обновление по этим группам составило значительную величину – 36,5 и 25,9 % соответственно, при этом введено в действие по этим группам новых основных средств соответственно 34,7 и 12,2 % от общей их стоимости на конец года.

Наибольшее выбытие произошло по производственным основным средствам других отраслей хозяйства и непроизводственным основным средствам соответственно 33,3 и 22,2 %.

Несмотря на неравномерное движение по различным группам прирост по основным средствам составил примерно 5 %.

Рассматривая коэффициенты технического состояния, можно сказать, что наиболее высокую степень износа имеют основные средства транспорта (64,9 %), а наименьшую – непроизводственные основные средства (15,3 %). В целом по дороге степень износа основных средств составляет 63,1 %. Это достаточно высокий показа-

тель износа, который говорит о необходимости обновления, модернизации, реконструкции основных средств железной дороги.

На техническое состояние основных фондов влияет выполнение плана ремонта. Своевременный и качественный ремонт, хорошо организованный уход, техническое обслуживание и правильная эксплуатация обеспечивают их сохранность и поддержание технико-экономических параметров, гарантируют эффективное функционирование.

Поэтому на данном этапе анализа необходимо дать оценку реализации плана по всем видам ремонта (текущему, капитальному, планово-предупредительному).

Кроме того, на данном этапе проверяется выполнение плана по внедрению новой техники, вводу в действие новых объектов основных фондов.

## 7.4 Анализ эффективности использования основных средств

Интенсификация перевозочного процесса предъявляет более высокие требования к эксплуатации основных средств, рациональности их использования. Лучшее их использование позволяет экономить не только капитальные вложения, но и время, в течение которого получают отдачу от них. Критерием эффективности использования основных средств является рост производительности общественного труда.

Под рациональным и наиболее полным использованием основных средств понимается тот максимальный экономический эффект, который получает общество за определенный период времени в виде продукции определенного объема и качества.

Под экономической эффективностью использования основных средств понимается получение экономического эффекта за тот или иной период к среднегодовой балансовой стоимости основных средств.

В качестве экономического эффекта при использовании основных средств принимается: в промышленности – выпуск продукции, в сельском хозяйстве – валовый выпуск продукции, в строительстве – товарная строительная продукция, в торговле – товарооборот.

В организациях железной дороги в качестве экономического эффекта могут выступать:

1) количественный показатель объема выполненных работ – *грузооборот* в приведенных тонно-километрах;

2) стоимостные показатели – *доходы от перевозок* и *прибыль*.

В процессе оценки эффективности использования основных фондов субъекты хозяйствования, как правило, больше внимания уделяют эффективности использования производственных фондов, так как именно они участвуют в производственном процессе.

Эффективность использования основных производственных фондов железной дороги (отделения дороги) оценивается с помощью следующих

обобщающих показателей эффективности, к которым относятся: фондоотдача, фондоемкость, фондовооруженность, фондооснащенность, рентабельность, относительная экономия.

Важнейшим обобщающим показателем использования основных фондов является *фондоотдача*, которая рассчитывается как отношение объема перевозок в натуральном или стоимостном выражении к среднегодовой стоимости основных фондов, участвующих в процессе перевозок:

$$\text{ФО} = \frac{\sum \text{PI}}{\text{ОПФ}}; \quad \text{ФО} = \frac{\sum \text{Д}}{\text{ОПФ}}; \quad \text{ФО} = \frac{\sum \text{П}}{\text{ОПФ}},$$

где ФО – фондоотдача;

$\sum \text{PI}$  – грузооборот, прив. т·км;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р. (в расчетах показателей фондоотдачи может использоваться не только стоимость всех основных производственных фондов, но и отдельных групп: активной части, транспортных средств и т. п.);

$\sum \text{Д}$  – доходы от перевозок, млн р.;

$\sum \text{П}$  – прибыль от перевозок, млн р.

Эти показатели фондоотдачи характеризуют объем перевозок в количественном (приведенные тонно-километры) и стоимостном (доходы или прибыль) измерении, приходящийся на 1 р. среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Фондоотдача, рассчитанная по формуле

$$\text{ФО} = \frac{\sum \text{П}}{\text{ОПФ}}.$$

и выраженная в процентах, еще называется **рентабельностью основных производственных фондов**, которая характеризует процент прибыльности основных производственных средств, вовлеченных в процесс перевозок.

Анализ показателей фондоотдачи начинается с определения фондоотдачи основных производственных фондов и их активной части. Рассчитанные показатели сравниваются с данными прошлых лет, с плановыми значениями и выявляются изменения показателя в динамике и по сравнению с планом. Сравнение уровней изменения фондоотдачи позволяет сделать вывод об улучшении или ухудшении использования основных производственных фондов.

В процессе анализа фондоотдачи необходимо определить, какие факторы оказывают влияние на ее уровень, и оценить влияние этих факторов, используя методы детерминированного факторного анализа.

Так, условно-натуральный показатель фондоотдачи зависит от следующих факторов: объема перевозок, структуры перевозок, разрыва между тарифными и эксплуатационными тонно-километрами, изменения среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

При анализе стоимостного показателя фондоотдачи основными факторами, оказывающими влияние на ее уровень, являются: общая сумма доходов, их структура по видам перевозок и изменение среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Целесообразно анализу подвергнуть не только условно-натуральный, но и стоимостные показатели фондоотдачи. Кроме того, анализ может быть детализирован по видам деятельности: основная деятельность, грузовые перевозки, пассажирские перевозки, вспомогательная деятельность.

При анализе эффективности использования основных средств необходимо проводить аналогичные аналитические действия по всем их классификационным группам, т. е. устанавливать динамику фондоотдачи по всем основным фондам, в том числе по производственным и их основным группам.

Следующим обобщающим показателем эффективности использования основных фондов является *“фондоемкость”* – показатель, обратный показателю фондоотдачи. Определяется отношением среднегодовой стоимости всех основных производственных фондов и отдельных их групп к объему перевозок:

$$\text{ФЕ} = \frac{\overline{\text{ОПФ}}}{\sum \text{PI}}.$$

**Фондовооруженность** представляет собой отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к среднесписочной численности работников организации. Этот показатель характеризует обеспеченность труда работников основными средствами.

Коэффициент фондовооруженности сопоставляется с темпами роста производительности труда работников. Если темпы прироста производительности труда опережают темпы прироста фондовооруженности, то будет наблюдаться ускорение темпов НТП.

Специфическим показателем для железнодорожного транспорта является показатель *фондооснащенность*, представляющий собой количество основных производственных фондов, приходящееся на 1 километр эксплуатационной длины дороги:

$$\text{Ф}_{\text{оснащ}} = \frac{\overline{\text{ОПФ}}}{l_{\text{экспл.пути}}},$$

где  $l_{\text{экспл.пути}}$  – эксплуатационная длина пути, км.

Данный показатель рассчитывается на уровне Управления железной дороги и должен использоваться при дальнейших аналитических исследованиях по эффективности вложения средств в развитие материально-технической базы железной дороги.

**Относительная экономия основных фондов** характеризует дополнительное вовлечение либо высвобождение основных фондов с учетом сложившегося или планируемого объема перевозок. Определяется как разница между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов в отчетном периоде и основных производственных фондов в базисном периоде, скорректированной на индекс роста объема перевозок:

$$\Delta \text{ОПФ} = \overline{\text{ОПФ}}_t - \overline{\text{ОПФ}}_{t-1} \cdot I_{pt},$$

где  $\overline{\text{ОПФ}}_t$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном периоде, млн р.;

$\overline{\text{ОПФ}}_{t-1}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов в базисном периоде, млн р.;

$I_{pt}$  – индекс изменения объема перевозок.

Дадим обобщающую оценку эффективности использования основных производственных фондов железной дороги. Исходные данные для анализа и основные коэффициенты эффективности обобщены в таблице 7.5.

Т а б л и ц а 7.5 – Данные для анализа эффективности использования основных фондов железной дороги

Показатель	2006 г.	2007 г.	Изменение (+,-)	Темп роста, %
Объем перевозок, т·км	130408	146005	15597	111,96
Доходы от перевозок, млн р.	4259988	4444034	184046	104,32
Прибыль от перевозок, млн р.	252122	256422	4300	101,71
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн р.	8693853	9125326	431473	104,96
В том числе стоимость активной части основных производственных фондов	4995343	4483466	-511877	89,75
Среднесписочная численность рабочих, чел.	64160	63789	-371	99,42
Среднесписочная численность рабочих, чел.	64160	63789	-371	99,42
Фондоотдача (условно-натуральный показатель), т·км / р.	0,015	0,016	0,001	106,67
Фондоотдача активной части основных производственных фондов (условно-натуральный показатель), т·км / р.	0,026	0,033	0,01	124,74

Окончание таблицы 7.5

Показатель	2006 г.	2007 г.	Изменение (+,-)	Темп роста, %
Фондоотдача основных производственных фондов (стоимостный показатель), р. / р.	0,490	0,487	-0,003	99,39
Фондоотдача активной части основных производственных фондов (стоимостный показатель), р. / р.	0,853	0,991	0,138	116,18
Фондоёмкость основных производственных фондов, р. / т·км	2,041	2,053	0,012	100,59
Фондоёмкость активной части основных производственных фондов, р. / т·км	1,173	1,009	-0,164	86,02
Фондовооруженность, млн р. / чел.	135,503	143,055	7,552	105,57
Фондовооруженность активной части фондов, млн р. / чел.	77,858	70,286	-7,572	90,27
Рентабельность основных производственных фондов, %	0,029	0,028	-0,001	96,55
Рентабельность активной части основных производственных фондов, %	0,050	0,057	0,007	114,00
Относительная экономия (перерасход) основных производственных фондов, млн р.	–	-608355	–x	–
Относительная экономия (перерасход) активной части основных производственных фондов, млн р.	–	-1109345	–	–

На основании данных таблицы 7.5 можно установить, что за анализируемый период на железной дороге значительно вырос условно-натуральный показатель фондоотдачи как по всем основным производственным фондам (на 6,67 %), так и по их активной части (на 24,74 %).

Однако, рассматривая стоимостные показатели фондоотдачи, можно сказать, что этот показатель вырос только по активной части основных производственных фондов (фондоотдача возросла на 16,18 %), в то время как по производственным фондам в целом он стал ниже на 0,61 %. Соответственно фондоёмкость всех производственных фондов выросла на 0,59 %, а по активной части стала ниже на 13,98 %. Это в первую очередь связано с тем, что объем перевозок вырос значительно за анализируемый период (темп роста 111,96 %), чем доходы от перевозок (темп роста 104,32 %).

Рассматривая показатели фондовооруженности, видим, что этот показатель, рассчитанный по стоимости основных производственных фондов, вырос значительно (на 5,57 %), в то время как по их активной части он стал ниже на 9,63 %. Рентабельность по активной части основных производственных фондов выросла на 13,32 %, а всех основных производственных фондов стала ниже на 3,1 %.

В целом по железной дороге наблюдается относительная экономия основных производственных фондов (на 608355 млн р.), в том числе и их активной части (на 1109345 млн р.). Это вызвано, в первую очередь, тем, что темп роста объема перевозок за анализируемый период был значительно выше (111,96 %), чем темп роста среднегодовой стоимости активной части основных производственных фондов (110,25 %) и

увеличения среднегодовой стоимости основных фондов в целом (на 104,96 %).

Таким образом, на основании рассмотренных показателей эффективности можно сказать, что более эффективно организацией используется активная часть основных фондов, что можно оценивать только положительно.

Для более глубокой оценки использования основных фондов железной дороги возможно применение системы показателей, дополнительно характеризующих использование основных фондов в целом или по их группам:

– показатели использования подвижного состава: средняя статическая и динамическая нагрузки вагона, среднее время его оборота, среднесуточная производительность вагона и локомотива, масса поезда и др.;

– показатели использования сооружений пути: густота перевозок, фактически реализуемая пропускная и провозная способность перегонов;

– показатели использования ремонтной базы в локомотивных и вагонных депо: съём продукции (число отремонтированных приведенных вагонов, локомотивов) с одного ремонтного стойла (с 1000 р. основных фондов, занятых на ремонте, или 1000 м<sup>2</sup> производственной площади).

### 7.5 Анализ использования технологического оборудования и эффективности его работы

Анализ работы оборудования базируется на системе показателей, характеризующих использование его численности и времени работы.

Оборудование – одна из наиболее активных частей основных фондов железной дороги (после транспортных средств). Возрастание его удельного веса в организациях железной дороги считается прогрессивной тенденцией.

В процессе анализа наряду с исчислением доли среднегодовой стоимости активной части промышленно-производственных фондов определяют количественную обеспеченность организации машинами и оборудованием, направляют их технический уровень и соответствие мировым образцам.

При анализе все оборудование целесообразно сгруппировать по его участию в процессе производства. В связи с этим выделяют оборудование:

- наличное;
- установленное (сданное в эксплуатацию);
- фактически используемое в производстве;
- находящееся в ремонте и на модернизации;
- резервное.

Наибольший эффект достигается, если первые три группы оборудования по величине приблизительно одинаковы.

Для характеристики степени привлечения оборудования в производство рассчитывают следующие показатели:

- коэффициент использования парка наличного оборудования

$$K_n = \frac{K_{исп}}{K_{нал}},$$

где  $K_{исп}$  – количество используемого оборудования;

$K_{нал}$  – количество наличного оборудования;

– коэффициент использования парка установленного оборудования

$$K_y = \frac{K_{исп}}{K_{уст}},$$

где  $K_{уст}$  – количество установленного оборудования.

Разность между количеством наличного и установленного оборудования, умноженная на плановую среднегодовую выработку единицей оборудования, – это потенциальный резерв увеличения производства за счет увеличения количества действующего оборудования.

Для характеристики степени экстенсивной загрузки оборудования изучается баланс времени его работы. Он включает:

1) календарный фонд времени ( $T_k$ ) – максимально возможное время работы оборудования (количество календарных дней в отчетном периоде умножается на 24 часа и на количество единиц установленного оборудования);

2) режимный фонд времени ( $T_p$ ) – количество единиц установленного оборудования умножается на количество рабочих дней отчетного периода и на количество часов ежедневной работы с учетом коэффициента сменности;

3) плановый фонд ( $T_{пл}$ ) – время работы оборудования по плану (отличается от режимного временем нахождения оборудования в плановом ремонте и на модернизации);

4) фактический фонд отработанного времени ( $T_{ф}$ ).

Сравнение:

– фактического и планового календарных фондов времени позволяет установить степень выполнения плана по вводу оборудования в эксплуатацию по количеству и срокам;

– календарного и режимного – возможности лучшего использования оборудования за счет повышения коэффициента сменности;

– режимного и планового – резервы времени за счет сокращения затрат времени на ремонт.

Для характеристики использования времени работы оборудования применяются следующие коэффициенты:

1) календарного фонда времени

$$K_{к.ф.} = \frac{T_{ф}}{T_k};$$

2) режимного фонда времени

$$K_{p.ф.} = \frac{T_{\phi}}{T_p};$$

3) экстенсивной загрузки (планового фонда времени)

$$K_{пл.ф.} = \frac{T_{\phi}}{T_{пл}};$$

4) удельный вес простоев в календарном фонде

$$\alpha_{пр} = \frac{\Pi}{T_{к}}$$

где  $\Pi$  – время простоев оборудования, ч.

На следующем этапе анализа оценивается интенсивность загрузки оборудования. Под *интенсивностью загрузки оборудования* подразумевается выпуск продукции за единицу времени в среднем на одну машину или машинно-час.

Показателем, характеризующим интенсивность использования оборудования, является *коэффициент интенсивной его загрузки*:

$$K_{инт} = \frac{ЧВ_t}{ЧВ_{пл}},$$

где  $ЧВ_t$  и  $ЧВ_{пл}$  – соответственно фактическая и плановая среднечасовая выработка оборудования.

Обобщающий показатель, комплексно характеризующий использование оборудования, – это “*коэффициент интегральной нагрузки*”. Он представляет собой произведение коэффициентов экстенсивной и интенсивной загрузок оборудования:

$$K_{интегр.нагр} = K_{экс} K_{инт}.$$

В процессе анализа изучаются динамика этих показателей, выполнение плана и причины возникших изменений.

Эффективное использование оборудования скажется на изменении объема производства продукции (работ, услуг). Поэтому на следующем этапе анализа по группам однородного оборудования рассчитывается изменение объема производства продукции за счет его количества, экстенсивности и интенсивности использования. Для этого применяется следующая модель:

$$ВП_i = K_i D_i K_{см_i} \Pi_i ЧВ_i,$$

где  $ВП$  – выпуск продукции, р.;

$K_i$  – количество  $i$ -го оборудования;

$D_i$  – количество дней, отработанных единицей  $i$ -го оборудования, дн.;

$K_{см_i}$  – коэффициент сменности работы  $i$ -го оборудования;

$\Pi_i$  – средняя продолжительность смены работы  $i$ -го оборудования, ч;

$ЧВ_i$  – среднечасовая выработка  $i$ -го оборудования, р. / ч.

Расчет влияния этих факторов производится способами детерминированного факторного анализа.

На основании данных таблицы 7.6 рассмотрим методику оценки на изменение объема производства влияния основных факторов, характеризующих использование оборудования.

Т а б л и ц а 7.6 – Данные для факторного анализа использования оборудования

Показатель	Значение показателя		Отклонение от плана (+,-)	Выполнение плана, %
	план	факт		
Количество оборудования	62	68	+6	109,68
Количество дней, отработанных единицей оборудования	240	235	-5	97,92
Коэффициент сменности работы оборудования	2	1,8	-0,2	90,0
Средняя продолжительность смены	6,5	6,2	-0,3	95,38
Среднечасовая выработка	0,3	0,4	+0,1	133,33
Объем производства продукции	58032	71334,7	+13303,7	122,92

Рассмотрим методику расчета величин основных факторов способом цепной подстановки:

1) произведем условные расчеты:

$$ВП_{усл1} = K_{ф} D_{пл} K_{см_{пл}} \Pi_{пл} ЧВ_{пл} = 68 \cdot 240 \cdot 2 \cdot 6,5 \cdot 0,3 = 63648 \text{ тыс. р.};$$

$$ВП_{усл2} = K_{ф} D_{ф} K_{см_{пл}} \Pi_{пл} ЧВ_{пл} = 68 \cdot 235 \cdot 2 \cdot 6,5 \cdot 0,3 = 62322 \text{ тыс. р.};$$

$$ВП_{усл3} = K_{ф} D_{ф} K_{см_{ф}} \Pi_{пл} ЧВ_{пл} = 68 \cdot 235 \cdot 1,8 \cdot 6,5 \cdot 0,3 = 59089,8 \text{ тыс. р.};$$

$$ВП_{усл4} = K_{ф} D_{ф} K_{см_{ф}} \Pi_{ф} ЧВ_{пл} = 68 \cdot 235 \cdot 1,8 \cdot 6,2 \cdot 0,3 = 53501,04 \text{ тыс. р.};$$

2) оценим влияние изменения каждого из анализируемых факторов на величину результирующего показателя:

$$\Delta ВП_K = ВП_{усл1} - ВП_{пл} = 63648 - 58032 = + 5616 \text{ тыс. р.};$$

$$\Delta ВП_D = ВП_{усл2} - ВП_{усл1} = 62322 - 63648 = - 1326 \text{ тыс. р.};$$

$$\Delta ВП_{K_{см}} = ВП_{усл3} - ВП_{усл2} = 56089,8 - 62322 = -6232,2 \text{ тыс. р.};$$

$$\Delta ВП_{\Pi} = ВП_{усл4} - ВП_{усл3} = 53501,04 - 56089,8 = - 2588,8 \text{ тыс. р.};$$

$$\Delta ВП_{ЧВ} = ВП_{ф} - ВП_{усл4} = 71334,7 - 53501,04 = + 17833,7 \text{ тыс. р.}$$

ИТОГО: + 13301,7 тыс. р.

Как видно из приведенных расчетов, увеличение количества оборудования на 6 единиц обеспечило рост объема производства на 5616 тыс. р., снижение количества

отработанных дней единицей оборудования на 5 дн. привело к снижению производства на 1326 тыс. р., снижение коэффициента сменности на 0,3 соответственно – к снижению производства на 6232,2 тыс. р., уменьшение средней продолжительности смены на 0,3 часа – к снижению объема производства на 2588,8 тыс. р., а увеличение часовой выработки на 0,1 р. / ч привело к увеличению производства на 17833,7 тыс. р.

Таким образом, за счет изменения экстенсивных факторов (количества оборудования, количества отработанных дней, коэффициента сменности оборудования, продолжительности смены) объем производства продукции снизился на 4531 тыс. р. За счет изменения интенсивности использования оборудования (часовой выработки) объем производства продукции вырос на 17833,7 тыс. р. В совокупности влияние всех рассмотренных факторов обусловило прирост объема производства на 13301,7 тыс. р.

Главными резервами повышения производства являются увеличение количества дней, отработанных единицей оборудования, коэффициента сменности и продолжительности смены.

## 7.6 Анализ использования производственной мощности и площади

Важной характеристикой потенциальных возможностей основных производственных фондов является их производственная мощность, под которой понимается максимально возможный выпуск продукции, согласно основным техническим характеристикам.

Максимально возможный выпуск продукции при достигнутом или намеченном уровне техники, технологии, форм организации труда и производства с учетом прогрессивных норм трудовых затрат и в условиях наиболее эффективного использования всех основных фондов организации представляет собой *“производственную мощность организации”*.

На железной дороге деятельность подразделений весьма многообразна и каждой будет соответствовать свое измерение производственной мощности в разных единицах:

- для транспортных линий в целом – пропускная (провозная) способность;
- для сортировочных горок – число перерабатываемых составов;
- для локомотивных депо – число одновременно ремонтируемых секций локомотивов;
- для вагонного депо – число ремонтируемых вагонов;
- для вокзалов – число отправленных в сутки пассажиров.

Производственная мощность не является какой-то постоянной величиной. Она изменяется вместе с совершенствованием техники, технологии и организации производства. Производственная мощность рассчитывается на основании технических норм выработки или проектных показателей производительности оборудования, машин, агрегатов и использования площадей,

трудоемкости изделий, норм выхода продукции из сырья с учетом применения самой передовой технологии и самой совершенной технологии производства и труда.

Анализ использования производственной мощности организации проводится по данным планового и отчетного баланса производственных мощностей, который составляется в натуральных показателях и в стоимостном выражении, в сопоставимых ценах по всей выпускаемой продукции.

*Баланс производственной мощности* организации рассчитывается по формуле

$$M_k = M_n + M_o + M_p + M_c + (-) M_n - M_b ,$$

где  $M_k$  и  $M_n$  – производственная мощность на конец и начало отчетного (планового) периода;

$M_o$  – увеличение мощности за счет организационно-технических мероприятий;

$M_p$  – прирост мощности за счет реконструкции действующих основных средств;

$M_c$  – ввод в действие новых мощностей за счет строительства новых и расширения действующих основных средств;

$M_n$  – увеличение/уменьшение мощности в связи с изменением номенклатуры и ассортимента продукции;

$M_b$  – уменьшение мощности в результате выбытия основных фондов.

На основании баланса производственной мощности можно делать выводы о ее изменениях и основных факторах, вызвавших изменения производственной мощности в отчетном году.

При анализе эффективности использования производственных мощностей определяются плановый и фактический *коэффициенты использования производственной мощности*.

*Коэффициент использования производственной мощности* – показатель, с помощью которого выявляются производственные резервы, планируется перевозочная работа, оценивается эффективность использования производственных мощностей. Он определяется по формуле

$$K_{исп.м} = \frac{ВП_{пл(ф)}}{ВП_m} ,$$

где  $ВП_{пл(ф)}$  – плановый (фактический) выпуск продукции в отчетном периоде за планируемое (фактически отработанное) время;

$ВП_m$  – максимально возможный выпуск продукции.

При расчете максимально возможного выпуска продукции (производственной мощности основных производственных фондов) принимается максимально возможный фонд времени работы оборудования за вычетом времени, необходимого на проведение капитального, планово-предупредительного ремонта, времени выходных и праздничных дней.

Сравнение фактического коэффициента использования производственной мощности с плановым и за предшествующий год позволяет установить изменение степени использования производственных мощностей и причины этих изменений.

Низкий коэффициент использования производственной мощности свидетельствует о наличии неиспользованных возможностей увеличения выпуска продукции без ввода дополнительных мощностей и новых капитальных вложений.

Повысить этот коэффициент можно в результате выполнения плана технического и организационного развития производства, повышения коэффициента сменности, ликвидации узких мест в производстве, уменьшения простоев оборудования, улучшения организации труда, обеспечения сырьем, материалами, комплектующими.

Интенсивное использование основных производственных фондов характеризуется также рядом натуральных и условно-натуральных показателей, принятых в той или иной отрасли народного хозяйства. Например, *съем продукции с 1 м<sup>2</sup> производственной площади, объем продукции, приходящейся на 1 м<sup>2</sup> торговой площади*, и др.

Эти показатели отражают степень занятости производственных площадей, а также уровень использования установленного оборудования, т. е. они в значительной степени дополняют показатели использования производственных мощностей, в то время как последние не характеризуют степень использования зданий и сооружений (пассивной части фондов).

Показатель *выпуска продукции на 1 м<sup>2</sup> производственной площади* определяется как отношение объема продукции к величине площади. Чем больше продукции приходится на 1 м<sup>2</sup> площади, тем эффективнее она используется. В то же время повышение удельного веса производственных площадей при неизменном уровне эффективности их использования способствует росту эффективности производства, повышению выпуска продукции.

Таким образом, имея данные о производственной мощности организации, зная производственные возможности основных производственных фондов и степень их использования, коэффициенты использования производственных мощностей, в процессе анализа можно выявить диспропорции в развитии основных фондов и резервы роста объема производства.

## 7.7 Анализ динамики, состава и структуры оборотных средств

Оборотные активы организаций железной дороги занимают незначительный удельный вес в общей валюте баланса. Однако они представляют собой мобильную часть капитала, от состояния и рационального использования которой во многом зависят результаты хозяйственной деятельности и финансовое состояние организаций.

Основная цель анализа оборотных активов – своевременное выявление, устранение недостатков управления оборотным капиталом и нахождение резервов повышения интенсивности и эффективности его использования.

Анализируя структуру оборотных активов, следует иметь в виду, что устойчивость финансового состояния в значительной мере зависит от оптимального размещения средств *по стадиям процесса кругооборота*: снабжения, производства и сбыта продукции. Размеры вложения капитала в каждую стадию кругооборота зависят от отраслевых и технологических особенностей организаций. Так, для организаций с материалоемким производством требуется значительное вложение капитала в производственные запасы, для организаций с длительным циклом производства – в незавершенное производство, для организаций транспорта – в топливно-энергетические ресурсы и т. д.

По характеру участия в *технологическом (операционном) процессе* различают оборотные активы, находящиеся в сфере производства (запасы) и в сфере обращения (дебиторская задолженность, денежная наличность).

По периоду функционирования оборотные активы состоят из постоянной и переменной частей, т. е. зависящей и не зависящей от сезонных колебаний объемов деятельности организации.

Оборотные средства находятся в постоянном движении. На протяжении одного производственного цикла они совершают кругооборот, состоящий в организациях железной дороги из двух стадий (меняя свою форму), так как для организаций железнодорожного транспорта процесс производства перевозок совпадает с процессом их реализации.

На *первой* стадии организации затрачивают денежные средства на оплату счетов за поставляемые предметы труда, т. е. происходит организованный процесс материально-технического снабжения средствами производства. На этой стадии оборотные средства из денежной формы переходят в товарную, а денежные средства – из сферы обращения в сферу производства.

На *второй* стадии приобретенные оборотные средства переходят в процесс производства и превращаются вначале в производственные запасы и полуфабрикаты, а после завершения перевозочного процесса – в сферу обращения и снова принимают денежную форму. Эти средства направляются

на приобретение новых предметов труда и вступают в новый кругооборот.

Но это не означает, что оборотные средства последовательно переходят из одной стадии кругооборота в другую. Напротив, они одновременно находятся во всех стадиях кругооборота. Этим и достигается непрерывность кругооборота.

При этом необходимо иметь в виду, что на каждой стадии время нахождения оборотных средств неодинаково. Общая длительность кругооборота оборотных средств есть функция времени нахождения этих средств на каждой стадии кругооборота. Следовательно, увеличение длительности кругооборота оборотных средств приводит не только к отвлечению собственных денежных средств, но и к необходимости привлечения дополнительных средств с тем, чтобы не нарушать непрерывность производства.

Анализируя структуру оборотных активов, необходимо помнить и о том, что оборотные средства делятся на *нормируемые* (состоящие из запасов товарно-материальных ценностей, включая незавершенное производство, готовую продукцию и т. п.) и *ненормируемые* (отгруженные товары, средства в расчетах и денежные средства).

Анализ использования ненормируемых оборотных средств позволяет установить их размер, динамику, выяснить причины возникновения изменений и наметить мероприятия по сокращению этих средств.

В процессе анализа, прежде всего, необходимо изучить изменения в наличии и структуре оборотных активов. При этом следует иметь в виду, что стабильная структура оборотного капитала свидетельствует о стабильном, хорошо отлаженном процессе производства. Существенные ее изменения говорят о нестабильной работе организации.

На основании данных таблицы 7.7 проведем анализ динамики состава и структуры оборотных активов.

Т а б л и ц а 7.7 – Данные для анализа наличия, динамики, состава и структуры оборотных активов железной дороги

Вид оборотных активов	Наличие средств, млн р.			Структура средств, %		
	на начало года	на конец года	изменение	на начало года	на конец года	изменение
Общая сумма оборотных активов	280329	324723	44394	100	100	-
<i>Из них:</i> денежные средства	25669	21030	-4639	9,16	6,48	-2,68
финансовые вложения	3825	5900	2075	1,36	1,82	0,45

Окончание таблицы 7.7

Вид оборотных активов	Наличие средств, млн р.			Структура средств, %		
	на начало года	на конец года	изменение	на начало года	на конец года	изменение
дебиторская задолженность	121152	142179	21027	43,22	43,78	0,57
товары отгруженные, выполненные работы, оказанные услуги	14	8	-6	0,005	0,002	-0,003
налоги по приобретенным ценностям	26297	33762	7465	9,38	10,40	1,02
запасы и расходы	103372	121844	18472	36,88	37,52	0,65
<i>В том числе:</i> сырье и материалы	101002	118512	17510	36,03	36,50	0,47
животные на выращивании и откорме	1207	1484	277	0,43	0,46	0,03
незавершенное производство	1160	1846	686	0,41	0,57	0,15
прочие запасы и расходы	3	2	-1	0,001	0,001	0

Как видно из таблицы 7.7, на железной дороге за отчетный период наличие оборотных активов возросло на 44394 млн р. Наибольший прирост оборотных активов отмечается по группам: дебиторская задолженность – на 21027 млн р., запасы и расходы – на 18472 млн р. По группе денежные средства произошло снижение на 4639 млн р.

Анализируя структуру оборотных активов можно отметить, что наибольший удельный вес в оборотных активах на конец года занимают: дебиторская задолженность (на ее долю приходится 43,22 % общей суммы оборотных активов), запасы и расходы (37,5 %). На конец года структура оборотных активов существенно не изменилась. Несколько снизилась доля денежных средств – на 2,68 % и на 1 % увеличилась доля налогов по приобретенным ценностям.

Далее проведем более детальный анализ структуры оборотных активов по рассмотренным выше классификационным признакам. Данные для анализа представлены в таблице 7.8.

На основании данных таблицы можно сделать вывод о том, что на конец года наибольший удельный вес оборотных средств железной дороги с точки зрения участия в технологическом процессе приходится на оборотные средства сферы обращения (52,08 %), соответственно на долю сферы снабжения приходится 47,92 % оборотных средств железной дороги. За анализируемый период произошло некоторое

перераспределение оборотных средств: в сфере снабжения их удельный вес вырос на 1,66 %, и, следовательно, на эту же величину снизился удельный вес оборотных активов в сфере обращения.

**Т а б л и ц а 7.8 – Данные для анализа наличия, динамики, состава и структуры оборотных активов железной дороги по различным классификационным признакам**

Показатель	Наличие средств, млн р.			Структура средств, %		
	на начало года	на конец года	изменение	на начало года	на конец года	изменение
Общая сумма оборотных активов	280329	324723	44394	100	100	–
В том числе:						
1) по характеру участия в технологическом процессе, находящиеся:						
в сфере снабжения	129669	155606	25937	46,26	47,92	1,66
сфере обращения	150660	169117	18457	53,74	52,08	–1,66
2) по возможности нормирования:						
нормируемые	161470	196133	34663	57,60	60,40	2,80
ненормируемые	118859	128590	9731	42,40	39,60	–2,80

Положительной тенденцией является изменение структуры оборотных активов с точки зрения возможности их нормирования. Так, за рассматриваемый период удельный вес нормируемых оборотных активов вырос на 2,8 % и составил на конец года 60,4 %.

На следующем этапе анализа более детально изучаются отдельные виды оборотных активов, причины и следствия их изменения.

### **7.8 Анализ обеспеченности организации оборотными средствами и источниками их формирования**

Анализ обеспеченности организации оборотными средствами начинается с определения фактического наличия собственных оборотных средств. Фактическое наличие собственных оборотных средств определяется по данным бухгалтерского баланса. В пассиве баланса (III, IV разделы) отражаются источники собственных средств, к которым относятся уставный фонд, прибыль, фонды организации и т. п.

Фактическое наличие собственных оборотных средств определяется как разность между общей суммой оборотных активов (II раздел баланса) и суммой краткосрочных финансовых обязательств (V раздел баланса). Разность покажет, какая сумма текущих активов сформирована за счет собственного капитала или что останется в обороте организации, если погасить одновременно всю краткосрочную задолженность кредиторам. Анализ собственного оборотного капитала представлен в таблице 7.9.

**Т а б л и ц а 7.9 – Данные для анализа обеспеченности организации оборотными средствами**

Показатель	На начало года	На конец года	Абсолютное изменение, (+,-)	Темп роста, %
1 Общая сумма оборотных средств, млн р.	280329	324723	44394	115,84
2 Общая сумма краткосрочных обязательств, млн р.	131755	116900	-14855	88,73
3 Сумма собственного оборотного капитала (стр. 1 – стр. 2), млн р.	148574	207823	59249	139,88
4 Доля в общей сумме оборотных средств, %: – собственного капитала (стр. 3 / стр. 1)	53,1	64,2	11,1	120,75
– заемного капитала (стр. 2 / стр. 1)	46,9	35,8	-11,1	76,60
5 Нормативное значение доли собственных оборотных средств в величине оборотных средств организаций транспорта, %	30	30	–	–
6 Превышение доли собственных оборотных средств над их нормативным значением (стр. 4 – стр. 5), %	23,1	34,2	11,1	120,75

Из таблицы 7.9 видно, что доля собственного оборотного капитала на начало года составляла 53,1 % а на конец – 64,2 %. Это свидетельствует об увеличении доли собственного оборотного капитала, а значит, об улучшении платежеспособности организации, так как повышается вероятность своевременного погашения всей краткосрочной задолженности.

На следующем этапе поводится анализ источников формирования собственных оборотных средств. При анализе необходимо выявить причины изменения каждого источника собственных оборотных средств по сравнению с наличием на начало года и с планом.

На следующем этапе анализа необходимо оценить обеспеченность организации собственными оборотными средствами. Сумма источников собственных оборотных средств у организации должна соответствовать установленному нормативу. В настоящий момент величина норматива определяется Инструкцией по анализу и контролю за финансовым состоянием и платежеспособностью субъектов предпринимательской деятельности и для организаций транспорта составляет 0,3 (30 % от всей стоимости оборотных средств организации).

Данные таблицы 7.9 позволяют говорить о том, что железная дорога полностью обеспечена собственными оборотными средствами и на конец анализируемого периода норматив превышен в 2 раза.

Однако при анализе необходимо помнить, что образование недостатка и излишка собственных оборотных средств одинаково нежелательно для организаций. Оно свидетельствует о нарушении плановой и финансовой дисциплины.

Если организация имеет *недостаток* оборотных средств, то оно не может своевременно производить расчеты с поставщиками, с рабочими и служащими по заработной плате, с бюджетом по налогам и сборам и т. д. Это нарушает платежеспособность организации, затрудняет снабжение товарно-материальными ценностями, что отрицательно сказывается на его производственной деятельности. Наличие *излишка* собственных оборотных средств способствует образованию неоправданных сверхнормативных запасов материальных ценностей, отвлечению средств в дебиторскую задолженность и на другие неплановые виды затрат.

Установив причины изменения оборотных средств в течение отчетного года, необходимо выяснить, какие из них вызвали недостаток или излишек оборотных средств. Для этого все факторы изменения оборотных средств следует сопоставить с соответствующими показателями финансового плана. Это даст возможность выделить те операции по изменению оборотных средств, которые не были предусмотрены планом и вызвали у организации образование излишка или недостатка собственных оборотных средств. В таблице 7.10 представлены исходные данные для анализа выполнения финансового плана по обеспеченности железной дороги оборотными средствами.

На основании данных таблицы 7.10 можно сказать, что показатели финансового плана перевыполнены по всем показателям, кроме показателя краткосрочных обязательств. В связи с этим величина собственных оборотных средств значительно превысила (на 52,75 %) планируемое значение, и, следовательно, у организации появился сверхплановый излишек собственных оборотных средств (перевыполнение плана на 220,81 %).

Недовыполнение плана по величине краткосрочных обязательств (на 22,48 %) является для железной дороги положительным моментом, так как это говорит об улучшении платежной дисциплины и своевременности расчетов по своим краткосрочным обязательствам.

Перевыполнение плана по остальным показателям можно рассматривать как негативный момент, так как на железной дороге возникли сверхплановые запасы товарно-материальных ценностей (процент выполнения плана – 109,69 %) и выросла дебиторская задолженность (процент выполнения плана – 119,59 %).

В связи с этим на железной дороге на 13,21 % превышено плановое значение величины собственных оборотных средств и образовался сверхнормативный излишек собственных оборотных средств в размере 6046 млн р.

Т а б л и ц а 7.10 – Данные для анализа наличия оборотных средств согласно финансовому плану

В миллионах рублей

Показатель	По плану	Фактически	Абсолютное изменение (+,-)	Процент выполнения плана
1 Общая сумма оборотных средств	286844	324723	37879	113,21
Из них:				
денежные средства и финансовые вложения	26090	26930	840	103,22
дебиторская задолженность	118890	142179	23289	119,59
товарно-материальные ценности	141864	155614	13750	109,69
2 Общая сумма краткосрочных обязательств	150791	116900	-33891	77,52
3 Собственные оборотные средства (стр. 1 – стр. 2)	136053	207823	71770	152,75
4 Нормативное значение величины собственных оборотных средств (стр. 1 · 0,3)	86053	97417	11364	113,21
5 Излишек (недостаток) собственных оборотных средств (стр. 3 – стр. 4)	50000	110406	60406	220,81

Если на начало года организация имела недостаток собственных оборотных средств, то следует проверить, был ли он полностью покрыт за счет собственных средств организации или для этого были привлечены кредиты банков и средства вышестоящей организации.

При наличии у организации излишка собственных оборотных средств необходимо проверить, было ли произведено вышестоящей организацией изъятие этого излишка в порядке перераспределения средств.

Организация, допустившая по своей вине недостаток собственных оборотных средств, должна возместить его в последующие годы за счет дополнительной прибыли, полученной в результате осуществления организационно-технических мероприятий. Национальный банк может предоставить кредит на временное восполнение недостатка собственных оборотных средств по просьбе организации на срок до конца года или по ходатайству вышестоящей организации на срок до трех лет. При этом организация должна представить обязательство о проведении организационно-технических мероприятий, обеспечивающих получение сверхплановой прибыли в размере, достаточном для восполнения недостатка собственных оборотных средств.

В необходимых случаях недостаток источников собственных оборотных средств может возмещаться за счет прибыли организации. Недостаток источников собственных оборотных средств, образовавшийся у организации

по причинам, не зависящим от его производственной деятельности, возмещается за счет средств вышестоящей организации.

### 7.9 Анализ эффективности использования оборотных средств

В хозяйственной практике большое внимание уделяют анализу эффективности использования оборотных средств, так как именно от этого фактора зависят многие результаты финансово-хозяйственной деятельности организации.

Критерием эффективности использования оборотных средств может быть относительная минимизация авансируемых оборотных средств, обеспечивающая получение максимально высоких конечных производственных (объем перевозок, качество перевозок) и финансовых (доходы, прибыль) результатов деятельности организаций железной дороги.

Исходя из этого критерия эффективность использования оборотных средств характеризуется, прежде всего, их оборачиваемостью и относительной экономией (или дополнительным вовлечением).

Под **оборачиваемостью** оборотных средств понимается продолжительность полного кругооборота средств с момента их приобретения (покупки сырья, материалов, топлива и т. д.) до реализации продукции (перевозок) с зачислением выручки на доходный счет железной дороги.

Ускорение оборачиваемости оборотных средств означает экономию, высвобождение средств из оборота. Это позволяет организациям железной дороги обходиться меньшей суммой оборотных средств для обеспечения объема перевозок или при той же величине оборотных средств увеличить объем перевозок и улучшить их качество.

Эффективность использования оборотных средств характеризуется следующими показателями:

1 *Коэффициент оборачиваемости оборотных средств* характеризует количество их оборотов за определенный период и определяется по формуле

$$K_{об} = \frac{Д}{\bar{O}},$$

где  $Д$  – доходы от перевозок или от всех видов деятельности за определенный период, млн р.;

$\bar{O}$  – средний остаток оборотных средств за тот же период.

Данный показатель характеризует скорость оборота оборотных средств.

*Средние остатки оборотных средств* определяются исходя из остатков на начало года (квартала), на квартальные даты и на конец года (квартала) как средняя хронологическая величина:

$$\bar{O} = \frac{\frac{1}{2}O_{нач} + O_2 + O_3 + \dots + \frac{1}{2}O_{кон}}{n-1},$$

где  $O_{нач}$ ,  $O_{кон}$  – остатки оборотных средств соответственно на начало и конец анализируемого периода (года, квартала);

$O_2$ ,  $O_3$  – остатки оборотных средств на конец второго, третьего квартала (месяца) и т. д.;

$n$  – количество данных, исследуемых в расчете.

2 *Коэффициент закрепления оборотных средств* (обратный коэффициенту оборачиваемости) показывает сумму оборотных средств, приходящуюся на один рубль доходов от перевозок (или других видов деятельности):

$$K_{закр} = \frac{1}{K_{об}} = \frac{\bar{O}}{Д}.$$

3 *Средняя продолжительность одного оборота в днях* показывает, за какой срок возвращаются средства в виде выручки от реализации:

$$t = \frac{T}{K_{об}} = \frac{\bar{O} \cdot T}{Д},$$

где  $K_{об}$  – коэффициент оборачиваемости;

$T$  – продолжительность периода, за который определяются показатели, дн. ( $T = 30; 90; 360$ ).

Особенность этого показателя по сравнению с коэффициентом оборачиваемости в том, что он не зависит от продолжительности того периода, за который был вычислен. Уменьшение длительности одного оборота, а следовательно, увеличение коэффициента оборачиваемости, свидетельствует об улучшении использования оборотных средств.

Аналогичные расчеты показателей эффективности могут выполняться по составным элементам оборотных средств, так как не все элементы оборотного капитала оказывают одинаковое влияние на оборачиваемость.

4 *Среднесуточный оборот капитала*

$$\bar{o} = \frac{Д}{T}.$$

Данный коэффициент показывает величину доходных поступлений от перевозок, приходящуюся в среднем на один день.

5 *Рентабельность оборотного капитала*

$$R_{об} = \frac{Пр}{О} \cdot 100 \%,$$

где Пр – прибыль отчетного периода, млн р.

Экономическим результатом ускорения оборачиваемости оборотных средств является высвобождение части этих средств из оборота, так как организация имеет возможность осуществлять производственную деятельность с меньшим их объемом. Различают абсолютное и относительное высвобождение.

6 *Абсолютное высвобождение* оборотных средств имеет место в тех случаях, когда фактические остатки оборотных средств меньше норматива или остатков предшествующего периода при сохранении либо превышении объема реализации за анализируемый период. Оно определяется по формуле

$$\Delta O_{абс} = \frac{(t^{t-1} - t^t) \bar{O}}{T},$$

где  $t^{t-1}, t^t$  – длительность одного оборота средств соответственно в базисном и отчетном периодах, дн.;

$\bar{O}$  – средние остатки оборотных средств за отчетный период, млн р.;

T – количество дней в отчетном периоде.

7 *Относительное высвобождение* – когда ускорение оборачиваемости оборотных средств происходит одновременно с ростом объема перевозок, причем темп роста перевозок опережает темп роста средних остатков оборотных средств. Оно определяется по формуле

$$\Delta O_{отн} = \bar{O}^{t-1} (I_{pl} - \bar{O}^t),$$

где  $\bar{O}^{t-1}, \bar{O}^t$  – средняя стоимость оборотных средств соответственно в базисном и отчетном периодах, млн р.;

$I_{pl}$  – индекс изменения (темпа роста) объема перевозок за анализируемый период.

Показатели оборачиваемости исчисляются как по всем оборотным средствам в целом, так и отдельно по нормируемым и ненормируемым. Показатели оборачиваемости всех средств рассчитывают только по отчетным данным, а нормируемых, кроме того, – и по плановым.

Оборотные средства организаций удовлетворяют потребности не только основной деятельности, но также промышленных и непромышленных хозяйств. Поэтому при исчислении показателей оборачиваемости по всей хозяйственной деятельности сумма доходов определяется путем суммирования

доходов от перевозок, доходов от работ и услуг вспомогательной деятельности, доходов от операционной деятельности и внереализационных операций.

Дадим обобщающую оценку эффективности использования оборотных средств. Исходные данные для анализа и основные коэффициенты эффективности обобщены в таблице 7.11.

Т а б л и ц а 7.11 – Данные для анализа эффективности использования оборотных средств железной дороги

Показатель	2006 год	2007 год	Изменение (+,-)	Темп роста, %
Объем перевозок, т·км	130408	146005	15597	111,96
Доходы от перевозок, млн р.	4259988	4444034	184046	104,32
Прибыль от перевозок, млн р.	252122	256422	4300	101,71
Средние остатки оборотных средств, млн р.	274415	309958	35543	112,95
В том числе: нормируемых	145440	182875	37435	125,74
ненормируемых	128975	127083	-1892	98,53
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,48	0,47	-0,01	99,12
В том числе: нормируемых	0,90	0,80	-0,10	89,04
ненормируемых	1,01	1,15	0,14	113,63
Коэффициент закрепления оборотных средств	2,10	2,12	0,02	100,89
Средняя продолжительность одного оборота в днях	768,06	774,87	6,81	100,89
В том числе: нормируемых	407,07	457,17	50,10	112,31
ненормируемых	360,99	317,70	-43,29	88,01
Среднесуточный оборот капитала	11671,20	12175,44	504,24	104,32
Рентабельность оборотного капитала, %	91,88	82,73	-9,15	
Абсолютное высвобождение (вовлечение)		5779,75		
Относительное высвобождение (вовлечение)		2722,97		

На основании данных таблицы можно говорить о том, что коэффициент оборачиваемости всех оборотных средств в 2007 году составил 0,47 раза в год, что на 0,01 раза ниже, чем в 2006 году, что вызвало увеличение продолжительности оборота за анализируемый период на 6,81 дн. Снизилась оборачиваемость и нормируемых оборотных средств (на 0,1 раза), следовательно, продолжительность оборота нормируемых оборотных средств возросла на 50,1 дн. Однако при этом возросла оборачиваемость ненормируемых оборотных средств на 0,14 раза, и, как следствие, сократилось время нахождения этих активов в обороте на 43,29 дн.

Снижение коэффициента оборачиваемости следует рассматривать как негативную тенденцию для организации, так как организации необходимо больше оборотных средств для обеспечения заданного объема перевозок соответствующего качества. Положительным является увеличение коэффициента оборачиваемости по ненормируемым оборотным средствам, что, в первую очередь, говорит о снижении их доли в оборотных средствах организации.

Снижение коэффициента оборачиваемости обусловило прежде всего снижение рентабельности перевозок на 9,15 %.

В связи со снижением коэффициента оборачиваемости у организации в анализируемом периоде произошло дополнительное вовлечение оборотных средств в размере 5779,75 млн р. И кроме того, в целом по железной дороге наблюдается относительный перерасход оборотных средств (на 272,97 млн р.), что вызвано, в первую очередь, тем, что темп роста объема перевозок за анализируемый период был ниже (111,96 %), чем темп роста средних остатков за этот же период оборотных средств (112,95 %).

*Продолжительность оборота* – комплексный показатель, характеризующий организационно-технический уровень производства. Оборачиваемость оборотных средств во многом зависит от уровня применяемой техники, технологии, организации производства и труда. На скорость оборота средств в хозяйстве влияют многочисленные факторы, характеризующие процесс производства и обращения, включая снабжение, сбыт продукции и расчетные операции.

Основными факторами ускорения оборачиваемости оборотных средств являются:

– *в сфере производства* – механизация и автоматизация производства, внедрение новой техники и другие мероприятия, в результате осуществления которых сокращается длительность производственного цикла; снижение материалоемкости; увеличение объема перевозочной работы без привлечения дополнительных оборотных средств;

– *в сфере снабжения и сбыта* – сокращение времени пребывания материалов в пути от поставщика до организации -потребителя; снижение производственных запасов за счет сверхнормативных и ненужных организации; улучшение нормирования оборотных средств; соблюдение договоров поставки по срокам, ассортименту, комплектности, ритмичности снабжения;

– *в сфере расчетов* – строгое соблюдение сроков сдачи платежных документов в банк и оформление расчетных кредитов; предупреждение случаев отказа покупателей от акцепта и оплаты платежных требований; своевременная ликвидация дебиторской задолженности за оказанные услуги и выполненные работы; предупреждение иммобилизации оборотных средств в затраты сверх установленных источников финансирования.

Некоторые из этих мероприятий влияют на сумму реализации продук-

ции, другие – на сумму оборотных средств. Основная часть оборотных средств железной дороги вложена в производственные запасы. Поэтому особое внимание должно быть уделено тем мероприятиям, осуществление которых способствует уменьшению запасов товарно-материальных ценностей (снижение материалоемкости продукции, ликвидация сверхнормативных запасов, улучшение нормирования оборотных средств, ритмичная организация снабжения и т. п.).

Железные дороги и их организации для формирования оборотных средств должны шире пользоваться банковским кредитом. Наблюдавшиеся недостатки в кредитовании, низкая плата за кредит, нарушение принципов срочности и возвратности понизили его экономическое воздействие, ослабили его контролирующие функции. Сейчас разрабатывается комплекс мер, позволяющих расширить активное влияние финансово-кредитных органов на деятельность организаций. В связи с этим возрастает и роль анализа использования банковских кредитов, который позволит установить, насколько полно организация использовала свое право на получение ссуд и в какой мере полученные ссуды обеспечены соответствующими товарно-материальными ценностями.

## 8 АНАЛИЗ ДОХОДОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

### 8.1 Значение, задачи и источники информации для анализа доходов железной дороги

Железные дороги с точки зрения разнообразия выполняемых ими функций являются многоотраслевыми хозяйствующими субъектами. Наряду с перевозками, они осуществляют производство и реализацию продукции промышленного характера, имеющей вещественную форму, ремонтных работ, услуг, продукции сельского хозяйства и строительства и др. При этом основную продукцию составляют перевозки, все остальные виды есть результат иной ее деятельности.

Порядок реализации продукции железной дороги и формирования доходов имеет ряд особенностей по сравнению с организациями промышленного типа.

Поскольку железнодорожная сеть Республики Беларусь не изолирована от всего остального мира и осуществляет свою деятельность не только в пределах страны, а и с участием железных дорог других государств, то это определяет особый порядок формирования показателя *"объем реализации перевозок"*.

Основная реализованная продукция железных дорог представляет собой денежное выражение объема перевозок, выполненного ими в своих границах.

На железнодорожном транспорте основная часть перевозок выполняется в прямом сообщении с участием нескольких дорог. Перевозки местного и пригородного сообщения, совершаемые в границах одной дороги, составляют примерно треть всех перевозок. В соответствии с Уставом железных дорог провозная плата взыскивается с отправителей грузов и пассажиров на дороге отправления за весь путь следования до станции назначения независимо от того, совершается перевозка в пределах одной или нескольких дорог.

Денежные средства за перевозки во внутриреспубликанском (местном) и пригородном сообщениях полностью поступают в бюджет дороги, а платежи за перевозки в межгосударственном (прямом) сообщении принадлежат всем дорогам, которые участвовали в данных перевозках. Эта плата получила название *доходных поступлений*. Та часть поступлений, которая после распределения причитается железной дороге за фактические перевозки вместе с денежными средствами за перевозки во внутриреспубликанском и приго-

родном сообщениях, образует доходы железной дороги от перевозок.

Железная дорога получает доходы:

- от перемещения грузов;
- перевозки пассажиров;
- перевозки багажа, почты; платы за пользование грузовыми вагонами и контейнерами;
- дополнительных сборов и доходов от обслуживания подъездных путей, аренды подвижного состава и платы за пользование телефонной и телеграфной связью.

*Доходы от грузовых перевозок* включают плату за перевозку груза, грузобагажа, дополнительные сборы за перевозку груза и прочие доходы.

*Доходы от пассажирских перевозок* состоят из доходов от перевозки пассажиров в межгосударственном (прямом) и внутригосударственном (местном) сообщениях; доходов от перевозки пассажиров в пригородном сообщении, перевозки багажа и почты и других дополнительных услуг.

*Доходы от иных видов деятельности* – это поступления от реализации продукции организаций промышленного типа от услуг непромышленных организаций.

Основными задачами анализа доходов дороги от перевозок являются:

- оценка выполнения плана доходов в целом по дороге, в разрезе видов деятельности, видов перевозок, сообщений и т. п.;
- анализ динамики доходов;
- оценка абсолютных и относительных изменений доходов под влиянием объема перевозок, уровня доходных ставок и структуры перевозок;
- изучение влияния доходных ставок по отдельным видам перевозок и структуры перевозок на средние доходные ставки и на изменение доходов;
- выявление резервов повышения доходов;
- разработка мероприятий, направленных на повышение доходности железной дороги от перевозок.

Для анализа доходов железной дороги от перевозок используются данные следующих основных отчетных форм:

- О производственно-финансовой деятельности (форма БО-11);
- О перевозке грузов, их пробегах и полученном за них доходе (форма ЦО-12);
- О перевозке пассажиров и доходе от этих перевозок (форма ЦО-22);
- Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций Белорусской железной дороги (по видам деятельности) (форма 69-жел).

Учет доходов от перевозок грузов и пассажиров, грузобагажа, багажа и почты осуществляется одновременно с учетом объема перевозочной работы на основе перевозочных документов. Остальные виды доходов отражаются в данных бухгалтерского учета.

## 8.2 Анализ общей величины и структуры доходов железной дороги

Анализ доходов железной дороги начинается с оценки изменения общей их величины по сравнению с планом и в динамике за ряд лет.

Как и многие промышленные организации, железная дорога осуществляет, кроме основной производственно-хозяйственной (или текущей) деятельности, также инвестиционную и финансовую и получает по ней соответствующие доходы. Поэтому на первом этапе анализа выделяются доходы по каждому из направлений деятельности и оцениваются произошедшие изменения.

Доходами от основной производственно-хозяйственной (или текущей) деятельности являются доходы от эксплуатационной деятельности железной дороги, в частности, доходы от грузовых и пассажирских перевозок, доходы от иных видов деятельности, не связанных с перевозочным процессом, и прочие доходы дороги.

Под инвестиционной деятельностью понимаются операции, связанные с процессами реального и финансового инвестирования долгосрочного характера. К доходам от инвестиционной деятельности относят следующие виды доходов: выручку от реализации основных средств и иного имущества; чистые поступления за предоставленные организацией права использования ее ресурсов третьим лицом; дивиденды и проценты по долгосрочным финансовым вложениям; дивиденды, проценты по облигационным займам и ценным бумагам долгосрочного характера; арендный доход и т. п.

Под финансовой деятельностью принято понимать операции, связанные с привлечением дополнительного и паевого капитала, получением долгосрочных кредитов и займов, выплатой дивидендов по вложениям краткосрочного характера и т. д. К доходам от финансовой деятельности железной дороги следует относить доходы, которые образуются вследствие складывающейся экономической конъюнктуры: курсовые и суммовые разницы; проценты по векселям; поступления в связи с выпуском краткосрочных ценных бумаг; поступления от реализации ранее приобретенных ценных бумаг; получение кредитов и займов; штрафы и пени, полученные за нарушение условий договоров и т. п.

На данном этапе анализа целесообразно определить удельный вес доходов по каждому направлению деятельности в общей величине доходов дороги и дать оценку произошедшим структурным изменениям (таблица 8.1).

На основании данных таблицы 8.1 можно сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в доходах дороги приходится на доходы от текущей деятельности (88,34 % в 2006 году и 89,84 % в 2007 году). Доходы от инвестиционной и финансовой деятельности составляют соответственно в 2006 году 11,66 %, а в 2007 году – 10,16 %.

Т а б л и ц а 8.1 – Доходы дороги по направлениям деятельности

Показатель	2006 год		2007 год		Темп роста, %	Изменение удельного веса
	млн р.	уд. вес	млн р.	уд. вес		
Доходы дороги – всего	2858076	100,00	3381268	100,00	118,31	–
В том числе:						
– от текущей деятельности	2524924	88,34	3037848	89,84	120,31	1,50
– инвестиционной деятельности	195937	6,86	201504	5,96	102,84	-0,90
– финансовой деятельности	137215	4,80	141916	4,20	103,43	-0,60

За анализируемый период в структуре доходов дороги произошли незначительные изменения: увеличился удельный вес доходов от текущей деятельности (на 1,5 %) и уменьшился удельный вес доходов от инвестиционной деятельности (на 0,9 %) и финансовой деятельности (на 0,6 %).

Темп роста доходов дороги в целом за анализируемый период составил 118,31 %. При этом наибольший рост доходов отмечается по текущей деятельности (120,31 %).

Учитывая, что большую часть доходов (около 90 %) железная дорога получает от текущей деятельности, далее будем рассматривать методику анализа доходов именно по этой деятельности.

Следующий этап – структурный анализ составляющих доходов от текущей деятельности: от грузовых и пассажирских перевозок, от иных видов деятельности, не связанных с перевозочным процессом и пр. В процессе исследования определяется удельный вес каждого из видов деятельности в величине доходов от текущей деятельности, а также дается оценка произошедшим структурным изменениям. Кроме того, на данном этапе анализа рассматриваются тенденции, наметившиеся в изменении каждой из групп доходов (таблица 8.2).

Данные, приведенные в таблице 8.2, позволяют сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в доходах от текущей деятельности дороги приходится на доходы от перевозок. Так в 2007 году их величина составила 2618834 млн р. или 86,21 % в общем доходе от текущей деятельности. При этом их доля в общей структуре снизилась на 0,75 % по отношению к аналогичному периоду 2006 года. Из них доля доходов от грузовых перевозок составляет 90,75 %, а от пассажирских – 9,25 %.

За анализируемый период структура доходов от перевозок несколько изменилась: возросли на 1,62 % доходы от грузовых перевозок и, соответственно, на 1,62 % сократились доходы от пассажирских перевозок. За этот же период вырос удельный вес доходов от иных видов деятельности (ПВД) – на 0,75 % (с 13,04 % в 2006 г. до 13,79 % в 2007 г.).

Т а б л и ц а 8.2 – Доходы дороги по текущим видам деятельности

Показатель	2006 год		2007 год		Темп роста, %	Изменение удельного веса
	млн р.	уд. вес	млн р.	уд. вес		
Доходы от текущей деятельности – всего	2524924	100,00	3037848	100,00	120,31	–
В том числе:						
– доходы от перевозок	2195586	86,96	2618834	86,21	119,28	-0,75
из них:						
от грузовых	1956833	89,13	2376706	90,75	121,46	1,62
пассажирских	238753	10,87	242128	9,25	101,41	-1,62
– иных видов деятельности (ПВД) и прочих услуг	329338	13,04	419013	13,79	127,23	0,75

Рассматривая динамику доходов дороги по текущим видам деятельности, можно сказать, что наибольший темп роста отмечен по доходам от иных видов деятельности (ПВД) (127,23 %). Темп роста доходов по перевозкам составил 119,28 %, причем по грузовым перевозкам – 121,46 %, по пассажирским – 101,41 %.

В связи с тем, что основным видом деятельности железной дороги является эксплуатационная деятельность (перевозки), то наибольший удельный вес в доходах дороги приходится на доходы, получаемые от осуществления перевозочного процесса. Поэтому дальнейший анализ должен быть направлен именно на анализ доходов от перевозок.

Необходимость системного подхода при анализе доходов от перевозок обуславливает выполнение аналитических исследований в определенной последовательности (рисунок 8.1).

Анализ изменения доходов от эксплуатационной деятельности проводится в целом по железной дороге, в разрезе видов перевозок и видов сообщений по сравнению с планом и в динамике за ряд лет.

### 8.3 Анализ доходов от перевозок

Анализ доходов от перевозок на железной дороге начинается с оценки изменения общей их величины по сравнению с планом и в динамике за ряд лет. По результатам расчетов устанавливается прирост (+) или падение (-) доходов по перевозкам и процентное отклонение фактических доходов от их плановой величины и данных предыдущего периода. Расчет величины изменения доходов от перевозок в целом по дороге выполняется по формулам:

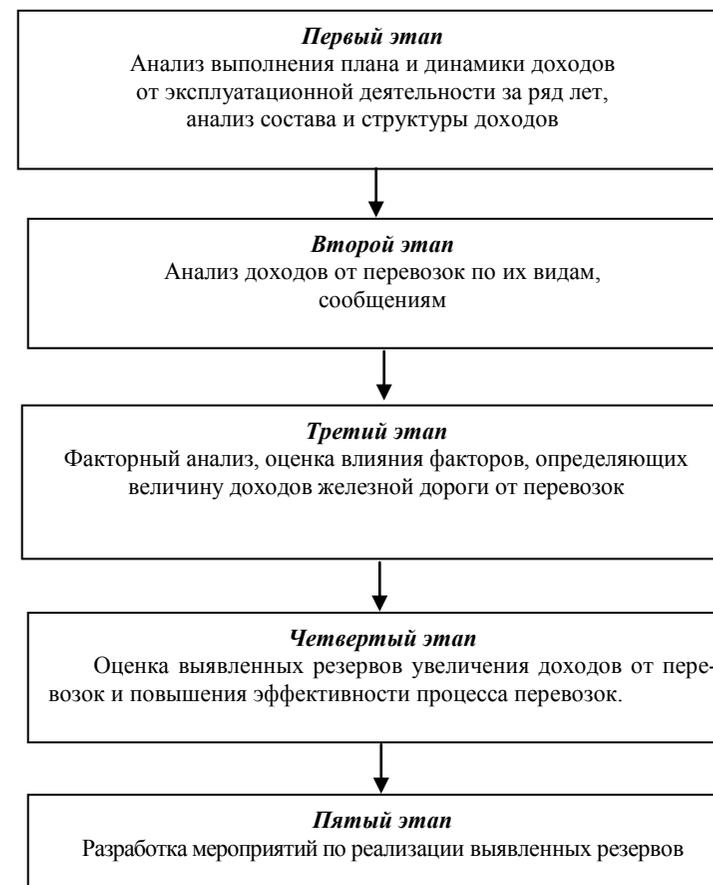


Рисунок 8.1 – Последовательность проведения анализа доходов от эксплуатационной деятельности

*абсолютное отклонение*  
к плану

$$\Delta D^{t/пл} = \sum D^t - \sum D^{пл},$$

к предыдущему периоду

$$\Delta D^{t/t-1} = \sum D^t - \sum D^{t-1};$$

относительное отклонение (в процентах)  
к плану

$$T_D^{t/пл} = \frac{\sum D^t}{\sum D^{пл}} \cdot 100 - 100,$$

к предыдущему периоду

$$T_D^{t/t-1} = \frac{\sum D^t}{\sum D^{t-1}} \cdot 100 - 100,$$

где  $\sum D^t$  – доходы дороги от перевозок за отчетный период, млн р.;

$\sum D^{пл}$  – плановые доходы дороги от перевозок, млн р.;

$\sum D^{t-1}$  – доходы дороги от перевозок за предыдущий период, млн р.

Анализ выполнения плана и динамики доходов от перевозок осуществляют в разрезе грузовых и пассажирских перевозок. При этом в доходах по грузовым перевозкам выделяют отдельно доходы по перевозкам грузов в вагонах нерабочего парка, а по пассажирским перевозкам – отдельно доходы по перевозке багажа и почты.

Выполнение плана и динамика доходов по перевозкам характеризуются сопоставлением отчетных данных с планом и отчетными данными за предшествующий год, взятыми из отчета формы БО-11. Оценим выполнение плана и динамику доходов от перевозок на основании данных таблицы 8.3. При этом необходимо помнить о том, что для достоверности полученных результатов данные необходимо скорректировать на соответствующий индекс роста цен или же устранить влияние стоимостного фактора на величину доходов методами элиминирования.

Из данных таблицы 8.3 видно, что план доходов от перевозок невыполнен на 1,73 % (или на 30911 млн р.), в том числе по грузовым перевозкам невыполнен на 1,33 % (или на 32035 млн р.), а по пассажирским – перевыполнен на 0,47 % (или на 1124 млн р.). Невыполнение плана отмечено и по некоторым составляющим доходов: по грузовым перевозкам – на 1,91 % и по перевозке багажа и почты – на 6,23 %. Перевыполнение плана произошло по перевозке грузов в вагонах нерабочего парка и прочим доходам – на 1,85 % и по пассажирским перевозкам – на 1,01 %. Фактические доходы превысили данные предыдущего периода на 19,28 % (на 423248 млн р.), в том числе по грузовым – на 21,46 % (на 419873 млн р.), по пассажирским – на 1,41 % (на 3374 млн р.). Фактические доходы выше данных 2006 года по всем составляющим доходов, за исключением доходов от перевозки багажа и почты, по которым темп роста составил 88,74 %.

Т а б л и ц а 8.3 – **Выполнение плана и динамика доходов от перевозок**

В миллионах рублей

Вид доходов	2006 год	2007 год		Отклонение, (+, -) от		Процент выполнения	
		план	фактически	плана	2006 г.	плана	к 2006 г.
<b>По всем перевозкам</b>	2195586	2649745	2618834	-30911	423248	98,83	119,28
По грузовым перевозкам	1633955	2035386	1996433	-38953	362478	98,09	122,18
По перевозке грузов в вагонах нерабочего парка и прочие доходы	322877	373355	380273	6918	57396	101,85	117,78
<b>Итого по грузовым перевозкам</b>	1956833	2408741	2376706	-32035	419873	98,67	121,46
Пассажирские перевозки	219653	222929	225179	2250	5526	101,01	102,52
Перевозки багажа и почты	19100	18075	16949	-1126	-2151	93,77	88,74
<b>Итого по пассажирским перевозкам</b>	238754	241004	242128	1124	3374	100,47	101,41

На данном этапе анализа целесообразно определить удельный вес каждого из видов доходов в величине общих доходов дороги по перевозкам и дать оценку произошедшим структурным изменениям (таблица 8.4).

Данные таблицы 8.4 позволяют сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в доходах от перевозок в 2006 и 2007 гг. занимают доходы от грузовых перевозок (89,13 и 90,75 % соответственно). На доходы от пассажирских перевозок приходится в 2006 г. 10,87 %, а в 2007 г. – 9,25 % общей величины доходов дороги.

За анализируемый период отмечается тенденция к снижению удельного веса доходов от пассажирских перевозок (на 1,63 %) и увеличению удельного веса доходов от грузовых перевозок.

Т а б л и ц а 8.4 – Данные для анализа структуры доходов от перевозок и ее динамики

Вид доходов	2006 год		2007 год		Изменение удельного веса, %
	млн р.	уд. вес, %	млн р.	уд. вес, %	
<b>По всем перевозкам</b>	2195586,0	100,00	2618834,0	100,00	–
По грузовым перевозкам (тариф)	1633955,0	74,42	1996433,0	76,23	1,81
По перевозке грузов в вагонах нерабочего парка и прочие доходы	322877,4	14,71	380273,0	14,52	-0,19
<b>Итого по грузовым перевозкам</b>	1956833,0	89,13	2376706,0	90,75	1,63
Пассажирские перевозки (тариф)	219653,4	10,00	225179,2	8,60	-1,41
Перевозки багажа и почты	19100,3	0,87	16948,9	0,65	-0,22
<b>Итого по пассажирским перевозкам</b>	238753,7	10,87	242128,1	9,25	-1,63

Анализ выполнения плана и динамики доходов продолжается изучением системы факторов, влияющих на отклонение от плана общей суммы доходов (данных предыдущего периода). Для этих целей используется факторная модель доходов, величина которых зависит от объема грузовых и пассажирских перевозок, уровней средних доходных ставок на единицу перевозок по их видам, а также доли видов перевозок в общем объеме перевозочной работы дороги:

$$D = \sum Pl \cdot \bar{d}_{pg} ,$$

$$\bar{d}_{pg} = \alpha_p \bar{d}_p + \alpha_g \bar{d}_g ,$$

где  $\sum Pl$  – суммарный объем грузовых и пассажирских перевозок;

$\bar{d}_{pg}$  – средняя доходная ставка на единицу перевозок по грузовым и пассажирским перевозкам;

$\alpha_p$  – доли пассажирских перевозок в общем объеме перевозочной работы дороги;

$\bar{d}_p$  – средняя доходная ставка на единицу перевозок по пассажирским перевозкам;

$\alpha_g$  – доля грузовых перевозок в общем объеме перевозочной работы дороги;

$\bar{d}_g$  – средняя доходная ставка на единицу перевозок по грузовым перевозкам.

Средняя доходная ставка по грузовым перевозкам исчисляется делением доходов от грузовых перевозок на соответствующий грузооборот (т·км), а по пассажирским перевозкам – делением суммы доходов от пассажирских перевозок на пассажирооборот (пас·км).

Средняя доходная ставка по перевозкам в целом исчисляется на 1 прив. т·км:

$$\bar{d}_{pg} = \frac{\sum D}{\sum Pl} .$$

Рассмотрим расчет влияния факторов и дадим оценку полученного влияния по данным выполнения плана доходов от перевозок (таблица 8.5).

На основании данных таблицы 8.5 можно сказать, что на размер доходов от перевозок оказало влияние изменение всех факторов: объема работы, доходных ставок, структуры перевозок.

Так, доходы на дороге по перевозкам в целом сократились на 30911 млн р. За счет увеличения объема перевозок доходы возросли на 85587 млн р., однако влияние доходных ставок сказалось отрицательно на величине доходов: они снизились на 116498 млн р. Аналогичная ситуация прослеживается и в оценке влияния факторов в разрезе видов перевозок. Исключение состоит лишь в том, что совокупное влияние изменения объема перевозок и доходной ставки обусловило снижение доходов от грузовых перевозок на 32035 млн р. и прирост доходов от пассажирских перевозок на 7086 млн р.

Кроме того, в целом на изменение доходов от перевозок оказывало влияние и изменение структуры перевозок, в результате чего доходы снизились на 23882 млн р.

После определения влияния основных факторов на доходы дороги в целом и по каждой группе в отдельности аналогично определяется изменение доходов по грузовым и пассажирским перевозкам в разрезе видов сообщений (внутригосударственное; межгосударственное, в т. ч. экспорт, импорт и транзит) и делаются соответствующие выводы.

Т а б л и ц а 8.5 – Расчет влияния объема перевозок, доходных ставок и структуры на выполнение плана доходов

В миллионах рублей

Вид доходов	Доходы по плану	Выполнение плана объема перевозок, %	Скорректированный план доходов (гр.2 х гр.3 / 100)	Доходы по отчету	Изменение доходов		
					всего (гр.5 – гр.2)	в том числе от	
						объема перевозок (гр.4 – гр.2)	доходной ставки (гр.4 – гр.5)
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1 По всем перевозкам</b>	2649745	103,23	2735332	2618834	-30911	85587	-116498
2 По грузовым перевозкам	2035386	104,74	2131863	1996433	-38953	96477	-135430
3 По перевозкам груза в нерабочих вагонах и прочие доходы	373355	101,8	380075	380273	6918	6720	198
<b>4 Итого по грузовым перевозкам</b>	2408741	103,27	2487507	2376706	-32035	78766	-110801
5 По пассажирским перевозкам	222929	102,94	229483	225179	2250	6554	-4304
6 По багажу и почте	18075	102,94	18607	16949	-1126	531	-1658
<b>7 Итого по пассажирским перевозкам</b>	241004	102,94	248090	242128	1124	7086	-5961
8 Всего по перевозкам (стр.2+стр.3+стр.5+стр.6)	2649745	-	2759214	2618834	3500	1220	2280
9 Влияние структуры перевозок (стр.1 гр.4 – стр.8 гр.4)	-	-	-23882	-	-	-23882	23882

Проведем анализ доходов по перевозкам в разрезе видов перевозок и видов сообщений. Данные для анализа представлены в таблицах 8.6 и 8.7.

Т а б л и ц а 8.6. – Выполнение плана и динамика доходов от перевозок в разрезе видов сообщений

В миллионах рублей

Вид доходов	2006 год	2007 год		Отклонение, (+, -) от		Процент выполнения	
		план	фактически	плана	2006 г.	плана	к 2006 г.
<b>По всем перевозкам</b>	2195586	2649745	2618834	-30911	423248	98,83	119,28
<b>Итого по грузовым перевозкам</b>	1956833	2408741	2376706	-32035	419873	98,67	121,46
В том числе по видам сообщений:							
– по внутригосударственному	386988	487676	491145	3470	104157	100,71	126,91
– межгосударственному	1569844	1921065	1885561	-35505	315716	98,15	120,11
в нем:							
транзит	812367	1006903	1012703	5800	200636	100,58	124,66
экспорт	560533	684694	688638	3944	128105	100,58	122,85
импорт	196944	229468	184219	-45249	-12725	80,28	93,54
<b>Итого по пассажирским перевозкам</b>	238754	241004	242128	1124	3374	100,47	101,41
В том числе по видам сообщений:							
– по внутригосударственному	167128	166293	165882	-411	-1246	99,75	99,25
в нем:							
местное	117439	106042	117529	11487	90	110,83	100,08
пригородное	49688	60251	48353	-11898	-1336	80,25	97,31
– межгосударственному	71626	74711	76246	1535	4620	102,05	106,45

Данные таблицы 8.6 позволяют сделать вывод о том, что в разрезе видов сообщений план перевыполнен по грузовым перевозкам по внутригосударственному сообщению на 3470 млн р. или на 0,71 % и невыполнен по межгосударственному сообщению на 35505 млн р. или на 1,85 %. Невыполнение плана по международному сообщению обусловлено, в первую очередь, недополучением доходов по импорту на 45249 млн р. или на 19,72 %, хотя по транзиту и экспорту план перевыполнен соответственно и в том, и другом случае на 0,58 %.

Фактически по сравнению с предыдущим периодом по грузовым перевозкам доходы возросли по всем направлениям за исключением транзитных перевозок, по которым темп роста по сравнению с 2006 годом составил лишь 93,54 %.

По пассажирским перевозкам план невыполнен по внутригосударственному сообщению на 411 млн р. (на 0,25 %) за счет невыполнения плана по доходам по

пригодному сообщению на 11898 млн р. (на 19,75 %). По местному сообщению и межгосударственным перевозкам план перевыполнен соответственно на 10,83 и 2,05 %.

Фактически по сравнению с предыдущим периодом по пассажирским перевозкам доходов выросли в местном сообщении на 0,08 %, в межгосударственном – на 6,45 % и снизились в целом по внутригосударственному сообщению на 0,75 % и в том числе по пригородному сообщению – на 2,24 %.

Т а б л и ц а 8.7 – Данные для анализа структуры доходов от перевозок в разрезе видов сообщений

Вид доходов	2006 год		2007 год		Изменение удельного веса, %
	млн р.	уд. вес, %	млн р.	уд. вес, %	
<b>По всем перевозкам</b>	2195586	100	2618834	100	–
<b>Итого по грузовым перевозкам</b>	1956833	89,13	2376706	90,75	1,63
В том числе по видам сообщений:					
– по внутригосударственному	386988	19,78	491145	20,66	0,89
– межгосударственному	1569844	80,22	1885561	79,34	-0,89
в нем:					
транзит	812367	51,75	1012703	53,71	1,96
экспорт	560533	35,71	688638	36,52	0,82
импорт	196944	8,97	184219	9,77	0,80
<b>Итого по пассажирским перевозкам</b>	238754	10,87	242128	9,25	-1,63
В том числе по видам сообщений:					
– по внутригосударственному	167128	70,00	165882	68,51	-1,49
в нем:					
местное	117439	70,27	117529	70,85	0,58
пригородное	49688	29,73	48353	29,15	-0,58
– межгосударственному	71626	30,00	76246	31,49	1,49

Данные таблицы 8.7 позволяют сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в доходах от грузовых перевозок в 2006 и 2007 гг. занимают доходы от перевозок в межгосударственном сообщении (80,22 и 79,34 % соответственно). На доходы от перевозок во внутригосударственном сообщении приходится соответственно в 2006 г. – 19,78 %, в 2007 г. – 20,66 % общей величины доходов от грузовых перевозок. В международном сообщении преобладающая доля доходов приходится на транзитные перевозки, затем идут экспорт и импорт.

За анализируемый период отмечается тенденция к снижению удельного веса доходов от межгосударственного сообщения (на 0,89 %). По всем остальным видам сообщений удельный вес доходов увеличивается.

В доходах от пассажирских перевозок и в 2006 г., и в 2007 г. значительную долю занимают доходы по внутригосударственному сообщению (70 и 68,51 % соответ-

ственно). На доходы по межгосударственному сообщению приходится соответственно в 2006 г. – 30 % и в 2007 г. – 31,49 % общей величины доходов от пассажирских перевозок. Во внутригосударственном сообщении преобладающая доля доходов приходится на местные (примерно 70 %) перевозки, на пригородное сообщение приходится около 30 % общей величины доходов от пассажирских перевозок.

За анализируемый период отмечается тенденция к снижению удельного веса доходов по внутригосударственному сообщению (на 1,49 %) и, следовательно, увеличивается удельный вес доходов в межгосударственном сообщении.

#### 8.4 Оценка влияния основных факторов на изменение доходов

Следующий этап – оценка влияния основных факторов, обуславливающих изменение доходов железной дороги.

Доходы железной дороги и по грузовым, и пассажирским перевозкам можно представить в виде следующей аналитической формулы:

$$D = \sum Pld,$$

где  $P$  – объем перевозок, т или пас.;

$l$  – средняя дальность перевозки тонны груза или одного пассажира, км;

$d$  – средняя доходная ставка по видам груза или по видам сообщения различных перевозок (без учета прочих доходов).

Используя *индексный метод*, можно определить влияние каждого из указанных факторов на доходы от грузовых или пассажирских перевозок.

Применительно к грузовым перевозкам влияние этих факторов определяется по видам грузов и сообщений, применительно к пассажирским – по видам сообщений. Для анализа изменения доходов от трех основных определяющих факторов необходимо рассчитать следующие индексы:

– динамики (выполнения плана) доходов

$$I_{Pld}^D = \frac{\sum P_1 l_1 d_1}{\sum P_0 l_0 d_0};$$

– изменения доходов под влиянием объема перевозок

$$I_P^D = \frac{\sum P_1 l_0 d_0}{\sum P_0 l_0 d_0};$$

– изменения доходов под влиянием средней дальности перевозок (тарифный индекс)

$$I_l^D = \frac{\sum P_1 l_1 d_0}{\sum P_1 l_0 d_0};$$

– изменение доходов под влиянием средних доходных ставок

$$I_d^D = \frac{\sum P_1 l_1 d_1}{\sum P_1 l_1 d_0}$$

Первый индекс позволяет установить изменение доходов от трех факторов одновременно, а последующие – влияние каждого в отдельности.

Исходные данные для оценки влияния основных факторов на изменение доходов железной дороги от пассажирских перевозок представлены в таблице 8.8.

Таблица 8.8 – Исходные данные для оценки влияния основных факторов на изменение доходов железной дороги по пассажирским перевозкам

Показатель	2006 год	2007 год	Отклонение	
			абсолютное	относительное, %
Перевезено пассажиров, тыс. чел.	111332,40	110398,84	-933,56	99,16
В том числе по видам сообщений:				
– внутригосударственному	109818,00	108807,66	-1010,34	99,08
в нем: местному	11281,50	11271,90	-9,60	99,91
пригородному	98536,50	97535,76	-1000,74	98,98
– межгосударственному	1514,40	1591,18	76,78	105,07
Средняя дальность, км	48,92	47,95	-0,97	98,02
В том числе по видам сообщений:				
– внутригосударственному	41,72	40,84	-0,88	97,89
в нем: местному	177,23	173,30	-3,93	97,78
пригородному	26,21	25,53	-0,68	97,41
– межгосударственному	571,06	534,60	-36,47	93,61
Доходная ставка, р./1 пас·км	43,84	45,74	1,90	104,34
В том числе по видам сообщений:				
– внутригосударственному	36,48	37,33	0,86	102,35
в нем: местному	58,74	60,17	1,43	102,44
пригородному	19,24	19,42	0,18	100,92
– межгосударственному	82,82	89,63	6,81	108,22

Для расчета влияния факторов, представленных в таблице 8.8, на доходы по пассажирским перевозкам составим вспомогательную таблицу 8.9, в которой рассчитаем вспомогательные показатели, необходимые для расчета индексов.

Таблица 8.9 – Расчет доходов от пассажирских перевозок при последовательном изменении определяющих факторов

Расчетная сумма в принятых обозначениях	Порядок расчета	Расчетная сумма, млн р.
1	2	3
$\sum P_0 l_0 d_0$	$(11281,5 \cdot 177,23 \cdot 58,74) + (98536,5 \cdot 26,21 \cdot 19,24) + (1514,4 \cdot 571,06 \cdot 82,8)$	238753,74
$\sum P_1 l_0 d_0$	$(11271,9 \cdot 177,23 \cdot 58,74) + (97535,76 \cdot 26,21 \cdot 19,24) + (1591,18 \cdot 571,06 \cdot 82,8)$	241780,61
$\sum P_1 l_1 d_0$	$(11271,9 \cdot 173,30 \cdot 58,74) + (97535,76 \cdot 25,53 \cdot 19,24) + (1591,18 \cdot 534,60 \cdot 82,8)$	233097,38
$\sum P_1 l_1 d_1$	$(11271,9 \cdot 173,30 \cdot 60,17) + (97535,76 \cdot 25,53 \cdot 19,42) + (1591,18 \cdot 534,60 \cdot 89,63)$	242128,15

Используя сведения графы 3 таблицы 8.9, рассчитаем индексы и абсолютные отклонения доходов под влиянием рассматриваемых факторов:

1) объема перевозок пассажиров по сообщениям:

$$I_P^D = \frac{241780,61}{238753,74} = 1,0127 \text{ или } 101,27 \%,$$

$$\Delta D_P = 241780,61 - 238753,74 = 3026,87 \text{ млн р.};$$

Изменение за анализируемый период количества перевезенных пассажиров по видам сообщений обусловило увеличение доходов от перевозок на 1,27 % или на 3026,87 млн р.;

2) средней дальности перевозок по сообщениям:

$$I_l^D = \frac{233097,38}{241780,61} = 0,9641 \text{ или } 96,41 \%,$$

$$\Delta D_l = 233097,38 - 241780,61 = -8683,23 \text{ млн р.}$$

В связи с уменьшением средней дальности перевозок по видам сообщений доходы от перевозок снизились на 3,69 % или на 8683,23 млн р.;

3) средних доходных ставок по сообщениям:

$$I_d^D = \frac{242128,15}{233097,38} = 1,0387 \text{ или } 103,87 \%,$$

$$\Delta D_d = 242128,15 - 233097,38 = 9030,77 \text{ млн р.}$$

В связи с увеличением средних доходных ставок по видам сообщений доходы от перевозок возросли на 3,87 % или на 9030,77 млн р.;

4) трех факторов вместе взятых (индекс выполнения плана доходов):

$$I_d^D = \frac{242128,15}{238753,74} = 1,0141 \text{ или } 101,41 \%,$$

$$\Delta D_{pid} = 242128,15 - 238753,74 = 3374,41 \text{ млн р.}$$

Под влиянием изменения всех трех рассмотренных выше факторов доходы по пассажирским перевозкам возросли на 1,41 % или 3374,41 млн р.

Из приведенного расчета видно, что общее изменение доходов равно сумме их изменения от каждого фактора в отдельности, т. е.

$$3026,87 + (-8683,23) + 9030,77 = 3374,41 \text{ млн р.}$$

Углубляя аналитические исследования, можно определить влияние изменения пассажирооборота и средних доходных ставок по видам сообщений на доходы, используя зависимость

$$D = d \sum A l.$$

Используя данные, представленные в таблице 8.8, составим аналитическую таблицу 8.10 с данными, необходимыми для оценки влияния пассажирооборота и средних доходных ставок по видам сообщений на доходы дороги от пассажирских перевозок.

Таблица 8.10 – Исходные данные для оценки влияния факторов на изменение доходов железной дороги по пассажирским перевозкам

Показатель	2006 год	2007 год	Отклонение	
			абсолютное	относительное, %
Пассажирооборот, млн пас·км	5446,63	5294,04	-152,59	97,20
В том числе по видам сообщений:				
– внутригосударственному	4581,81	4443,4	-138,41	96,98
в нем: местному	1999,42	1953,37	-46,05	97,70
пригородному	2582,39	2490,03	-92,36	96,42
– межгосударственному	864,82	850,64	-14,18	98,36
Доходная ставка, р./1 пас·км	43,84	45,74	1,90	104,34
В том числе по видам сообщений:				
– внутригосударственному	36,48	37,33	0,86	102,35
в нем: местному	58,74	60,17	1,43	102,44
пригородному	19,24	19,42	0,18	100,92

Окончание таблицы 8.10

Показатель	2006 год	2007 год	Отклонение	
			абсолютное	относительное, %
– межгосударственному	82,82	89,63	6,81	108,22
Доходы от пассажирских перевозок, млн р.	238753,74	242128,15	3374,41	101,41
В том числе по видам сообщений:				
– от внутригосударственного	167127,62	165881,99	-1245,63	99,25
в нем: местного	117439,18	117529,11	89,93	100,08
пригородного	49688,44	48352,88	-1335,55	97,31
– межгосударственного	71626,12	76246,15	4620,03	106,45

Для расчета влияния факторов, представленных в таблице 8.10, на доходы от пассажирских перевозок составим вспомогательную таблицу 8.11, в которой рассчитаем вспомогательные показатели, необходимые для расчета индексов.

Используя сведения графы 3 таблицы 8.11, рассчитаем индексы и абсолютные отклонения доходов под влиянием рассматриваемых факторов:

1) пассажирооборота по видам сообщений:

$$I_{Al}^D = \frac{233097,38}{238753,74} = 0,9763 \text{ или } 97,63 \%,$$

$$\Delta D_p = 233097,38 - 238753,74 = 5656,36 \text{ млн р.}$$

Таблица 8.11 – Расчет доходов от пассажирских перевозок при последовательном изменении определяющих факторов

Расчетная сумма в принятых обозначениях	Порядок расчета	Расчетная сумма, млн р.
1	2	3
$\sum A l_0 d_0$	$(1999,42 \cdot 58,74) + (2582,39 \cdot 19,24) + (864,82 \cdot 82,82)$	238753,74
$\sum A l_1 d_0$	$(1953,37 \cdot 58,74) + (2490,03 \cdot 19,24) + (850,64 \cdot 82,82)$	233097,38
$\sum A l_1 d_1$	$(1953,37 \cdot 60,17) + (2490,03 \cdot 19,42) + (850,64 \cdot 89,63)$	242128,15

Изменение за анализируемый период пассажирооборота по видам сообщений обусловило снижение доходов от перевозок на 2,37 % или на 5656,36 млн р.;

2) средних доходных ставок по сообщениям:

$$I_d^D = \frac{242128,15}{233097,38} = 1,0387 \text{ или } 103,87 \%,$$

$$\Delta D_d = 242128,15 - 233097,38 = 9030,77 \text{ млн р.}$$

В связи с увеличением средних доходных ставок по видам перевозок доходы от перевозок возросли на 3,87 % или на 9030,77 млн р.;

3) двух факторов вместе взятых (индекс выполнения плана доходов):

$$I_d^D = \frac{242128,15}{238753,74} = 1,0141 \text{ или } 101,41 \%,$$

$$\Delta D_{Ald} = 242128,15 - 238753,74 = 3374,41 \text{ млн р.}$$

Под влиянием изменения двух рассмотренных выше факторов доходы по пассажирским перевозкам возросли на 1,41 % или 3374,41 млн р.

Из приведенного расчета видно, что общее изменение доходов равно сумме их изменения от каждого фактора в отдельности, т. е.

$$- 5656,36 + 9030,77 = 3374,41 \text{ млн р.}$$

Кроме того, целесообразно исследование влияния изменений пассажирооборота в целом по дороге и средних доходных ставок по перевозкам на изменение доходов от пассажирских перевозок с использованием данных таблицы 8.10.

Таким образом, на изменение доходов пассажирских перевозок дороги оказали влияние:

– изменение пассажирооборота

$$\Delta D_{\sum Al} = (\sum Al_1 - \sum Al_0) \bar{d}_0 = (5294,04 - 5446,63) \cdot 43,84 = -6688,80 \text{ млн р. ;}$$

– изменение средней доходной ставки

$$\Delta D_{\bar{d}} = \sum Al_1 (\bar{d}_1 - \bar{d}_0) = 5294,04 \cdot (45,74 - 43,84) = 10063,21 \text{ млн р.}$$

Влияние двух рассмотренных факторов обусловило увеличение доходов от пассажирских перевозок на 3374,41 млн р.:

$$- 6688,80 + 10063,21 = 3374,41 \text{ млн р.}$$

В целом на рассматриваемой железной дороге увеличение доходов в отчетном периоде по сравнению с предшествующим периодом произошло в основном за счет увеличения средних доходных ставок как в целом, так и по видам сообщений.

Используя предложенную методику оценки влияния факторов, аналогичным образом проводят аналитические исследования фактических данных по сравнению с плановыми заданиями.

### 8.5 Анализ изменения средних доходных ставок под влиянием основных факторов

На следующем этапе анализа целесообразно провести оценку изменения средних доходных ставок от основных факторов. Учитывая, что доходы дороги от перевозок можно представить в виде суммы произведений объема перевозок (тонн, пассажиров) на среднюю дальность перевозок и на среднюю доходную ставку по соответствующим видам перевозок, установим влияние данных факторов на среднюю доходную ставку.

Для облегчения аналитических расчетов при наличии плановых (базисных) и отчетных данных по грузовым или пассажирским перевозкам необходимо рассчитать следующие виды средних доходных ставок:

– плановую (базисную)

$$\bar{d}_0 = \frac{\sum P_0 l_0 d_0}{(\sum P_0 l_0)}$$

– отчетную условную, учитывающую изменение только объема перевозок (тонн, пассажиров),

$$\bar{d}_1' = \frac{\sum P_1 l_0 d_0}{(\sum P_1 l_0)}$$

– отчетную условную, учитывающую изменение и объема, и средней дальности перевозок,

$$\bar{d}_1'' = \frac{\sum P_1 l_1 d_0}{(\sum P_1 l_1)}$$

– фактическую (отчетную) доходную ставку

$$\bar{d}_1 = \frac{\sum P_1 l_1 d_1}{(\sum P_1 l_1)}$$

На основе индексного метода анализа средних величин можно составить соотношение

$$\frac{\bar{d}_1}{\bar{d}_0} = \frac{\bar{d}_1'}{\bar{d}_0} \frac{\bar{d}_1''}{\bar{d}_1'} \frac{\bar{d}_1}{\bar{d}_1''}.$$

В этом соотношении правая часть – индекс изменения средней доходной

ставки от всех расчетных факторов  $I_{Pl_d}^{\bar{d}}$  (индекс переменного состава); первый множитель левой части – индекс изменения средней доходной ставки в зависимости от объема перевозок  $I_p^{\bar{d}}$ , второй множитель – индекс изменения средней доходной ставки от дальности перевозок  $I_l^{\bar{d}}$ , третий – индекс изменения средней доходной ставки в зависимости от доходных ставок по отдельным видам перевозок  $I_d^{\bar{d}}$  (или индекс постоянного состава). Тогда формула будет иметь вид

$$I_{Pl_d}^{\bar{d}} = I_p^{\bar{d}} I_l^{\bar{d}} I_d^{\bar{d}}.$$

Рассчитав указанные средние доходные ставки и индексы, определим относительное изменение средних доходных ставок от соответствующих факторов. Разность между числителем и знаменателем каждого индекса – абсолютное изменение доходной ставки от соответствующего фактора.

Формулу расчета индекса переменного состава можно представить иначе:

$$I_{Pl_d}^{\bar{d}} = I_{Pl}^{\bar{d}} I_d^{\bar{d}},$$

где  $I_{Pl}^{\bar{d}}$  – индекс структуры перевозок;

$$I_{Pl}^{\bar{d}} = I_p^{\bar{d}} I_l^{\bar{d}}.$$

Индекс структуры позволяет определить относительное и абсолютное изменение средней доходной ставки от структуры перевозочной работы, что равнозначно совокупному влиянию объема перевозок и дальности.

Проанализируем средние доходные ставки по пассажирским перевозкам индексным методом. Числители формул, используемых при изучении средних доходных ставок, уже были рассчитаны и составили соответственно:

$$\sum P_0 l_0 d_0 = 238753,74 \text{ млн р.};$$

$$\sum P_1 l_0 d_0 = 241780,61 \text{ млн р.};$$

$$\sum P_1 l_1 d_0 = 233097,38 \text{ млн р.};$$

$$\sum P_1 l_1 d_1 = 242128,15 \text{ млн р.}$$

Расчет знаменателей этих индексов представим в таблице 8.12.

Таблица 8.12 – Расчет пассажирооборота при последовательном изменении определяющих факторов

Расчетная сумма в принятых обозначениях	Порядок расчета	Расчетная сумма, млн т·км
$\sum P_0 l_0$	$(11281,5 \cdot 177,23) + (98536,5 \cdot 26,21) + (1514,40 \cdot 571,06)$	5446,63
$\sum P_1 l_0$	$(11271,9 \cdot 177,23) + (97535,76 \cdot 26,21) + (1591,18 \cdot 571,06)$	5462,55
$\sum P_1 l_1$	$(11271,9 \cdot 173,30) + (97535,76 \cdot 25,53) + (1591,18 \cdot 534,60)$	5294,04

Средние доходные ставки, р. / 1 пас·км

$$\bar{d}_0 = \frac{238753,74}{5446,63} = 43,84,$$

$$\bar{d}'_1 = \frac{241780,61}{5462,55} = 44,26,$$

$$\bar{d}''_1 = \frac{233097,38}{5094,04} = 44,03,$$

$$\bar{d}_1 = \frac{242128,15}{5094,04} = 45,74.$$

Тогда рассмотренное выше соотношение индексов будет иметь вид

$$\frac{45,74}{43,84} = \frac{44,26}{43,84} \cdot \frac{44,03}{44,26} \cdot \frac{45,74}{44,03} \text{ или } 1,0434 = 1,0097 \cdot 0,9948 \cdot 1,0387.$$

Из последнего соотношения следует, что

$$I_{Pl_d}^{\bar{d}} = 1,0434, \text{ или } 104,34 \%;$$

$$I_p^{\bar{d}} = 1,0097, \text{ или } 100,97 \%;$$

$$I_l^{\bar{d}} = 0,9948, \text{ или } 99,48 \%;$$

$$I_d^{\bar{d}} = 1,0387, \text{ или } 103,87 \%.$$

Эти индексы дают основание сделать следующие выводы: по сравнению с планом доходная ставка возросла на 4,34 %, в том числе за счет увеличения числа перевезенных пассажиров – на 0,97 % и за счет увеличения средней доходной ставки по видам перевозок – на 3,87 %, за счет уменьшения средней дальности по сообщениям – снизились на 0,52 %.

Абсолютное увеличение средней доходной ставки по факторам:

- от объема перевозок  $\Delta \bar{d}_p = 44,26 - 43,84 = 0,42$  р. / 10 пас·км;
- от средней дальности  $\Delta \bar{d}_l = 44,03 - 44,26 = -0,23$  р. / 10 пас·км;
- от доходных ставок  $\Delta \bar{d}_d = 45,74 - 44,03 = 1,71$  р. / 10 пас·км.

В целом  $\Delta \bar{d}_{pl} = 45,74 - 43,84 = 1,9$  р. / 10 пас·км

или  $\Delta \bar{d} = \Delta \bar{d}_p + \Delta \bar{d}_l + \Delta \bar{d}_d = 0,42 + (-0,23) + 1,71 = 1,9$  р. / 10 пас·км.

Из последнего расчета следует, что наибольшее увеличение отчетной средней доходной ставки по сравнению с предыдущим периодом было вызвано повышением доходных ставок по сообщениям (на 1,71 р.) и изменением объема перевозок по сообщениям (на 0,42 р.). Снижение доходной ставки было обусловлено изменением средней дальности перевозок (на 0,23 р.).

Необходимо отметить, что уменьшение средней дальности перевозок по сообщениям приводит к росту средней доходной ставки. Это объясняется тем, что перевозки на малые расстояния оплачиваются дешевле, но на один километр пробега приходится большая сумма тарифа.

Совокупное влияние объема и средней дальности перевозок приводит к изменению средней доходной ставки в зависимости от структуры пассажирских перевозок по видам сообщений:

$$I_{pl}^{\bar{d}} = I_{стр}^{\bar{d}} = \frac{\bar{d}_1}{\bar{d}_0} = \frac{44,03}{43,84} = 1,0044, \text{ или } 100,44\%;$$

$$I_{pl}^{\bar{d}} = I_p^{\bar{d}} I_l^{\bar{d}} = 100,97 \cdot 99,48 = 1,0044.$$

При этом абсолютное изменение средней доходной ставки от структуры  $\Delta \bar{d}_a = 44,03 - 43,84 = 0,19$ , что равнозначно  $0,42 - 0,23 = 0,19$  р.

Таким образом, изменение структуры пассажирооборота (таблица 8.13) привело к увеличению средней доходной ставки на 0,19 р. При этом доля пассажиро-километров в межгосударственном сообщении возросла на 1,49 %, а в местном и пригородном уменьшилась соответственно на 0,65 и 0,84 %.

Т а б л и ц а 8.13 – Структура пассажирооборота дороги по видам сообщений

Вид сообщения	Доля пас·км, %		Изменение
	2006 год	2007 год	
Пассажирские перевозки в целом	100	100	–
В том числе по видам сообщений:			
– по внутригосударственному	70,00	68,51	-1,49
в нем:			
местное	49,19	48,54	-0,65
пригородное	20,81	19,97	-0,84
– межгосударственному	30,00	31,49	1,49

## 9 АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ РАСХОДОВ И СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

### 9.1 Цель и задачи анализа расходов и себестоимости

Каждая организация (фирма) при разработке своей стратегии ориентируется на удовлетворение определенной общественной потребности и получение максимальной прибыли. В то же время любое производство товаров или услуг немислимо без затрат и, прежде всего, конкретных затрат на приобретение факторов производства, средств труда и рабочей силы. Главной задачей управления является такая организация производства, которая обеспечит выполнение запланированного объема производства с наименьшими затратами на применяемые факторы производства.

На транспорте текущие затраты, связанные с осуществлением процесса перевозок грузов и пассажиров, называются *эксплуатационными расходами*. Их величина впоследствии оказывает непосредственное влияние на формирование баланса денежных доходов и расходов железной дороги, определяет уровень ее рентабельности.

Специфика работы транспортных организаций определяет особенность их производственного и технологического процессов и как следствие – структуру транспортных издержек, отличных от структуры издержек, присущих промышленным организациям.

Производственный процесс, т. е. процесс перевозки (являющийся одновременно и продукцией транспорта), осуществляется путем перемещения подвижного состава, потребляющего значительное количество топливно-энергетических ресурсов. Поэтому в структуре расходов транспортных организаций нет сырья, а в затратах высокий удельный вес составляют топливно-энергетические расходы.

Обобщающим показателем эффективности хозяйствования и рационального потребления ресурсов организаций транспорта является себестоимость перевозок. Кроме того, себестоимость является и определяющим фактором при формировании цены перевозок – транспортных тарифов.

Оптимизация величины затрат и себестоимости осуществляется в системе управления затратами хозяйствующих субъектов, которое требует не только целенаправленного планирования и регулирования затрат на основе дифференцированных, технически и экономически обоснованных норм рас-

ходов, но и анализа, контроля их выполнения, а также постоянного обновления нормативной базы расчета затрат.

Анализ эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок, выявление резервов снижения эксплуатационных расходов – одно из основных направлений комплексного анализа работы организаций железной дороги, которое опирается на результаты оценки организационного и экономического уровня производства, объема и качества выполненной работы, использования производственных мощностей, подвижного состава, основного и оборотного капитала, рабочей силы.

Транспортные издержки отраслей народного хозяйства входят в конечную цену продукции. Поэтому любое изменение тарифов в ту или иную сторону может оказывать влияние на конечные цены товаров, перевозимых по железным дорогам. Тарифы, определяя сумму транспортных издержек, являются важной составляющей цен на продукцию промышленности и сельского хозяйства.

Решение задачи сокращения транспортных издержек и снижения себестоимости перевозок зависит от многих факторов, важнейшими из которых являются стратегия железной дороги на рынке транспортных услуг и эффективность использования ресурсов.

Основная цель анализа эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок – на основании аналитических исследований разработать мероприятия по экономии ресурсов и максимизации их отдачи, т. е. изыскание возможностей улучшения результатов работы, повышения эффективности за счет выявления внутренних и внешних резервов. Получение наибольшего эффекта с наименьшими затратами, экономия трудовых, материальных и финансовых ресурсов зависят от того, насколько правильно решаются вопросы снижения эксплуатационных расходов.

Поставленная цель анализа достигается решением следующих основных задач:

- 1) анализ выполнения плана и динамики расходов дороги в целом и по видам деятельности;
- 2) анализ выполнения плана и динамики эксплуатационных расходов по элементам затрат и отраслевым хозяйствам;
- 3) анализ состава и структуры эксплуатационных расходов по направлениям различных классификаций;
- 4) анализ элементов и статей эксплуатационных затрат как в целом по дороге, так и в разрезе отдельных отраслевых хозяйств;
- 5) анализ себестоимости перевозок дороги в целом, а также по их видам, видам сообщения и видам тяги;
- 6) оценка влияния основных факторов, обуславливающих изменение величины эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок;

7) оценка выявленных в результате анализа резервов и разработка мероприятий по их реализации.

Объектами анализа эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок являются следующие показатели:

- общие расходы дороги, в том числе расходы по направлениям деятельности;
- расходы дороги по текущей деятельности, в том числе в разрезе эксплуатационной деятельности и иных видов деятельности;
- эксплуатационные расходы в целом и в том числе по элементам затрат и отраслевым хозяйствам;
- отдельные элементы и статьи затрат;
- себестоимость приведенной продукции;
- себестоимость грузовых и пассажирских перевозок по видам сообщений, тяги.

Основными источниками информации для проведения анализа является "Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций Белорусской железной дороги (по видам деятельности)" формы 69-жел., плановые и отчетные калькуляции себестоимости перевозок, данные синтетического и аналитического учета затрат по эксплуатационной и иным видам деятельности.

## **9.2 Классификация эксплуатационных расходов для целей аналитических исследований**

Анализ эксплуатационных расходов в разрезе их формирующих групп основан на научно обоснованной классификации расходов и оценке структуры расходов с различных позиций.

Классификация помогает глубже изучить состав и характер затрат, усилить в процессе производства контроль за их формированием, применить единообразные экономически обоснованные способы группировки расходов в планировании, учете и анализе.

Классификация – это объединение различных затрат в отдельные однородные группы, по определенному признаку (таблица 9.1).

Под структурой расходов понимается доля (удельный вес) отдельных групп расходов в общей сумме затрат железной дороги.

Рассмотрим более подробно основные направления классификации расходов железной дороги для целей аналитических исследований.

Основная деятельность железной дороги включает эксплуатационную и подсобно-вспомогательную, поэтому в составе затрат железной дороги (и ее структурных подразделений) выделяют две группы расходов:

- 1) эксплуатационные расходы (расходы, связанные с перевозкой);

2) расходы по подсобно-вспомогательной деятельности (иным видам деятельности).

В общей структуре затрат железной дороги по основной деятельности на долю эксплуатационных расходов приходится до 70 %.

Необходимость группировки эксплуатационных расходов железной дороги по территориальному принципу обусловлена особенностями организации технологического процесса перевозок и его управления.

Т а б л и ц а 9.1 – Классификация затрат по определенному признаку для целей анализа

Признак	Виды затрат в зависимости от признака
По роли в основной деятельности железной дороги	Эксплуатационные расходы Расходы иных видов деятельности
По территориальному признаку и соответствующему уровню управления	Расходы железной дороги в целом Расходы отделений железной дороги Расходы структурных подразделений
По элементам затрат	Затраты на оплату труда Отчисления на социальные нужды Материальные затраты (в том числе по группам: материалы, топливо, электроэнергия, прочие материальные затраты) Амортизационные отчисления Прочие затраты
По отраслевому (функциональному) признаку	Расходы отраслевых хозяйств
По отношению к производственному процессу (процессу перевозки)	Основные производственные расходы Общехозяйственные (расходы по организации и управлению производством)
По характеру связи с объемом перевозок	Зависящие (переменные) Независящие (условно-постоянные)
По способу включения в себестоимость отдельных видов перевозок	Прямые Косвенные

Железная дорога территориально разобщена, ее структурные подразделения размещены на протяжении всей сети путей сообщения, однако их работа взаимосвязана и подчинена единому графику движения поездов. В связи с этим в составе эксплуатационных расходов железной дороги выделяют затраты по уровням управления (исходя из территориального подхода): железной дороги в целом, отделений железной дороги, структурных подразделений.

В состав эксплуатационных расходов железной дороги в целом входят эксплуатационные расходы отделений дороги, организаций дорожного под-

чинения, затраты на содержание аппарата Управления дороги, общедорожные расходы. Отчет об эксплуатационных расходах Управления Белорусской железной дороги представляет собой форму сводного отчета всех структурных подразделений, входящих в состав железной дороги.

В состав эксплуатационных расходов отделения дороги входят затраты структурных подразделений, общие отделенческие расходы и расходы на содержание аппарата отделения дороги. Отчет об эксплуатационных расходах отделения дороги также представляет собой форму сводного отчета.

В состав эксплуатационных расходов структурного подразделения входят расходы, связанные с выполнением основных технологических операций в общем перевозочном процессе конкретной отраслевой организацией. Отчет об эксплуатационных расходах структурного подразделения имеет форму первичного отчета, который впоследствии представляется в отделение дороги, как вышестоящую организацию, для составления сводного территориального отчета.

Важнейшая роль при анализе состава и структуры эксплуатационных расходов принадлежит группировке их по элементам.

В составе эксплуатационных расходов железной дороги выделяют следующие элементы затрат:

- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- материальные затраты (в том числе по группам: материалы, топливо, электроэнергия, прочие материальные затраты);
- амортизационные отчисления;
- прочие затраты.

Железнодорожный транспорт, являясь многоотраслевым комплексом народного хозяйства, для осуществления процесса перевозок требует участия десяти отраслевых хозяйств и двух управленческих структур: отделения дороги и Управления дороги. В связи с этим целесообразно выделить классификации затрат в разрезе отраслевых хозяйств. Например, в составе эксплуатационных расходов железной дороги выделяют расходы хозяйства перевозок, грузовой и коммерческой работы, расходы хозяйства пути, локомотивного хозяйства, вагонного хозяйства и т. п.

По отношению к перевозочному процессу расходы делятся на основные производственные и общехозяйственные.

К основным производственным относятся затраты, непосредственно связанные с перевозочным процессом. В составе основных производственных расходов железной дороги выделяются основные специфические расходы и общие для всех хозяйств.

К основным, специфическим для определенного хозяйства, относят расходы топлива и энергии для тяги поездов, ремонт вагонов, локомотивов, их

амортизацию, текущее содержание и амортизацию верхнего строения пути, содержание и амортизацию контактной сети, тяговых подстанций и т. д.

Каждой отрасли хозяйства предопределены свои организации, которые имеют специфические основные производственные расходы, присущие только структурному подразделению данной отрасли.

К основным расходам, общим для всех хозяйств, относят расходы: по дополнительной заработной плате; отчислениям на социальные нужды производственного персонала; скидке со стоимости форменной одежды, командировкам производственного персонала, не относящегося к аппарату управления; технике безопасности и производственной санитарии; обслуживанию и текущему ремонту производственных зданий, сооружений, инвентаря, износу малоценных и быстроизнашивающихся предметов производственного назначения и др. Данная группа затрат будет иметь место в каждой отраслевой организации, вне зависимости от специфики ее работы.

Общехозяйственные – это расходы, которые связаны с организацией и управлением перевозками. Отличительной особенностью данной группы расходов является то, что они относятся ко всему перевозочному процессу или выпуску всей продукции, создаваемой в организации, и при расчете себестоимости отдельных видов перевозок или продукции они распределяются расчетным путем.

Общехозяйственные расходы подразделяются на общехозяйственные расходы без затрат по содержанию аппарата управления и расходы по содержанию аппарата управления.

В зависимости от изменения объема перевозок расходы делятся на зависящие и независящие.

Зависящими называются такие расходы, которые при изменении объема перевозок изменяются прямо пропорционально его изменению. На железной дороге к зависящим относят расходы, связанные с работой локомотивов в поездах, осмотром и текущим ремонтом вагонов, приемом и выдачей грузов, продажей пассажирских билетов и др.

Независящими относятся расходы, которые при изменении объема перевозок не изменяются: расходы по текущему содержанию пути, зданий, искусственных сооружений, общехозяйственные расходы и др.

Для расчета и анализа себестоимости отдельных видов перевозок эксплуатационные расходы дороги делятся на прямые и косвенные.

Прямые – это расходы, которые можно увязать с осуществлением конкретного вида перевозок (продукции) и поэтому непосредственно (прямым способом, без дополнительных расчетов) относимые на тот или иной вид перевозок или работы.

Косвенные – это расходы, которые нельзя увязать с осуществлением конкретного вида перевозок или продукции, и при расчете себестоимости перевозок они должны быть распределены косвенным путем (в результате дополнительных расчетов).

Приведенная классификация расходов железной дороги является основой для анализа их состава и структуры с учетом целей исследования.

### 9.3 Анализ затрат по железной дороге

Анализ затрат на железной дороге начинается с оценки изменения общей их величины по сравнению с планом и в динамике за ряд лет.

Как и многие промышленные организации, железная дорога, кроме основной производственно-хозяйственной (или текущей), осуществляет также инвестиционную и финансовую деятельность и несет по ней соответствующие затраты. Поэтому на первом этапе анализа выделяются затраты, связанные с каждым из направлений деятельности, и оцениваются произошедшие изменения.

При этом необходимо помнить о том, что под расходами, связанными с осуществлением производственно-хозяйственной (или текущей) деятельности, понимаются расходы по эксплуатационной деятельности дороги, в частности, расходы по грузовым и пассажирским перевозкам, расходы по вспомогательной деятельности, не связанной с перевозочным процессом, и прочие расходы дороги.

Под инвестиционной деятельностью понимаются операции, связанные с процессами реального и финансового инвестирования долгосрочного характера. К расходам, связанным с осуществлением инвестиционной деятельности, относятся следующие виды расходов: дивиденды и проценты, уплачиваемые дорогой по долгосрочным финансовым вложениям; дивиденды, проценты, уплачиваемые дорогой по облигационным займам и ценным бумагам долгосрочного характера; арендные расходы; проценты по полученным кредитам; убыток от реализации основных средств и иного имущества и т. п.

Под финансовой деятельностью принято понимать операции, связанные с привлечением дополнительного и паевого капитала, долгосрочных кредитов и займов, выплатой дивидендов по вложениям краткосрочного характера и т. д. К расходам, связанным с финансовой деятельностью железной дороги, следует относить расходы, связанные с выпуском краткосрочных ценных бумаг; расходы по реализации ранее приобретенных ценных бумаг; выдачей кредитов и займов; проценты по выданным векселям; курсовые и суммовые разницы; штрафы и пени, уплаченные за нарушение условий договоров, и т. п.

На данном этапе анализа целесообразно определить удельный вес расходов по каждому направлению деятельности в общей величине расходов дороги и дать оценку произошедшим структурным изменениям (таблица 9.2).

На основании данных таблицы 9.2 можно сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в расходах дороги приходится на расходы по текущей деятельности (91 % в 2006 году и 92,7 % в 2007 году). На расходы по инвестиционной и финансовой деятельности приходится соответственно в 2006 году 9 %, а в 2007 году – 7,3 %. Причем, если в 2006 году дорога не осуществляла финансовой деятельности, то в

2007 году величина финансовых вложений составила около 0,13 %. За анализируемый период в структуре расходов дороги произошли незначительные изменения: увеличился удельный вес расходов по текущей деятельности (на 1,69 %), несколько снизился удельный вес расходов по инвестиционной деятельности (на 1,82 %) и, кроме того, на 0,13 % возросли расходы по финансовой деятельности.

Т а б л и ц а 9.2 – **Расходы дороги по направлениям деятельности**

Показатель	2006 г.		2007 г.		Изменение удельного веса
	тыс. р.	уд. вес	тыс. р.	уд. вес	
Расходы дороги – всего	2209905	100,00	2394913	100,00	-
В том числе:					
– по текущей деятельности	1891988	85,61	2068951	86,39	0,78
– инвестиционной деятельности	205041	9,28	210026	8,77	-0,51
– финансовой деятельности	112876	5,11	115936	4,84	-0,27

Расходы по текущей деятельности железной дороги занимают примерно 85 – 87 % общей их величины, и лишь 13 – 15 % приходится на инвестиционные и финансовые направления деятельности, поэтому особое внимание при анализе уделяется именно текущей деятельности.

Следующий этап – структурный анализ составляющих затрат текущей деятельности: расходов по грузовым и пассажирским перевозкам, расходов по иным видам деятельности, не связанным с перевозочным процессом, и прочих расходов дороги. В процессе исследования определяется удельный вес каждого из видов деятельности в величине текущих затрат, а также дается оценка произошедшим структурным изменениям. Кроме того, на данном этапе анализа рассматриваются тенденции, произошедшие в изменении каждой из групп расходов (таблица 9.3).

Т а б л и ц а 9.3 – **Расходы дороги по видам деятельности**

Показатель	2006 г.		2007 г.		Изменение удельного веса
	тыс. р.	уд. вес	тыс. р.	уд. вес	
Затраты текущей деятельности – всего	1891988	100,00	2068951	100,00	
В том числе:					
– эксплуатационные расходы (по перевозкам)	1652391	87,34	1753348	84,75	-2,59
из них:					
по грузовым	1308415	79,18	1438447	82,04	2,86
по пассажирским	343976	20,82	314901	17,96	-2,86
– иным видам деятельности (ПВД) и прочих услуг	239597	12,66	315603	15,25	2,59

Данные, приведенные в таблице 9.3, позволяют сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в расходах текущей деятельности дороги приходится на

расходы по перевозкам: в 2007 году его величина составила 84,75 %, что на 2,59 % меньше, чем за аналогичный период 2006 года, из них доля расходов по грузовым перевозкам – 82,04,6 %, по пассажирским – 17,96 %. За анализируемый период структура расходов по перевозкам несколько изменилась: снизились на 2,86 % расходы по грузовым перевозкам и на 2,86 % увеличились – по пассажирским.

В целом произошедшие изменения в структуре расходов дороги можно оценить положительно при условии роста объема перевозок.

Учитывая, что основным видом деятельности железной дороги является эксплуатационная (перевозки), то наибольший удельный вес в текущих расходах дороги приходится на расходы, связанные с осуществлением перевозочного процесса, – эксплуатационные. Поэтому дальнейший анализ должен быть направлен именно на анализ расходов по перевозкам.

Учитывая необходимость системного подхода при анализе эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок, аналитические исследования целесообразно выполнять в определенной последовательности (рисунки 9.1).

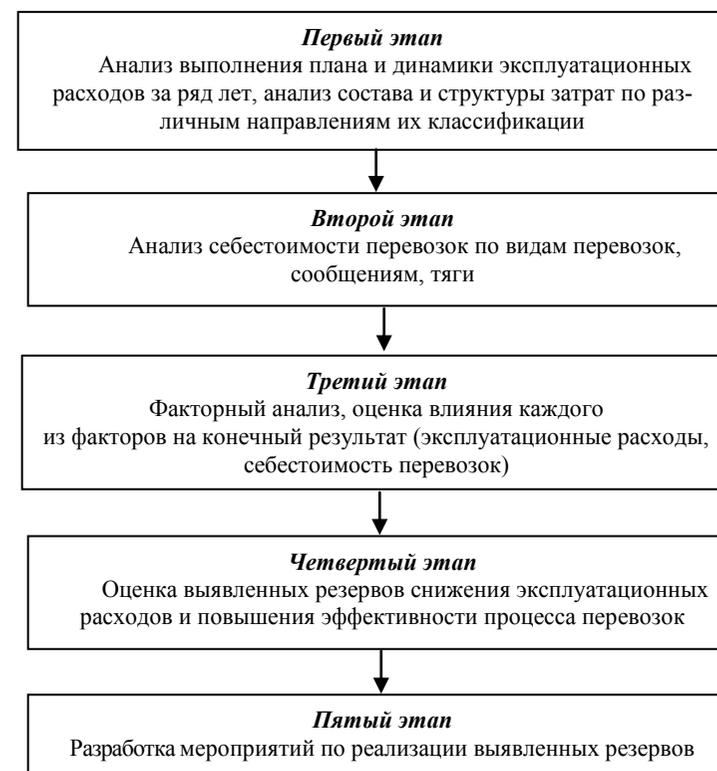


Рисунок 9.1 – Последовательность проведения анализа эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок

Анализ изменения эксплуатационных расходов проводится в целом по железной дороге, в разрезе элементов затрат и затрат по отраслевым хозяйствам по сравнению с планом и в динамике за ряд лет.

Кроме того, дополнительно при анализе величины расходов дороги по перевозкам вводится понятие "право на расходы дороги", которое представляет собой обоснованное изменение величины затрат (увеличение или уменьшение расходов как в целом, так и по элементам затрат, по отраслевым хозяйствам), в связи с изменением объема работы и с учетом зависящих расходов (рисунок 9.2). Поэтому параллельно с оценкой выполнения плана и динамики расходов проводится анализ изменений расходов по сравнению с "правом" (иными словами, проводится нейтрализация объемного фактора в части расходов, зависящих от изменения объема перевозочной работы). Результаты такого сравнения позволяют дать более объективную оценку произошедшим изменениям в величине расходов вне зависимости от выполненного объема работы.



$\sum Pl_t, \sum Pl_{пл}, \sum Pl_{t-1}$  – объем перевозочной работы соответственно анализируемого периода, по плану и предыдущего периода;

$c_t, c_{пл}, c_{t-1}$  – затраты на единицу объема перевозочной работы соответственно анализируемого периода, по плану и предыдущего периода

Рисунок 9.2 – Схема проведения анализа изменения расходов

### 9.3.1 Анализ изменения расходов по элементам затрат

Анализ расходов дороги по элементам затрат позволит ответить на вопрос: расход каких ресурсов в большей или меньшей степени обусловил изменение общей их величины. Кроме того, данный анализ позволяет установить, насколько изменение расхода ресурсов в настоящий момент, при данных условиях хозяйствования, является экономически обоснованным.

В целях проведения анализа расходов дороги по элементам используется схема, показанная на рисунке 9.3.



Рисунок 9.3 – Схема анализа эксплуатационных расходов дороги по элементам затрат

В соответствии с приведенной схемой анализ расходов позволяет выявить динамику изменения эксплуатационных расходов по дороге в целом и по элементам затрат. Расчет анализируемых величин производится в три этапа:

- 1 Выявление динамики изменения эксплуатационных расходов на дороге.
- 2 Расчет динамики изменения эксплуатационных расходов по выделенным элементам затрат.
- 3 Расчет отклонений расходов по элементам затрат и доли влияния каждого элемента в изменении эксплуатационных расходов дороги по перевозкам.

При проведении сравнения необходимо помнить о том, что на величину эксплуатационных расходов оказывают влияние инфляционные процессы, поэтому параллельно данные для анализа необходимо привести в сопоставимый вид: скорректировать величину затрат на соответствующий индекс роста цен.

Анализ эксплуатационных расходов начинается с установления степени изменения всей суммы расходов по сравнению с планом и предыдущим годом в целом, а затем и в разрезе каждого элемента затрат.

Анализ изменения всей суммы эксплуатационных расходов по дороге и каждого элемента рассчитывается по отношению:

*к плану*

$$\Delta E_o^{t/пл} = E_o^t - E_o^{пл},$$

где  $E_o^t$  – эксплуатационные расходы дороги за отчетный период, тыс. р.;

$E_o^{пл}$  – плановая величина эксплуатационных расходов, тыс. р.;

*к предыдущему периоду*

$$\Delta E_o^{t/t-1} = E_o^t - E_o^{t-1},$$

где  $E_o^{t-1}$  – эксплуатационные расходы за предыдущий период, тыс. р.

На основании полученных результатов делают выводы о выполнении плана расходов и об изменении общей величины эксплуатационных расходов в динамике за ряд лет.

Далее при исследовании необходимо дать оценку изменения эксплуатационных расходов в разрезе элементов затрат для того, чтобы установить какие же именно затраты превысили плановую величину, а какие нет и по каким расходам по сравнению с предшествующим периодом наметились изменения в положительную или отрицательную сторону.

Оценка **изменения расходов по элементам затрат** проводится с учетом классификации их по следующим группам:

- фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды;
- расходы на топливно-энергетические ресурсы;
- расходы на материалы;
- амортизационные отчисления;
- прочие расходы.

При анализе устанавливается доля влияния каждого элемента затрат в общем изменении расходов от плана и по отношению к предыдущему периоду и праву.

Анализ изменения фонда оплаты труда по дороге рассчитывается по отношению:

*– к плану*

$$\Delta E_{\text{фот}}^{t/пл} = E_{\text{фот}}^t - E_{\text{фот}}^{пл},$$

где  $E_{\text{фот}}^t$  – фонд оплаты труда дороги с начислениями за отчетный период, тыс. р.;

$E_{\text{фот}}^{пл}$  – плановый фонд оплаты труда дороги с начислениями, тыс. р.;

*– к предыдущему периоду*

$$\Delta E_{\text{фот}}^{t/t-1} = E_{\text{фот}}^t - E_{\text{фот}}^{t-1},$$

где  $E_{\text{фот}}^{t-1}$  – фонд оплаты труда дороги с начислениями за предыдущий период, тыс. р.

*– к праву*

$$\Delta E_{\text{фот}}^{t/пр} = E_{\text{фот}}^t - E_{\text{фот}}^{пр},$$

где  $E_{\text{фот}}^{пр}$  – право на фонд оплаты труда дороги с начислениями в зависимости от объема выполненной работы.

Величина права на изменение фонда оплаты труда дороги рассчитывается по формуле

$$E_{\text{фот}}^{пр} = E_{\text{фот}}^{пл} (\beta_{\text{зав}}^t (J_{Pl}^{t/пл} - 1) + 1),$$

где  $\beta_{\text{зав}}^t$  – доля зависящих расходов по оплате труда на дороге в анализируемом периоде (принимается по отчетным данным за предыдущий период);

$J_{Pl}^{t/пл}$  – индекс изменения выполненного фактически объема перевозок на дороге по отношению к плановому:

$$J_{Pl}^{t/пл} = \frac{\sum (Pl)_{\text{прив}}^t}{\sum (Pl)_{\text{прив}}^{пл}},$$

$\sum (Pl)_{\text{прив}}^t$  – приведенные тонно-километры по отчету за анализируемый период;

$\sum (Pl)_{\text{прив}}^{пл}$  – приведенные тонно-километры по плану за анализируемый период.

Рассмотрим пример анализа фонда оплаты труда на основании данных условной дороги.

Для расчета права предварительно устанавливается индекс изменения объема работы:

$$J_{Pl}^{2007/пл} = \frac{38751,65}{37540} = 1,0323 .$$

С учетом доли зависящей части фонда оплаты труда за анализируемые периоды рассчитывается право дороги на изменение фонда оплаты труда с начислениями в 2007 г. по отношению к плану:

$$E_{\text{фот}}^{2007/мп} = 655012 \cdot (0,4902 \cdot (1,032 - 1) + 1) = 665287 \text{ тыс. р.}$$

Далее выполняется анализ фонда оплаты труда согласно рассмотренной методике, определяется величина изменения фонда оплаты труда с начислениями по отношению к предыдущему периоду, плану, праву. Результаты расчетов заносят в таблицу 9.4.

Анализ изменения расходов на топливно-энергетические ресурсы в целом по дороге для тяги поездов и других целей предусматривает выявление динамики их отклонения по сравнению:

– с *планом*

$$\Delta E_{T-3}^{t/пл} = E_{T-3}^t - E_{T-3}^{пл},$$

где  $E_{T-3}^t$  – расходы дороги на топливно-энергетические ресурсы за анализируемый период, тыс. р.;

$E_{T-3}^{пл}$  – плановые расходы дороги на топливно-энергетические ресурсы, тыс. р.;

– с *предыдущим периодом*

$$\Delta E_{T-3}^{t/t-1} = E_{T-3}^t - E_{T-3}^{t-1},$$

где  $E_{T-3}^{t-1}$  – расходы дороги на топливно-энергетические ресурсы за предшествующий период, тыс. р.;

– с *правом*

$$\Delta E_{T-3}^{t/мп} = E_{T-3}^t - E_{T-3}^{мп},$$

где  $E_{T-3}^{мп}$  – право дороги на изменение расходов по топливно-энергетическим ресурсам в соответствии с выполнением объема перевозок, тыс. р.

Рассмотрим пример расчета права и последующий анализ расходов по топливно-энергетическим ресурсам:

$$E_{T-3}^{мп} = J_{Pl_i}^{t/пл} E_{T-3}^{пл} .$$

Для расчета права устанавливается индекс изменения объема работы в тонно-километрах брутто по каждому виду тяги:

$$I_{Pl_{бр}}^{t/пл} = \frac{\sum Pl_{бр}^t}{\sum Pl_{бр}^{пл}},$$

где  $\sum Pl_{бр}^t$  – тонно-километры брутто по отчету за анализируемый период;

$\sum Pl_{бр}^{пл}$  – тонно-километры брутто по плану за анализируемый период.

Так, для дизельной тяги расчет имеет вид

$$J_{Pl_d}^{2007/пл} = \frac{4498}{4304,9} = 1,0449 .$$

Право дороги для изменения расходов на топливо в 2007 г. по отношению к плану рассчитывается при условии полной зависимости величины данного элемента расходов от изменения объема работы:

$$E_d^{2007/мп} = 1,0449 \cdot 113372 = 118457 \text{ тыс. р.}$$

Далее осуществляется аналитическая работа и рассчитывается величина изменения расходов на топливо по отношению к предыдущему периоду, плану, праву. Результаты расчетов заносят в таблицу 9.4.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод: дорогой сэкономлены по отношению к праву финансовые ресурсы, направляемые на приобретение топлива на 6,38 %.

Аналогичным образом осуществляется аналитическая работа и по остальным элементам затрат. В таблице 9.4 показаны результаты анализа.

С учетом результативности анализа эксплуатационных расходов дороги в поэлементном разрезе оценка динамики и выполнения плана дополняется оценкой изменений всей суммы расходов дороги по сравнению с правом. Расчет проводится по формуле

$$\Delta E_o^{t/мп} = E_o^t - E_o^{мп},$$

где  $E_o^{мп}$  – право дороги на всю величину эксплуатационных расходов, рассчитанное как сумма права расходов по всем элементам затрат, тыс. р.;

$$E_o^{мп} = \sum E_k^{мп},$$

$E_k^{мп}$  – право дороги на изменение расходов по  $k$ -му элементу затрат, тыс. р.

В рассматриваемом примере право дороги на изменение эксплуатационных расходов равняется сумме по строке 13 в таблице 9.4.

Оценим выполнение плана и динамику расходов дороги в целом и по сравнению с правом на основе данных примера.

1 Рассчитаем право дороги с учетом изменения объемов выполненной работы:

$$E_{\circ}^{\text{пр}} = 686517 + 118457 + 108323 + 102178 + 250235 + \\ + 506372 = 1772082 \text{ тыс.руб.}$$

2 Установим абсолютное отклонение (изменение) расходов:

– к плану

$$\Delta E_{\circ}^{2007/\text{пл}} = 1753348 - 1707565 = 45783 \text{ тыс. р.};$$

– к предыдущему периоду

$$\Delta E_{\circ}^{2007/2006} = 1753348 - 1533043 = 220305 \text{ тыс. р.};$$

– к праву

$$\Delta E_{\circ}^{2007/\text{пр}} = 1753348 - 1772082 = -18734 \text{ тыс. р.}$$

На основании проведенных расчетов при анализе эксплуатационных расходов дороги можно сделать вывод о том, что по отношению к предыдущему периоду получен значительный прирост расходов. Однако по отношению к праву дороги на изменение эксплуатационных расходов (в связи с приростом объема перевозок) дорогой сэкономлено 18734 тыс. р., или 1,07 %.

На этом же этапе анализа целесообразно определить структуру эксплуатационных расходов в разрезе элементов затрат и ее изменение, что позволяет установить, какие из элементов оказывают определяющее влияние на изменение расходов в целом. Результаты расчетов сводятся в таблицу 9.4, строки 15–18.

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что наибольший удельный вес в расходах приходится на элемент "Фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды", далее идут элементы затрат "Прочие расходы" и "Амортизация", наименьший удельный вес приходится на элемент "Материалы". По элементам затрат "Фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды", "Топливо" и "Материалы" наблюдается сокращение их удельного веса как по сравнению с планом, 2006 годом, так и по сравнению с правом, по остальным элементам затрат наблюдается увеличение удельного веса.

Последний этап анализа предполагает определение доли влияния каждого элемента на общий результат изменения эксплуатационных расходов дороги: плановых, за предыдущий и анализируемый периоды и по праву.

Оценка влияния факторов базируется на использовании модели аддитивного типа, рассматривающей величину эксплуатационных расходов дороги как сумму элементов затрат:

$$E = \text{ФОТ} + T + \text{Э} + M + \text{Ам} + \text{Пр},$$

где E – общая сумма эксплуатационных расходов;  
 ФОТ – расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды;  
 T – расходы на топливо;  
 Э – расходы на электроэнергию;  
 M – расходы на материалы;  
 Ам – амортизация;  
 Пр – прочие расходы.

В детерминированном факторном анализе алгебраическая сумма величин влияния отдельных факторов должна соответствовать общей величине прироста результативного показателя, т. е. в нашем случае величина прироста расходов по перевозкам будет равна сумме прироста величин каждого из элементов затрат:

$$\Delta E = \Delta \text{ФОТ} + \Delta T + \Delta \text{Э} + \Delta M + \Delta \text{Ам} + \Delta \text{Пр}.$$

При оценке влияния факторов в моделях подобного типа изменение величины расходов под влиянием одного из факторов равно изменению данного фактора за рассматриваемый период:

$$\Delta E_{\text{ФОТ}} = \Delta \text{ФОТ}.$$

Для расчета доли влияния каждого элемента затрат в общем изменении эксплуатационных расходов определяют отношение изменения анализируемого элемента затрат к общему изменению величины эксплуатационных затрат по дороге:

$$\alpha_i = \frac{\Delta E_i}{\Delta E},$$

где  $\alpha_i$  – доля влияния  $i$ -го элемента затрат на общее отклонение эксплуатационных затрат по дороге.

Данное отношение показывает, каково в процентном измерении влияние определенного элемента затрат на изменение эксплуатационных затрат в целом по дороге, т. е. на сколько процентов обусловлено изменение расходов по перевозкам по дороге произошедшими изменениями в величине данного элемента затрат.

Результаты анализа влияния каждого элемента на изменение общих расходов дороги: плановых, за предыдущий и анализируемый периоды и по праву представлены в стр. 9–11 таблицы 9.4. Так, данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что в связи с сокращением расходов на топливо по сравнению с 2006 годом на 4759 тыс. р. (116109 – 111350) величина расходов по перевозкам в целом в этом же периоде снизилась на это же значение, т. е. на 4759 тыс. р., что в общем изменении расходов составило 2,16 % ((4759 / 220305) · 100).

Аналогичным образом дается оценка влияния изменения остальных элементов затрат на их общую величину.

Дальнейшему детальному анализу подвергается тот элемент расходов, доля влияния которого на общий результат изменения эксплуатационных расходов самая значительная. Экономическая служба дороги должна проводить мониторинг по тем элементам затрат, влияние которых значительно и сохраняется на протяжении длительного периода времени.

### 9.3.2 Анализ изменения затрат по отраслевым хозяйствам

Учитывая, что величина каждого элемента эксплуатационных затрат дороги формируется как сводный показатель и представляет собой сумму затрат по данному элементу всех отраслевых хозяйств и подразделений, последующий детальный анализ расходов каждого хозяйства позволит найти дополнительные резервы снижения себестоимости перевозок. В хозяйствах, затраты которых составляют значительную долю в общей сумме расходов на перевозки, должны подвергаться более тщательному исследованию все элементы расходов.

Анализ динамики изменения затрат по отраслевым хозяйствам выполняется в целом и по элементам затрат. Рассчитывается доля затрат каждого хозяйства в эксплуатационных расходах дороги и оцениваются ее изменения. Динамика изменения расходов **по отраслевым хозяйствам** анализируется с помощью расчета абсолютных изменений по отношению:

– к плану

$$\Delta E_j^{t/пл} = E_j^t - E_j^{пл},$$

где  $E_j^t$  – расходы  $j$ -го отраслевого хозяйства за анализируемый период, тыс. р.;

$E_j^{пл}$  – плановые расходы  $j$ -го отраслевого хозяйства, тыс. р.;

– к предыдущему периоду

$$\Delta E_j^{t/t-1} = E_j^t - E_j^{t-1},$$

где  $E_j^{t-1}$  – расходы  $j$ -го отраслевого хозяйства за предшествующий период, тыс. р.;

– к праву

$$\Delta E_j^{t/пр} = E_j^t - E_j^{пр},$$

где  $E_j^{пр}$  – право  $j$ -го отраслевого хозяйства на изменение плановых расходов по фактору объема перевозок, тыс. р.;

$$E_j^{пр} = E_j^{пл} + E_{j/i}^{пл} (\beta_{завj}^{пл} - 1),$$

$E_{j/i}^{пл}$  – индексированные статьи расходов отраслевого хозяйства.

При анализе изменения расходов по отраслевым хозяйствам, по отношению к праву на это изменение с учетом объема работы рассматриваются только хозяйства, имеющие зависящие от объема перевозок расходы.

Поэтому на следующем этапе анализа определяется право изменения расходов отраслевого хозяйства в зависимости от объема выполнения соответствующей работы. Расчет предусматривает индексацию зависящей от объема работы части расходов отраслевого хозяйства.

В качестве объема работы выступает не объем перевозок в приведенных тонно-километрах, а измеритель, используемый для количественной оценки выполнения каждым отраслевым хозяйством соответствующей технологической операции в общем перевозочном процессе.

Право дороги на изменение эксплуатационных расходов, связанное с изменением объема работы каждого отраслевого хозяйства, участвующего в перевозках, будет равно сумме расходов по праву для каждого хозяйства, т. е.

$$\sum E_j^{np} = E_{пс}^{np} + E_{гр}^{np} + E_{дв}^{np} + E_{лок}^{np} + E_v^{np},$$

где  $E_{пс}^{np}$ ,  $E_{гр}^{np}$ ,  $E_{дв}^{np}$ ,  $E_{лок}^{np}$ ,  $E_v^{np}$  – право на расходы соответственно пассажирского хозяйства, хозяйства грузовой и коммерческой работы и внешнеэкономической деятельности, хозяйства перевозок, локомотивного хозяйства, вагонного хозяйства.

Далее рассчитывается доля расходов каждого хозяйства в общей величине эксплуатационных расходов: плановая, в анализируемом и предыдущем периодах. Исходные данные для анализа структуры расходов по отраслевым хозяйствам дороги приведены в таблице 9.5. Результаты структурного анализа позволят выделить, в первую очередь, те хозяйства, доля расходов которых преобладающая, для того, чтобы подвергнуть их в дальнейшем более тщательному исследованию.

На основании данных таблицы можно сделать вывод о том, что в 2007 году наибольший удельный вес в расходах дороги по перевозкам приходится на расходы локомотивного хозяйства (31,26 %), хозяйства пути (17,25 %) и вагонного хозяйства (17,25 %). Наименьший удельный вес приходится на расходы хозяйства гражданских сооружений (0,1 %), хозяйства сигнализации и связи (0,1 %), водоснабжения и водоотведения (0,24 %).

Однако за анализируемый период в структуре расходов по перевозкам произошли некоторые изменения. Так, по сравнению с аналогичным периодом 2006 года значительно возросла доля расходов хозяйства пути (на 3,39 %) и хозяйства перевозок (на 1,21 %), в то же время произошло сокращение доли расходов хозяйства сигнализации и связи (на 0,71 %) и гражданских сооружений (на 2 %). По остальным хозяйствам структурные изменения были незначительными.

По сравнению с планом структурные изменения не столь значительны. Так, заметно увеличился удельный вес только по локомотивному хозяйству (на 1,84 %), хозяйству пути (на 1,3 %), вагонному хозяйству (на 1,15 %) и сократился – по хозяйству сигнализации и связи (на 3,86 %) и по хозяйству гражданских сооружений (на 2,19 %).

Произошедшие структурные изменения в расходах дороги в разрезе хозяйств можно оценивать положительно только при условии роста объема эксплуатационной работы тех хозяйств, доля которых возросла, и сохранения планируемого объема работ в тех хозяйствах, доля которых сократилась.

На следующем этапе анализа затраты отраслевых хозяйств целесообразно рассмотреть в разрезе статей калькуляции согласно Номенклатуре расходов по основной деятельности Белорусской железной дороги. Исследование этих данных даст представление об экономии или перерасходе не только общей суммы расходов, но и каждого элемента затрат по видам работ отраслевых хозяйств. В хозяйствах, затраты которых изменились и составляют значительную долю в общей сумме расходов дороги на перевозки, должны подвергаться тщательному анализу все элементы расходов.

Рассмотрим пример расчета права дороги на изменение расходов на основании анализа хозяйства перевозок (по данным условной дороги).

Для расчета права предварительно устанавливается индекс изменения количества переработанных физических вагонов, на величину которого затем индексируются статьи расходов 070 и 077.

Индекс изменения количества переработанных физических вагонов

$$j_v = \frac{69081,4}{69593,9} = 0,993 .$$

Затем проиндексируем те статьи затрат хозяйства перевозок, величина которых зависит от данного измерителя:

статья 070 "Маневровая работа на грузовых и сортировочных станциях" –

$$E_{в/070}^{пр} = 0,993 \cdot 27441 = 27248,91 \text{ тыс. р.}$$

статья 077 "Маневровая работа на остальных станциях" –

$$E_{в/077}^{пр} = 0,993 \cdot 27441 = 27248,91 \text{ тыс. р.}$$

Далее устанавливается индекс изменения количества переработанных поездов, на величину которого затем индексируются статьи расходов 071 и 079.

$$j_n = \frac{74644,8}{75245,5} = 0,992 .$$

Проиндексируем статьи затрат, величина которых зависит от измерителя "Количество поездов":

статья 071 "Прием и отправление поездов на грузовых и сортировочных станциях" –

$$E_{п/071}^{пр} = 0,992 \cdot 10085 = 10004,32 \text{ тыс. р.};$$

статья 079 "Прием и отправление поездов на остальных станциях" –

$$E_{п/079}^{пр} = 0,992 \cdot 36374 = 36083 \text{ тыс. р.}$$

Аналогичным образом устанавливается индекс изменения измерителя "Квадратные метры площади" и на его величину индексируются соответствующие статьи:

$$j_{кв.м} = \frac{79,6}{79,2} = 1,005 ,$$

например, статья 080 "Обслуживание зданий и сооружений, и содержание оборудования и инвентаря хозяйства перевозок" –

$$E_{кв.м/080}^{пр} = 1,005 \cdot 782 = 785,91 \text{ тыс. р.}$$

Проиндексированные статьи затрат по хозяйству перевозок суммируются и получается результат, отражающий право на изменение расходов по пассажирскому хозяйству:  $E_{хп}^{пр} = 93280,09 \text{ тыс. р.}$

Полученные значения дополнительных аналитических показателей позволяют продолжить анализ.

На следующем этапе анализа определяется процент изменения расходов хозяйства перевозок по отношению к 2006 г., плану, праву и рассчитывается доля отраслевого хозяйства в расходах дороги:

$$E_{хп}^{2007/2006} = \frac{111508}{78944} \cdot 100 = 141,25 \text{ %};$$

$$E_{хп}^{2007/пл} = \frac{111508}{101013} \cdot 100 = 110,39 \text{ %};$$

$$E_{хп}^{2007/пр} = \frac{111508}{93280,09} \cdot 100 = 119,54 \text{ %};$$

$$\alpha_{хп}^{2006} = \frac{78944}{1533043} \cdot 100 = 5,15 \text{ %};$$

$$\alpha_{\text{хп}}^{\text{пл}} = \frac{101013}{1707565} \cdot 100 = 5,92 \%;$$

$$\alpha_{\text{хп}}^{2007} = \frac{111508}{1753348} \cdot 100 = 6,36 \%.$$

Результаты расчета сведены в таблицу 9.6.

Из приведенной таблицы видно, что расходы по хозяйству перевозок увеличились по отношению к 2006 г на 41,25 %, доля расходов пассажирского хозяйства в общем объеме расходов дороги выросла с 5,15 до 6,36 %.

По результатам анализа суммарные расходы хозяйства перевозок с учетом изменения объема работы должны были составить 93280,09 тыс. р., по плану – 101013 тыс. р., фактически же затраты хозяйства перевозок составили 111508 тыс. р., что выше планового уровня на 10,39 %, величины затрат по праву – на 19,54 %. Можно сказать, что по хозяйству перевозок произошло увеличение затрат, не обусловленное ростом объема выполненных работ в перевозочном процессе, что является негативным фактором деятельности.

При детальном анализе расходов по каждому элементу затрат очень важным является установление факторов и причин изменения расходов, что вызывает необходимость проведения исследования по каждому элементу затрат в отдельности.

## **9.4 Анализ эксплуатационных расходов по элементам затрат**

### **9.4.1 Анализ фонда оплаты труда**

При проведении анализа эксплуатационных расходов дороги по фонду оплаты труда с отчислениями целесообразно придерживаться последовательности, указанной на рисунке 9.4.

Предлагаемая схема проведения анализа рекомендуется для использования при анализе эксплуатационных расходов в разрезе и всех остальных элементов затрат. Отличительными моментами при анализе в основном будут являться только факторы, оказывающие влияние на изменение величины рассматриваемых элементов расходов.

В соответствии с приведенной схемой, анализ расходов дороги по элементу затрат "фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды" позволяет оценить изменение этих расходов по отраслевым хозяйствам с учетом влияния определяющих их факторов. Данный этап анализа детализирует оценку произошедших изменений по элементу затрат "фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды" на общедорожном уровне. Анализ выполняется по отраслевым хозяйствам с последующей оценкой произошедших изменений на величину данного элемента затрат в целом по дороге.

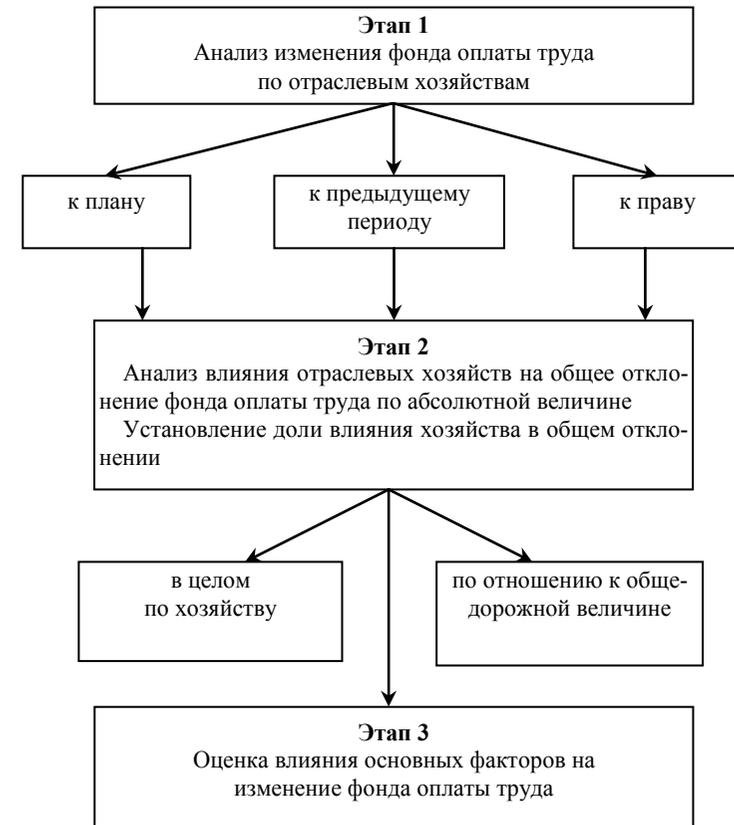


Рисунок 9.4 – Схема анализа фонда оплаты труда на дороге

Анализ фонда оплаты труда начинается с оценки изменений данного элемента затрат по отраслевым хозяйствам по сравнению с планом, предыдущим периодом и "правом". Для этих целей используется методика расчета показателей, рассмотренная в предыдущих параграфах.

На следующем этапе необходимо оценить влияние отраслевых хозяйств на общее отклонение фонда оплаты труда по абсолютной величине и установить долю влияния хозяйства в общем отклонении элемента затрат по дороге. Расчеты проводятся на основании данных плана, предыдущего и анализируемого периодов.

Для целей анализа используется модель аддитивного типа, рассматривающая величину расходов дороги по элементу затрат "Фонд оплаты труда с отчислениями на социальные нужды" как сумму данного элемента затрат всех отраслевых хозяйств дороги:

$$E_{\text{фот}} = \sum E_{\text{фот}j},$$

где  $E_{\text{фот}}$  – величина фонда оплаты труда с отчислениями в целом по дороге;  
 $\sum E_{\text{фот}j}$  – величина фонда оплаты труда с отчислениями отдельных отраслевых хозяйств.

Учитывая, что в детерминированном факторном анализе алгебраическая сумма величин влияния отдельных факторов должна соответствовать общей величине прироста результативного показателя и тот факт, что рассматриваемая модель является аддитивной, то изменение фонда оплаты труда по дороге в целом под влиянием изменений, произошедших в одном из отраслевых хозяйств, равно изменению данного элемента затрат в рассматриваемом хозяйстве:

$$\Delta E_{\text{фот}}^j = \Delta E_{\text{фот}j},$$

где  $E_{\text{фот}}^j$  – изменение фонда оплаты труда с отчислениями по дороге в целом под влиянием изменений  $j$ -го отраслевого хозяйства;

$\Delta E_{\text{фот}j}$  – изменение фонда оплаты труда с отчислениями  $j$ -го отраслевого хозяйства.

Для расчета доли влияния хозяйства в общем отклонении по фонду оплаты труда дороги определяют отношение изменения фонда оплаты труда отраслевых хозяйств к общему изменению данного показателя по дороге:

$$\alpha_{\text{фот}}^j = \frac{\Delta E_{\text{фот}j}}{\Delta E_{\text{фот}}},$$

где  $\alpha_{\text{фот}}^j$  – доля влияния  $j$ -го хозяйства на общее отклонение по фонду оплаты труда по дороге.

Данное отношение показывает, каково в процентном отношении влияние определенного хозяйства на изменение рассматриваемого элемента затрат в целом по дороге, т. е. на сколько процентов обусловлено изменение фонда оплаты труда по дороге произошедшими изменениями данного элемента затрат на уровне конкретного хозяйства.

Следующий этап – **факторный анализ изменений фонда оплаты труда** с отчислениями по дороге. Он предусматривает расчет величины отклонения фонда оплаты труда отраслевых хозяйств по отношению к плану, предыдущему периоду с учетом *изменения контингента, среднемесячной заработной платы на дороге, объема работы дороги.*

Основным фактором, оказывающим влияние на величину фонда оплаты труда, является **к о н т и н г е н т р а б о т а ю щ и х**. Влияние континген-

та работающих и их среднемесячной заработной платы на общее изменение заработной платы оценивается на основании факторной модели:

$$E_3 = Ч C_3 \cdot 12,$$

где  $Ч$  – численность работников;

$C_3$  – среднемесячная заработная плата одного работника, тыс. р.

Влияние численности работников организации можно рассчитать по формуле

$$\Delta E_{3(Ч)} = (Ч^o - Ч^6) C_3^6 \cdot 12,$$

где  $Ч^o$  – численность работников в отчетном периоде;

$Ч^6$  – численность работников в базисном периоде;

$C_3^6$  – среднемесячная заработная плата одного работника в базисном периоде, тыс. р.

Используя данную факторную модель, оценивают влияние на величину фонда оплаты труда и такого фактора, как изменение среднемесячной заработной платы. Для этого необходимо произвести расчет по следующей формуле:

$$\Delta E_{3(Ч)} = Ч^o (C_3^o - C_3^6) \cdot 12.$$

Влияние изменения объема работы дороги на изменение фонда оплаты труда с начислениями может быть проанализировано постатейно по расходам каждого отраслевого хозяйства на основании сравнения фонда оплаты труда по праву и его планового значения:

$$\Delta E_{\text{фот}j}^{\text{пр/пл}} = \sum E_{\text{фот}j}^{\text{пр}} - \sum E_{\text{фот}j}^{\text{пл}},$$

где  $E_{\text{фот}j}^{\text{пр}}$  – право  $j$ -го отраслевого хозяйства на изменение фонда оплаты труда с начислениями в зависимости от объема работы отраслевого хозяйства.

Величина, отражающая право отраслевого хозяйства на изменение фонда оплаты труда, рассчитывается для каждого хозяйства по индивидуальному подходу с учетом объема выполняемых работ.

Однако при оценке влияния факторов на величину фонда оплаты труда необходимо помнить еще и о том, что среднемесячная заработная плата может изменяться и в централизованном порядке (государственное повышение заработной платы). В этом случае необходимо фонд оплаты труда предшествующего периода скорректировать с учетом изменения среднемесячной

зарплаты, повышаемой централизованным порядком. Расчет производится по следующей формуле:

$$\Delta E_{\text{фот}}^{\text{центр}} = E_{\text{фот}}^t - \lambda_{\text{фот}} E_{\text{фот}}^{t-1},$$

где  $\lambda_{\text{фот}}$  – индекс повышения среднемесячной заработной платы централизованным порядком.

Так, например, в 2006 году величина фонда оплаты труда хозяйства перевозок была в размере 48774 тыс. р., а в 2007 году – в размере 66870 тыс. р., за период 2007 года индекс государственного повышения оплаты труда составил 14 %, т. е.  $\lambda_{\text{фот}} = 1,14$ .

Скорректируем данные фонда оплаты труда 2006 года на индекс государственного повышения цен, тем самым приведем данные 2006 года в сопоставимый вид для сравнения с 2007 годом:

$$\Delta E_{\text{фот}}^{\text{центр}} = 66870 - 1,14 \cdot 48774 = 11267,64 \text{ тыс. р.}$$

Результаты расчета оценки влияния объема работы и централизованного повышения оплаты труда на фонд оплаты труда по хозяйству перевозок сведены в таблицу 9.7.

Т а б л и ц а 9.7 – Результаты расчета оценки влияния факторов на фонд оплаты труда по хозяйству перевозок

Показатель	Анализируемый период	Величина показателя	
Фонд оплаты труда, тыс. р.	2006 г.	48774	
	2007 г.	план	62171
		отчет	66870
	право	63136	
Изменение фонда оплаты труда, тыс. р., при изменении объема перевозок по отношению к:	2006 г.	18096	
	плану	4699	
	праву	3734	
Индекс государственного повышения оплаты труда		1,14	
Изменение фонда оплаты труда при государственном повышении зарплаты, тыс. р.		11267,64	
Скорректированное значение фонда оплаты труда с учетом его централизованного повышения		60041,64	
Изменение фонда оплаты труда с учетом нейтрализации стоимостного фактора (изменения фонда оплаты труда в централизованном порядке), тыс. р.		6828,36	

На основании данных таблицы можно сделать вывод о том, что величина фонда оплаты труда по хозяйству перевозок увеличилась по сравнению с 2006 годом на 18096 тыс. р., что вызвано влиянием множества факторов, одним из которых является централизованное повышение оплаты труда на 14 %. Скорректировав данные 2006 г. на индекс государственного повышения заработной платы, можно сказать, что фонд оплаты труда за анализируемый период вырос на 11267,36 тыс. р. только за счет централизованного повышения заработной платы и на 6828,36 тыс. р. (66870 – 60041,64) за счет прочих факторов, в том числе и за счет роста объема работы.

Аналогичным образом индексируется фонд оплаты труда по всем отраслевым хозяйствам.

На заключительном этапе анализа необходимо установить соответствие между темпами роста средней заработной платы и производительностью труда. Методика данного аналитического исследования подробно рассмотрена в разделе анализа труда и его оплаты.

#### 9.4.2 Анализ расходов на материалы

Анализ расходов дороги по элементу "Материалы" предполагает использование той же последовательности анализа, что и при анализе фонда оплаты труда с отчислениями.

Данный этап детализирует произошедшие изменения по элементу затрат "Материалы" на уровне дороги в целом. Анализ выполняется по отраслевым хозяйствам с последующей оценкой произошедших изменений на величину данного элемента затрат по дороге. В результате анализа оценивается изменение расходов на материалы по отраслевым хозяйствам и влияние определяющих факторов.

Анализ расходов на материалы предусматривает три следующих этапа:

- анализ изменения расходов на материалы отраслевых хозяйств по отношению к плану, предыдущему периоду и к праву;
- анализ влияния отраслевых хозяйств на общее отклонение расходов на материалы по абсолютной величине, установление доли влияния хозяйства в общем отклонении данных расходов;
- оценка влияния факторов на общее отклонение расходов на материалы.

Методика проведения исследования по двум первым этапам аналогична рассмотренной ранее методике при оценке фонда оплаты труда с отчислениями. Наибольший интерес представляют собой расчеты влияния основных факторов, обуславливающих изменение расходов на материалы по отраслевым хозяйствам и по дороге в целом.

Многофакторный анализ расходов отраслевых хозяйств на материалы предусматривает расчет изменения расходов на материалы под влиянием следующих факторов:

- изменения объема перевозок через изменение зависящих расходов, рассчитанных по индексу изменения объема перевозок;

– изменения цены на материалы (по индексу изменения цен по дороге в целом).

Расчет величины отклонения расходов на материалы по дороге при изменении объема перевозок выполняется по формуле

$$\Delta E_{pl}^{t/t-1} = E_m^t - J_{pl}^{t/t-1} E_m^{t-1},$$

где  $J_{pl}^{t/t-1}$  – индекс изменения объема перевозок по отношению к предыдущему периоду.

Расчет величины отклонения расходов на материалы по дороге при изменении цены на материалы выполняется по формуле

$$\Delta E_c^{t/t-1} = E_m^t - \mu_c^{t/t-1} E_m^{t-1},$$

где  $\mu_c^{t/t-1}$  – индекс изменения цены на материалы по отношению к предыдущему периоду устанавливается централизованно.

Результаты анализа расходов на материалы по дороге сводятся в таблицу 9.8.

Т а б л и ц а 9.8 – Данные анализа расходов на материальные ресурсы

Показатель	Анализируемый период	Величина показателя	
Расходы на материалы, тыс. р.	2006 г.	91631	
	2007 г.	план	97489
		отчет	97510
Изменение расходов на материалы, тыс. р., по отношению к:	2006 г.	5879	
	плану	21	
Изменение расходов на материалы, %, по отношению к:	2006 г.	6,42	
	плану	0,02	
Индекс изменения объема работы хозяйства		1,03	
Изменение расходов на материалы за счет изменения объема перевозок, тыс. р.		3130	
Индекс изменения цены на материалы		1,09	
Изменение расходов на материалы, тыс. р.		2368	

На основании данных таблицы можно сделать вывод о том, что в целом по дороге в 2007 г. по сравнению с 2006 г. расходы на материалы возросли на 5879 тыс. р., или на 6,42 %. Это было обусловлено, в первую очередь, ростом объема работы хозяйства на 103 %, в связи с чем материальные затраты увеличились на 3130 тыс. р., и изменением на 9 % цен на материалы, что вызвало увеличение расходов на материалы на 2368 тыс. р.

Используя рассмотренную оценку влияния факторов, проводят расчеты в разрезе всех отраслевых хозяйств и дороги в целом.

### 9.4.3 Анализ динамики изменения затрат на амортизацию

Анализ расходов дороги на амортизацию выполняется только для тех хозяйств, которые имеют амортизационные отчисления. В соответствии с приведенной схемой анализ расходов на амортизацию позволяет выявить изменение и динамику этих расходов как в целом по отраслевым хозяйствам, так и по зависящим факторам. В целом по отраслевым хозяйствам данный анализ выполняется относительно плана и предыдущего периода.

Анализ затрат на амортизацию предусматривает следующие этапы:

– анализ отклонения расходов на амортизацию в разрезе отраслевых хозяйств по отношению к плану и предыдущему периоду;

– анализ влияния отраслевых хозяйств на общее отклонение расходов на амортизацию по абсолютной величине, установление доли влияния каждого хозяйства в общем отклонении данных расходов по дороге;

– оценка влияния факторов на общее отклонение расходов на амортизацию: изменения балансовой стоимости фондов, ставки амортизационных отчислений отраслевого хозяйства.

Многофакторный анализ расходов отраслевых хозяйств на амортизацию проводится при значительных отклонениях расходов от плановых (или данных предыдущего периода) для определения значимости влияющего фактора и при наличии информации за год. Он предусматривает расчет изменения расходов по факторам:

- изменение среднегодовой балансовой стоимости фондов;
- изменение ставки амортизационных отчислений.

Расчет величины отклонения расходов на амортизацию от плановых по дороге при изменении среднегодовой балансовой стоимости основных фондов выполняется по формуле

$$\Delta E_{ам/C_6}^{t/пл} = E_{ам}^t - I_6^{t/пл} E_{ам}^{пл},$$

где  $I_6^{t/пл}$  – индекс изменения среднегодовой балансовой стоимости основных фондов по отношению к ее плановому значению;

$$I_6^{t/пл} = \frac{C_6^t}{C_6^{пл}},$$

$C_6^t$  – среднегодовая балансовая стоимость основных фондов на дороге за анализируемый период (с учетом переоценки, приобретения, списания основных фондов), тыс. р.;

$C_6^{пл}$  – среднегодовая плановая стоимость основных фондов на дороге, тыс. р.

Расчет величины отклонения расходов на амортизацию от плановых по дороге при изменении ставки амортизационных отчислений выполняется по формуле

$$\Delta E_{ам}^{t/пл} = E_{ам}^t - I_{ам}^{t/пл} E_{ам}^{пл},$$

где  $I_{ам}^{t/пл}$  – индекс изменения ставки амортизационных отчислений по отношению к плановой;

$$I_{ам}^{t/пл} = \frac{\phi_{ам}^t}{\phi_{ам}^{пл}},$$

$\phi_{ам}^t$  – ставки амортизационных отчислений за анализируемый период;

$\phi_{ам}^{пл}$  – плановые ставки амортизационных отчислений на дороге.

Аналогичные расчеты проводятся и при оценке влияния факторов на величину амортизационных отчислений и по сравнению с предыдущим периодом. Кроме того, оценку влияния факторов необходимо проводить в разрезе каждого отраслевого хозяйства и дороги в целом.

В ходе последующего детального анализа нужно установить причины изменения каждого из определяющих факторов. В частности, выясняется причина изменения среднегодовой стоимости основных производственных фондов: их поступление, выбытие, техническое состояние, интенсивность использования, производительность.

### 9.5 Анализ выполнения плана и динамики себестоимости перевозок

Один из важнейших экономических показателей работы дороги – себестоимость перевозок, т. е. удельные расходы железной дороги, связанные с перемещением грузов и пассажиров. Для дороги в целом себестоимость находится делением эксплуатационных расходов на соответствующий объем перевозок в приведенных тонно-километрах, пассажиро-километрах и тарифных тонно-километрах.

Уровень себестоимости зависит от многих факторов: технической оснащенности дороги, применяемой технологии производственных процессов, объема и структуры перевозок, эффективности использования трудовых, материальных и энергетических ресурсов, основных средств и т. д. Задачей анализа показателя себестоимости является определение влияния каждого фактора и разработка в дальнейшем мероприятий по ее снижению.

Прежде всего, анализируются выполнение плана и динамика изменения себестоимости перевозок.

При анализе выполнения плана сопоставляются отчетные и плановые

значения себестоимости текущего года, устанавливается степень отклонения от плана. Если же плановые значения заменить на отчетные за предшествующий год, можно установить динамику себестоимости.

Постоянное выявление резервов снижения себестоимости является одной из главных задач в аналитической работе дороги. Глубокий и комплексный анализ хозяйственной деятельности дороги и ее структурных подразделений позволит установить причины отклонений фактических затрат и себестоимости от плана и уровня предшествующего периода, вскрыть резервы экономического ведения хозяйства.

При сравнении величин фактической себестоимости с планируемой за предшествующий период необходимо помнить, что согласно расчетной формуле показатель *себестоимости* зависит от двух факторов – величины затрат и объема перевозок. Величина затрат находится, в первую очередь, под влиянием инфляционных процессов, поэтому эксплуатационные расходы должны быть скорректированы на соответствующий индекс роста цен и только после этого величины показателей себестоимости, используемые в аналитических исследованиях, могут сравниваться и по результатам анализа разрабатываться предложения по оптимизации.

Финансовый результат (сумма экономии или перерасхода), связанный со снижением или увеличением себестоимости по сравнению с планом и отчетом за предшествующий период по отдельным видам перевозок, определяется умножением величины изменения себестоимости на объем перевозок в отчетном году.

Так, по пассажирским перевозкам

$$\pm \mathcal{E}_{пас} = (e_{пас}^{пл} - e_{пас}^t) \sum Pl_{пас}^t ;$$

– по грузовым перевозкам

$$\pm \mathcal{E}_{гр} = (e_{гр}^{пл} - e_{гр}^t) \sum Pl_{гр}^t ;$$

– по приведенной продукции

$$\pm \mathcal{E}_{прив} = (e_{прив}^{пл} - e_{прив}^t) \sum Pl_{прив}^t ,$$

где  $\pm \mathcal{E}$  – эффект (сумма экономии или перерасхода), полученный в связи с изменением себестоимости по сравнению с планом;

$e^{пл}$ ,  $e^t$  – себестоимость перевозок соответственно по плану и в отчетном периоде;

$\sum Pl^t$  – фактический объем перевозок.

В отделении и Управлении дороги, получая информацию о расходах организаций каждого хозяйства и других структурных подразделений, участвующих в перевозках, первоначально рассчитывают общую себестоимость перевозок, а далее – показатели себестоимости перевозок: по видам перевозок, тяги, сообщений (рисунок 9.5).

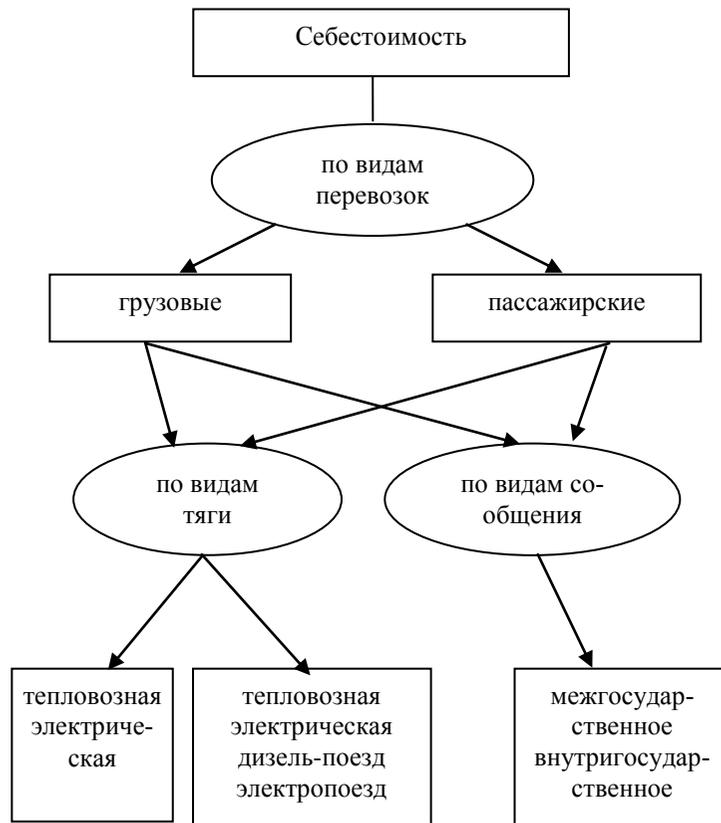


Рисунок 9.5 – Классификация видов себестоимости, рассчитываемых на Белорусской железной дороге

Поэтому при дальнейшем углублении и детализации аналитических исследований себестоимости определяется влияние изменения структуры перевозок на их себестоимость.

Основными объектами для анализа структуры себестоимости перевозок являются грузовые и пассажирские перевозки, перевозки багажа, грузобагажа и почты. Себестоимость грузовых и пассажирских перевозок, кроме того, рассчитывается с дифференциацией по видам сообщений и по видам тяги, используемых в грузовом и пассажирском движении.

По грузовым перевозкам в составе международного сообщения выделяют: ввоз, вывоз, транзит. По пассажирским перевозкам – в международном сообщении – возможно выделение ввоза, вывоза, транзита; во внутригосударственном выделяют местное и пригородное сообщения.

Себестоимость грузовых и пассажирских перевозок дифференцируется по следующим видам тяги: электрическая, тепловозная, электропоезда, дизель-поезда.

Поскольку величины себестоимости различных видов перевозок значительно отличаются друг от друга, то анализ структуры себестоимости даст возможность оценить, за счет изменения доли какого вида перевозок были сэкономлены или перерасходованы средства. При подведении итогов анализа структуры себестоимости необходимо учитывать рентабельность различных видов перевозок, это позволит выявить наиболее убыточные и некупаемые из них.

### 9.6 Анализ себестоимости грузовых перевозок

Анализ себестоимости грузовых перевозок предусматривает определение выполнения плана и динамики всех показателей себестоимости перевозок грузов, величины отклонения и расчет влияния основных факторов на полученный финансовый результат.

Выполнение плана и динамика показателя себестоимости грузовых перевозок устанавливаются сопоставлением фактически сложившейся ее величины за отчетный период к плану и за предыдущий период и определяются:

- по перевозкам грузов в целом;
- видам сообщений;
- видам тяги.

По грузовым перевозкам в целом анализ себестоимости выполняется с учетом суммарного грузооборота по всем видам сообщений. Себестоимость рассчитывается делением суммарных расходов по перевозке грузов на грузооборот:

$$e_{гр} = \frac{E_{гр}}{Pl},$$

где  $e_{гр}$  – себестоимость перевозки грузов, тыс. р.;

$E_{гр}$  – суммарные расходы на перевозку грузов, тыс. р.;

$Pl$  – величина грузооборота, т·км (для дороги – тарифные, для отдельной дороги – эксплуатационные).

На первом этапе анализа проводятся расчеты, позволяющие сделать выводы о динамике себестоимости перевозок грузов за анализируемый период и о выполнении плана по данному показателю. Для этих целей рассчитываются проценты выполнения плана и изменения к предыдущему периоду по себестоимости грузовых перевозок.

Кроме того, определяется абсолютное отклонение показателя себестоимости грузовых перевозок по отношению:

– к плану

$$\Delta e_{\text{гр}}^{t/\text{пл}} = e_{\text{гр}}^t - e_{\text{гр}}^{\text{пл}},$$

– предыдущему периоду

$$\Delta e_{\text{гр}}^{t/t-1} = e_{\text{гр}}^t - e_{\text{гр}}^{t-1},$$

где  $e_{\text{гр}}^t$  – себестоимость перевозок грузов на дороге за анализируемый период, р.;

$e_{\text{гр}}^{\text{пл}}$  – плановая себестоимость перевозок грузов на дороге, р.;

$e_{\text{гр}}^{t-1}$  – себестоимость перевозок грузов на дороге за предыдущий период, р.

На следующем этапе анализа проводится факторный анализ себестоимости перевозок по критериям:

- изменение расходов на перевозки грузов;
- изменение объемов перевозок грузов.

Так, изменение себестоимости перевозки грузов, тыс. р., под влиянием изменения расходов оценивается на основании расчетов, проведенных по формулам:

– при сравнении с планом

$$\Delta e_{\text{Е}}^{t/\text{пл}} = \frac{E_{\text{гр}}^{\text{пл}}}{\sum (Pl)_j^t} - e_{\text{гр}}^t,$$

– с предыдущим периодом

$$\Delta e_{\text{Е}}^{t/t-1} = \frac{E_{\text{гр}}^{t-1}}{\sum (Pl)_j^t} - e_{\text{гр}}^t.$$

Полученные отклонения величин показателей себестоимости позволяют сделать вывод о ее изменении только под влиянием изменения величины эксплуатационных расходов, без влияния объема перевозки грузов.

Изменение себестоимости перевозки грузов, тыс. р., под влиянием объема перевозок рассчитывается по формулам:

– к плану

$$\Delta e_{(Pl)}^{t/\text{пл}} = \frac{E_{\text{гр}}^t}{\sum (Pl)_j^{\text{пл}}} - e_{\text{гр}}^t,$$

– к предыдущему периоду

$$\Delta e_{(Pl)}^{t/t-1} = \frac{E_{\text{гр}}^t}{\sum (Pl)_j^{t-1}} - e_{\text{гр}}^t.$$

Полученные величины отклонения от показателя себестоимости отчетного периода позволяют сделать вывод о ее изменении только под влиянием изменения объема перевозки грузов, без влияния величины эксплуатационных расходов.

Аналогичным образом проводится анализ себестоимости перевозок грузов по видам сообщений и видам тяги. В качестве анализируемых показателей при этом берутся плановые данные, данные предыдущих периодов и фактические о себестоимости по видам сообщений и видам тяги.

В таблицах 9.9 и 9.10 на основании данных условной дороги представлены расчеты о выполнении плана и динамике себестоимости в целом по дороге, в разрезе видов сообщений и видов тяги.

Таблица 9.9 – Результаты анализа себестоимости перевозок грузов на дороге по видам тяги

Показатель	2006 г.	2007 г.		Изменение			
				абсолютное		относительное, %	
		план	отчет	к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
Расходы по грузовым перевозкам – всего, тыс. р.	1308393	1407585	1438447	30862,00	130054	2,19	9,94
В том числе по видам тяги:							
электровозная	1052080		1185905		133825		12,72
тепловозная	256313		252542		-3771		-1,47
Грузооборот – всего, млн т·км	31876,4	32300	33357,6	1057,60	1481,2	3,27	4,65
В том числе по видам тяги:							
электровозная	28660,5		30029,7		1369,2		4,78
тепловозная	3215,9		3327,9		112		3,48
Себестоимость, р./10 т·км:	41,05	43,58	43,12	-0,46	2,07	-1,05	5,04
В том числе по видам тяги:							
электровозная	36,71		39,49		2,78		7,57
тепловозная	79,7		75,89		-3,81		-4,78

Данные таблиц 9.9 и 9.10 позволяют сделать выводы о выполнении плана и динамике себестоимости грузовых перевозок по дороге в целом, а также по видам тяги и в разрезе видов сообщений.

Таблица 9.10 – Результаты анализа себестоимости перевозок грузов на дороге по видам сообщений

Показатель	2006 г.	2007 г.		Изменения			
		план	отчет	абсолютное		относительное, %	
				к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
Расходов по грузовым перевозкам – всего, тыс. р.	1308415	1407585	1438447	30862	130032	2,19	9,94
Из них:							
по внутригосударственному сообщению	870530		952523		81993		9,42
по международному сообщению	437885		485924		48039		10,97
В том числе:							
транзит	113640		145550,7		31910,7		28,08
экспорт	101282,4		110193		8910,6		8,80
импорт	222963,1		230180,1		7217		3,24
Грузооборот – всего, млн т·км	31876,4	32300	33357,6	1057,6	1481,2	3,27	4,65
Из него:							
во внутригосударственном сообщении	19789,50		20438,40		648,9		3,28
в международном сообщении	12087		12919		832		6,88
В том числе:							
транзит	3466,46		4232,70		766,24		22,10
экспорт	5840,1		5709,1		-131		-2,24
импорт	2780,3		2977,4		197,1		7,09
Себестоимость перевозок – всего, р./10 т·км	41,05	43,58	43,12	-0,46	2,07	-1,05	5,04
В том числе:							
во внутригосударственном сообщении	43,99		46,60		2,61		5,93
в международном сообщении	36,23		37,61		1,38		3,81
В том числе:							
транзит	32,78		34,39		1,61		4,91
экспорт	17,34		19,30		1,96		11,30
импорт	80,19		77,31		-2,88		-3,59

По сравнению с 2006 годом себестоимость перевозок в целом возросла на 2,07 р., или на 5,04 %, а по сравнению с планом – снизилась на 0,46 р., или на 1,05 %. При этом себестоимость перевозок, осуществляемых электровозной тягой, возросла по сравнению с 2006 годом на 2,78 р., т. е. на 7,57 %, тепловозной – снизилась на 3,81 р. (на 4,78 %). Рассматривая себестоимость перевозок по видам сообщения, можно сказать, что по сравнению с 2006 годом себестоимость перевозок увеличилась как во внутригосударственном (на 2,61 р. или на 5,93 %), так и в международном (на 1,38 р., или на 3,81 %) сообщениях.

На следующем этапе анализа целесообразно оценить влияние факторов, обуславливающих изменение себестоимости перевозок как в целом по дороге, так и по видам тяги, видам сообщений.

Учитывая, что себестоимость перевозок представляет собой отношение величины эксплуатационных расходов к объему перевозок, то факторами первого порядка при анализе будут являться: величина эксплуатационных расходов по видам тяги, видам сообщений и соответствующий объем перевозок. Расчет влияния факторов по сравнению с данными плана будет осуществляться следующим образом:

– оценка влияния изменения величины эксплуатационных расходов

$$\Delta e_{гр(Е)} = \frac{E'_{гр}}{PI'_{гр}} - e_{гр}^{пл};$$

– оценка влияния изменения объема перевозок

$$\Delta e_{гр(PI)} = e'_{гр} - \frac{E'_{гр}}{PI'_{гр}},$$

где  $e_{гр}^{пл}$ ,  $e'_{гр}$  – себестоимость грузовых перевозок соответственно по плану и фактически в отчетном периоде, р.;

$E'_{гр}$  – фактическая величина эксплуатационных расходов, приходящаяся на грузовые перевозки в отчетном периоде, тыс. р.;

$PI'_{гр}$  – плановый объем грузовых перевозок, млн т·км.

Аналогичным образом будут осуществляться расчеты и по сравнению с данными предыдущих периодов.

Далее при анализе оценивается на величину себестоимости влияние факторов второго порядка, которыми являются факторы, обуславливающие изменение величины эксплуатационных расходов и объема перевозок. Методика оценки влияния данных факторов рассмотрена ранее в соответствующих разделах анализа.

## 9.7 Анализ себестоимости пассажирских перевозок

Анализ себестоимости пассажирских перевозок предусматривает определение выполнения плана и динамики всех показателей себестоимости перевозок пассажиров, величины отклонений и расчет влияния основных факторов на полученный финансовый результат.

Выполнение плана и динамика себестоимости пассажирских перевозок устанавливаются сопоставлением фактически сложившейся ее величины за отчетный период к плану и за предыдущий период и определяются:

- по пассажирским перевозкам в целом;
- видам сообщений;
- видам тяги.

По пассажирским перевозкам в целом анализ себестоимости выполняется с учетом перевозок багажа и почты. Себестоимость рассчитывается делением суммарных расходов по пассажирским перевозкам за анализируемый период на объем перевозок:

$$e_{\text{пас}} = \frac{E_{\text{пас}}}{AI},$$

где  $e_{\text{пас}}$  – себестоимость пассажирских перевозок, р.;

$E_{\text{пас}}$  – суммарные расходы на пассажирские перевозки, тыс. р.;

$AI$  – величина пассажирооборота, пас-км.

На первом этапе анализа оценивается выполнение плана и динамика пассажирских перевозок в целом, а также в разрезе перевозки пассажиров, багажа и почты. Для этих целей сопоставляются данные отчетного периода с данными плана и предыдущего периода, при этом рассчитываются процент изменения к предыдущему периоду, выполнения плана по себестоимости пассажирских перевозок и определяются абсолютные отклонения показателя себестоимости по отношению к плану

$$\Delta e_{\text{пас}}^{t/\text{пл}} = e_{\text{пас}}^t - e_{\text{пас}}^{\text{пл}}$$

и предыдущему году

$$\Delta e_{\text{пас}}^{t/t-1} = e_{\text{пас}}^t - e_{\text{пас}}^{t-1},$$

где  $e_{\text{пас}}^t$  – себестоимость пассажирских перевозок на дороге за анализируемый период, р.;

$e_{\text{пас}}^{\text{пл}}$  – плановая себестоимость пассажирских перевозок на дороге, р.;

$e_{\text{пас}}^{t-1}$  – себестоимость пассажирских перевозок на дороге за предыдущий

период, р.

На следующем этапе проводится факторный анализ себестоимости перевозок пассажиров, багажа и почты с учетом:

- изменения объемов перевозок пассажиров, багажа и почты;
- изменения расходов на перевозки пассажиров, багажа и почты.

Изменение себестоимости перевозки пассажиров, тыс. р., под влиянием изменения только объема перевозок рассчитывается по формулам:

- при сравнении с данными плана

$$\Delta e_{(AI)}^{t/\text{пл}} = \frac{E_{\text{пас}}^t}{\sum (AI)_j^{\text{пл}}} - e_{\text{пас}}^t,$$

- при сравнении с предыдущим периодом

$$\Delta e_{(AI)}^{t/t-1} = \frac{E_{\text{пас}}^t}{\sum (AI)_j^{t-1}} - e_{\text{пас}}^t.$$

Полученные результаты позволяют ответить на вопрос: каким образом изменилась себестоимость пассажирских перевозок по сравнению с планом и предыдущим годом только под влиянием изменения объема пассажирских перевозок?

Изменение себестоимости перевозки пассажиров, тыс. р., под влиянием изменения только величины расходов, связанных с их осуществлением, рассчитывается по формулам:

- при сравнении с данными плана

$$\Delta e_E^{t/\text{пл}} = \frac{E_{\text{пас}}^{\text{пл}}}{\sum (AI)_j^t} - e_{\text{пас}}^t,$$

- при сравнении с предыдущим периодом

$$\Delta e_E^{t/t-1} = \frac{E_{\text{пас}}^{t-1}}{\sum (AI)_j^t} - e_{\text{пас}}^t.$$

Полученные данные позволяют сделать вывод об изменении себестоимости пассажирских перевозок только под влиянием изменения величины расходов по пассажирским перевозкам при неизменности прочих факторов.

Аналогичным образом проводится анализ себестоимости перевозок пассажиров по видам сообщений и по видам тяги. Отличительным моментом является только то, что в качестве исходных данных при анализе берутся плановые, фактические и данные предыдущих периодов по видам сообщений и видам тяги.

В таблицах 9.11 и 9.12 представлены исходные данные и результаты расчетов анализа себестоимости перевозок пассажиров на дороге по видам со-

общений и видам тяги.

Данные таблиц позволяют сделать выводы о выполнении плана и динамике себестоимости пассажирских перевозок по дороге в целом, а также по видам тяги и по видам сообщений.

Таблица 9.11 – Результаты анализа себестоимости пассажирских перевозок на дороге по видам тяги

Показатель	2006 г.	2007 г.		Изменение			
		план	отчет	абсолютное		относительное, %	
				к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
Расходы по пассажирским перевозкам – всего, тыс. р.	343976	312096,0	314902,0	2806,0	-29074,0	0,90	-8,45
В том числе по видам тяги:							
электрическая	152170	153250,0	143392,0	-9858,0	-8778,0	-6,43	-5,77
электропоездная	86697	55526,0	68019,0	12493,0	-18678,0	22,50	-21,54
тепловозная	84421	80364,0	80314,0	-50,0	-4107,0	-0,06	-4,86
дизель-поездная	20689	22956,0	23176,0	220,0	2487,0	0,96	12,02
Пассажирооборот – всего, млн пас·км	5446,6	5240,0	5394,0	154,0	-52,60	2,94	-0,97
В том числе по видам тяги:							
электрическая	1558,3	1527,50	1522,70	-4,80	-35,60	-0,31	-2,28
электропоездная	2799,3	2598,10	2701,20	103,10	-98,10	3,97	-3,5
тепловозы	431,4	428,00	430,00	2,00	-1,40	0,47	-0,32
дизель-поездная	657,6	686,40	740,10	53,70	82,50	7,82	12,55
Себестоимость, р./10 пас·км	63,15	59,56	58,38	-1,18	-4,77	-1,98	-7,55
В том числе по видам тяги:							
электрической	97,65	100,33	94,17	-6,16	-3,48	-6,14	-3,56
электропоездной	30,97	21,37	25,18	3,81	-5,79	17,82	-18,7
тепловозной	195,69	187,77	186,78	-0,99	-8,91	-0,53	-4,55
дизель-поездной	31,46	33,44	31,31	-2,13	-0,15	-6,38	-0,48

По сравнению с 2006 годом себестоимость пассажирских перевозок в целом снизилась на 4,77 р., или на 7,55 %, а по сравнению с планом – на 1,18 р., или на 1,98 %. При этом снижение себестоимости пассажирских перевозок наблюдается по сравнению с планируемыми значениями по всем видам тяги, за исключением электропоездов (себестоимость возросла на 3,81 р., или на 17,82 %). По сравнению с данными 2006 года себестоимость пассажирских перевозок снизилась по всем видам тяги, причем наибольшее снижение отмечено также по электропоездам – 5,79 р., что составило 17,7 %.

Таблица 9.12 – Результаты анализа себестоимости пассажирских перевозок на дороге по видам сообщений

Показатель	2006 г.	2007 г.		Изменения			
		план	отчет	абсолютное		относительное, %	
				к плану	к 2006 г.	к плану	к 2006 г.
Расходы по пассажирским перевозкам – всего, тыс. р.	343976	312096	314901	2805,0	-29075	0,90	-8,45
В том числе по видам сообщений:							
– по внутригосударственному	246231	218004	227548	9544,0	-18683	4,38	-7,59
в нем – местному	119630	114573	116602	2029,0	-3028	1,77	-2,53
пригородному	126601	103431	110946	7515,0	-15655	7,27	-12,57
– международному	97745	94092	87353	-6739,00	-10392	-7,16	-10,63
– перевозке багажа	1969	1972	2097	125,0	128	6,34	6,50
– перевозке почты	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0
Пассажирооборот – всего, млн пас·км	5446,6	5240,0	5394,0	154,0	-52,60	2,94	-0,97
В том числе по видам сообщений:							
– во внутригосударственном	4581,81	4460,00	4543,40	83,40	-38,41	1,87	-0,84
в нем – местном	999,42	980,00	1053,37	73,37	53,95	7,49	5,40
пригородном	3582,39	3480,00	3490,03	10,03	-92,36	0,29	-2,58
– международном	864,82	780,00	850,64	70,64	-14,18	9,06	-1,64
– по перевозке багажа	1,4	1,3	1,2	-0,10	-0,20	-7,69	-14,29
Себестоимость, р./10 пас·км	63,15	59,56	58,38	-1,18	-4,77	-1,98	-7,55
В том числе по видам сообщений:							
– внутригосударственного	53,74	48,88	50,08	1,20	-3,66	2,45	-6,81
в нем – местного	119,70	116,91	110,69	-6,22	-9,01	-5,32	-7,53
пригородного	35,34	29,72	31,79	2,07	-3,55	6,97	-10,05
– международного	113,02	120,63	102,69	-17,94	-10,33	-14,87	-9,14
– перевозки багажа	1458,52	1516,92	1747,36	230,44	288,84	15,19	19,80

Рассматривая себестоимость пассажирских перевозок по видам сообщения, можно сказать, что по сравнению с планом себестоимость пассажирских перевозок увеличилась во внутригосударственном сообщении (на 1,2 р., или 2,45 %), причем по местному сообщению себестоимость снизилась примерно на 6,22 р. (5,32 %), а вот в приго-

родном – возросла на 2,07 р. (на 6,97 %). Кроме того, отмечен рост себестоимости перевозки багажа на 230,44 р. (на 15,2 %). А вот в межгосударственном сообщении себестоимость стала ниже на 17,94 р., или на 14,87 %.

Сравнивая фактические данные 2007 года с данными 2006 года, можно сказать, что себестоимость по всем видам сообщений снизилась (наибольшее снижение отмечено по пригородному сообщению – 3,55 р., или 10,05 %). Исключение составляет только рост себестоимости перевозки багажа, по которому видно увеличение себестоимости на 288,84 р., или на 19,8 %.

Далее при анализе оценивается на величину себестоимости влияние факторов второго порядка, обуславливающих изменение величины эксплуатационных расходов и объема перевозок. Методика оценки влияния данных факторов рассмотрена ранее в соответствующих разделах анализа.

В следующем разделе более подробно будет рассмотрена методика оценки влияния основных определяющих факторов, оказывающих влияние непосредственно на изменение себестоимости перевозок, независимо от вида перевозок, вида тяги и вида сообщения.

## **9.8 Оценка влияния различных факторов на общее изменение себестоимости**

### **9.8.1 Оценка влияния объема перевозок на себестоимость**

Одним из основных факторов, влияющих на эксплуатационные расходы, является объем перевозок (объем работы). При увеличении объема перевозок создаются благоприятные условия для улучшения качества работы, использования новой техники, методов эксплуатации, форм и методов организации труда.

При росте объема перевозок эксплуатационные расходы увеличиваются. Однако соотношение темпов роста объема перевозок и расходов различно и в значительной степени определяется условиями увеличения объема перевозок. При увеличении объема перевозок за счет длины дороги темпы роста эксплуатационных расходов могут быть выше темпов роста объема перевозок, особенно в первые годы эксплуатации новой линии. При увеличении объема перевозок за счет интенсивности работы и роста грузонапряженности изменение расходов ниже, чем рост объема перевозок. В результате этого эксплуатационные расходы увеличиваются относительно медленнее объема перевозок, и себестоимость уменьшается. Более медленный рост эксплуатационных расходов объясняется тем, что при увеличении объема перевозок расходы по содержанию, ремонту и амортизации постоянных устройств, зданий, искусственных сооружений могут не изменяться в течение периода наличия запаса пропускной способности или изменяться незначительно. Также мало изменяются в аналогичных условиях расходы по содержанию аппарата управления, общехозяйственные расходы. Использование совре-

менной техники создает условия для получения дополнительных резервов провозной и пропускной способности, что, в свою очередь, влияет на относительное уменьшение расходов при увеличении объема перевозок.

Интенсивный рост объема перевозок оказывает существенное влияние на снижение себестоимости перевозок и имеет важное экономическое значение. Изменение эксплуатационных расходов железных дорог подчиняется влиянию массовости производства, при которой расходы на единицу продукции с ростом объемов работы уменьшаются. При этом на всех этапах работы прирост грузооборота вызывает относительное увеличение эксплуатационных расходов, а себестоимость перевозок снижается в основном за счет перераспределения независимых расходов на единицу перевозок. В связи с этим снижение себестоимости перевозок в целом зависит от величины и доли расходов, отнесенных к независимым, а также от характера и степени изменения зависящих расходов.

При анализе фактических расходов следует учитывать, что на величину расходов оказывают влияние рост грузооборота, изменение характера эксплуатации подвижного состава, методы работы, использование подвижного состава, внедрение новой техники и т. д. Все эти факторы взаимосвязаны друг с другом. Для определения зависимости расходов от указанных факторов необходимо выяснить, в первую очередь, зависимость их от показателей, характеризующих объем работы и ее качество, при этом влияние других факторов необходимо по возможности исключить. В этих условиях важно определить на основе конкретного анализа границы пределов прироста объема перевозок, при которых ограничения будут соблюдены.

Зависимость расходов от объема перевозок может быть рассчитана экономико-математическими и статистическими методами.

Математические методы основаны на изучении зависимости расходов при помощи методов математической статистики, в частности, теории корреляции с использованием метода наименьших квадратов, теории вероятности и др. При использовании экономико-математических методов необходим логический, критический анализ исходных данных. Как математические, так и статистические методы основаны на детальном анализе статей расходов и выявлении по каждой из них доли, относимой к зависящим или условно-постоянным расходам. Расчеты выполняются для принятых условий анализа, неизменных методов эксплуатации, при постоянных технических средствах и определенных пределах роста грузооборота.

Применение экономико-математических методов при определении зависимости и установлении количественной связи себестоимости и расходов отдельных статей от объема перевозок позволяет построить математическую модель зависимости и определить тесноту связи между изучаемыми факторами. При этом могут быть установлены как парные корреляционные связи между себестоимостью и объемом перевозок или расходами статей и одним

из рассматриваемых измерителей по данной статье, так и многофакторные связи, а также определена множественная корреляционная зависимость.

Математически связь расходов  $E$  с объемом перевозок при условии, что принята линейная зависимость между ними, для конкретных пределов изменения объемов перевозок может быть выражена так:

$$E = E_{\text{нз}} + E_{\text{зав}} = E_{\text{нз}} + e_{\text{зав}} \sum Pl,$$

где  $E_{\text{нз}}$  – независимые расходы, млн р.;

$E_{\text{зав}}$  – зависящие расходы, млн р.;

$e_{\text{зав}}$  – зависящие расходы, приходящиеся на единицу перевозок (р./прив.т·км);

$\sum Pl$  – объем перевозок, прив. т·км.

Определяемую по этой формуле вторую часть расходов ( $e_{\text{зав}} \sum Pl$ ) можно считать полностью изменяющейся прямо пропорционально объему перевозок.

Так как отнесение той или иной группы расходов (или части ее) к независимым или зависящим является условным, то величина и характер изменения их для различных периодов времени и условий роста или снижения объема перевозок будут различными.

Рост объема перевозок приводит к тому, что доля независимых расходов в общей сумме снижается. И наоборот, уменьшение объемов перевозочной работы вызывает повышение доли независимых расходов в общей сумме затрат дороги по перевозкам.

Методика определения влияния объема перевозок на себестоимость включает два способа расчета: первый основан на зависимости общей суммы расходов от объема перевозок, второй – на зависимости себестоимости от объема перевозок.

*Первый способ расчета* основывается на изменении общей суммы расходов под влиянием увеличения и снижения объема перевозок. Последовательность расчетов в этом случае такая:

1) в плановой сумме расходов (рассчитанной на плановый объем перевозок) выделяются зависящие и независимые (условно-постоянные) расходы, т. е.

$$E_{\text{пл}} = E_{\text{пл}}^{\text{зав}} + E_{\text{пл}}^{\text{нз}},$$

где  $E_{\text{пл}}$  – общая сумма плановых эксплуатационных расходов;

$E_{\text{пл}}^{\text{зав}}, E_{\text{пл}}^{\text{нз}}$  – соответственно зависящие и независимые плановые эксплуатационные расходы;

2) устанавливается индекс изменения объема перевозок:

$$I_{Pl} = Pl_t / Pl_{\text{пл}},$$

где  $Pl_t, Pl_{\text{пл}}$  – соответственно фактический и плановый объемы перевозок (это могут быть приведенные тонно-километры, пассажиро-километры, тонно-километры);

3) определяют эксплуатационные расходы при изменившемся объеме перевозок, учитывая, что независимые расходы должны остаться неизменными, а зависящие изменяться пропорционально изменению объема перевозок.

На этом этапе расчетов плановые эксплуатационные расходы корректируются с учетом индекса изменения объема перевозок. Скорректированные или фактические расходы при изменении объема перевозок

$$E_{\text{скор}} = E_{\text{пл}}^{\text{зав}} I_{Pl} + E_{\text{пл}}^{\text{нз}};$$

4) рассчитываются две величины себестоимости перевозки на базе плановых и скорректированных расходов, устанавливается изменение себестоимости:

$$e_{\text{пл}} = E_{\text{пл}} / Pl_{\text{пл}}; \quad e_{\text{скор}} = E_{\text{скор}} / Pl_t$$

$$\Delta e = (e_{\text{скор}} - e_{\text{пл}}) / e_{\text{пл}} \cdot 100,$$

где  $\Delta e$  – относительное изменение себестоимости перевозок, %;

$e_{\text{скор}} - e_{\text{пл}}$  – абсолютное изменение себестоимости перевозок.

*Второй способ расчета* основывается непосредственно на изменении величины себестоимости перевозок. Последовательность расчетов при этом способе следующая:

1) рассчитывается плановая величина себестоимости перевозок:

$$e_{\text{пл}} = E_{\text{пл}} / Pl_{\text{пл}};$$

2) из полной величины себестоимости выделяются две части: часть себестоимости, состоящая из зависящих расходов, и часть себестоимости, состоящая из независимых расходов. Такое выделение возможно, если расчет себестоимости можно представить в виде следующей формулы:

$$e = (E_{\text{зав}} + E_{\text{нз}}) / Pl \quad \text{или} \quad e = e_{\text{зав}} + e_{\text{нз}},$$

где  $e_{\text{зав}}$  – часть себестоимости, рассчитанная по зависящим расходам;

$e_{\text{нз}}$  – часть себестоимости, рассчитанная по независимым расходам.

Так, например, для расчета плановых значений себестоимости можно использовать следующие формулы:

$$e_{\text{зав}}^{\text{пл}} = E_{\text{зав}}^{\text{пл}} / Pl^{\text{пл}}, \quad e_{\text{нз}}^{\text{пл}} = E_{\text{нз}}^{\text{пл}} / Pl^{\text{пл}};$$

3) устанавливается изменение объема перевозок с помощью  $I_{Pl}$ ;

4) определяется скорректированная (фактическая) величина себестоимости перевозок и ее составных частей при изменении объема перевозок.

Часть себестоимости, состоящая из зависящих расходов, при изменении объема перевозок останется постоянной (так как произойдут изменения зависящих расходов и объема перевозок на одну и ту же величину), т. е.

$$e_{\text{зав}}^{\text{скор}} = e_{\text{зав}}^{\text{пл}} = \text{const}.$$

Часть себестоимости, состоящая из независящих расходов, изменится обратно пропорционально изменению объема перевозок, т. е.

$$e_{\text{нз}}^{\text{скор}} = e_{\text{нз}}^{\text{пл}} / Pl,$$

где  $e_{\text{нз}}^{\text{скор}}$ ,  $e_{\text{нз}}^{\text{пл}}$  – соответственно скорректированная (фактическая) и плановые величины части себестоимости, рассчитанные по независящим расходам.

Полная себестоимость

$$e_{\text{скор}} = e_{\text{зав}}^{\text{пл}} + e_{\text{нз}}^{\text{скор}}.$$

Изменение себестоимости под влиянием объема перевозок

$$\Delta e = (e_{\text{скор}} - e_{\text{пл}}) / e_{\text{пл}} \cdot 100.$$

Зависимость себестоимости от объема перевозок в окончательном виде можно представить так:

$$e = a + b / Pl,$$

где  $a$  – постоянная величина, показывающая долю себестоимости, состоящую из зависящих расходов;

$b$  – переменная величина, показывающая долю себестоимости, состоящую из независящих расходов.

Используя формулы зависимости себестоимости от объема перевозок, практические расчеты по нахождению фактической себестоимости в условиях изменения объема перевозок можно произвести по упрощенной схеме:

- плановая величина себестоимости перевозок принимается за 100 %, и в ней выделяются доли зависящих и независящих расходов;
- устанавливается индекс изменения объема перевозок;
- в расчетную формулу зависимости себестоимости подставляются исходные значения и рассчитывается фактическая величина себестоимости.

## 9.8.2 Оценка влияния производительности труда на себестоимость перевозок

Для эффективности использования трудовых ресурсов (ТР) используется определенная система качественных параметров. Расчет этих качественных параметров и их сравнительный анализ в динамике позволяют оценить, как используются трудовые ресурсы в производственном процессе.

В практике хозяйственной деятельности для различных производств используются два качественных параметра: производительность труда (выработка) и трудоемкость.

Повышение эффективности использования трудовых ресурсов означает, что при той же численности рабочих у организации есть возможность увеличить объем работы, а при набранном портфеле заказов (установленном объеме перевозок) – уменьшить численность работников, задействованных в производственном процессе.

Если повышение производительности труда в организации позволяет принять решение о сокращении численности работающих, то тогда автоматически решается вопрос о снижении расходов, зависящих от численности, т. е. расходов на оплату труда.

Степень снижения себестоимости перевозок под влиянием роста производительности труда зависит от величины этого роста, доли расходов на оплату труда вместе с отчислениями на социальные нужды в общей сумме эксплуатационных расходов, изменения уровня среднемесячной заработной платы, зависящей от роста производительности труда.

Рассмотрим методику определения влияния роста производительности труда на себестоимость перевозок.

При стабильном уровне среднемесячной заработной платы изменение себестоимости перевозок под влиянием роста производительности труда рассчитывается в следующем порядке. Обозначим долю расходов на оплату труда вместе с начислениями в общей сумме расходов через  $a$  %. Предположим, что производительность труда увеличилась на  $n$  %, т. е. составила  $(100 + n)$  %. Под влиянием роста производительности труда доля расходов на оплату труда снижается:

$$a' = \frac{a \cdot 100}{(100 + n)} \%$$

Изменение доли расходов на оплату труда

$$\Delta a' = a - \frac{a \cdot 100}{(100 + n)} = \frac{an}{(100 + n)} \%$$

Это соответствует изменению себестоимости перевозок (%), так как уве-

личение производительности труда рассматривается при прочих равных условиях работы железной дороги, т. е.

$$\Delta e = \Delta a'.$$

Снижение себестоимости перевозок при одновременном росте производительности труда и заработной платы можно рассчитать следующим образом. Предположим, что при росте производительности труда на  $n$  % заработная плата увеличилась на  $k$  %, т. е. в  $(100+k)/100$  раз. В этом случае доля расходов на оплату труда после увеличения производительности труда на  $n$  % увеличится по сравнению с приведенной в предыдущем примере:

$$a'' = \frac{100a((100+k)/100)}{100+n} = \frac{100a+ak}{100+n}.$$

Снижение себестоимости перевозок, %, в этом случае

$$\Delta e = \Delta a'' = a - ((100a+ak)/(100+n)) = a(n-k)/(100+n).$$

Для определения связанной с ростом производительности труда экономии в эксплуатационных расходах по дороге или по отделению в приведенной формуле вместо  $a$  следует подставить величину расходов на оплату труда с начислениями на нее  $E_3$ .

Экономия расходов в этом случае

$$\Delta E = E_3(n-k)/(100+n).$$

### 9.8.3 Оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на себестоимость перевозок

Эффективность использования материальных ресурсов в производственном процессе может быть оценена с помощью универсального показателя – материалоемкости  $M_{ем}$ . Он представляет собой отношение израсходованных материальных ресурсов к объему перевозок (произведенной продукции), т. е. отражает расходы на единицу перевозок (созданной продукции):

$$M_{ем} = E_m / Pl - \text{в денежном выражении.}$$

Как правило, на практике используется показатель *материалоемкости*, исчисленный в натуральном выражении, когда к расчету принимаются израсходованные материальные ресурсы в натуральных единицах измерения.

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов может использоваться и показатель *материалоотдача*, который рассчитывается как отношение прибыли  $\Pi$  к величине израсходованных материальных ресурсов:

$$M_{от} = \Pi / E_m.$$

Увеличение материалоемкости и снижение материалоотдачи являются отрицательными явлениями.

Расход материальных ресурсов  $E_m$  при расчете показателей эффективности использования представляет собой произведение следующих факторов:

$$E_m = n_m \cdot \Pi_m \cdot Pl,$$

где  $n_m$  – норма расходов материалов;

$\Pi_m$  – цена единицы материалов;

$Pl$  – объем перевозок (продукции).

Степень снижения себестоимости перевозок в связи с изменением уровня материальных затрат зависит от доли материальных затрат в общей сумме эксплуатационных расходов и степени изменения нормативов материальных затрат на единицу перевозок.

Рассмотрим способ определения влияния изменения нормативов материальных затрат на себестоимость перевозок на примере расхода электроэнергии.

Предположим, что доля расходов на электроэнергию составляет  $b$  % к общей сумме эксплуатационных расходов. Норма расхода электроэнергии снизилась на  $n$  %, т. е. равна  $(100-n)$  %. При этом доля расходов на электроэнергию уменьшится и составит  $b(100-n)/100$  %. Изменение доли расходов на электроэнергию

$$\Delta b' = b - \frac{b(100-n)}{100} = \frac{bn}{100} \%.$$

Это при прочих равных условиях соответствует изменению себестоимости перевозок:

$$\Delta b' = \Delta e.$$

Снижение общей величины расходов

$$\Delta E = E_3(100-n)/100,$$

где  $E_3$  – общая сумма расходов на электроэнергию.

На себестоимость перевозок в части затрат на электроэнергию влияет также изменение цен. Порядок определения степени влияния на себестоимость перевозок изменения цен на электроэнергию аналогичен способу определения влияния норм расхода.

При одновременном изменении норм и цен формула изменения себестоимости под влиянием этих факторов получается сложная. В связи с этим целесообразно рассчитывать степень изменения себестоимости отдельно под влиянием

янием каждого фактора и определить коэффициент изменения расходов. Для определения совместного влияния коэффициенты перемножают.

Аналогично определяют изменение эксплуатационных расходов и себестоимость перевозок при изменении норм и цен на топливо и материалы.

#### 9.8.4 Оценка влияния эффективности использования основных средств на себестоимость перевозок

Эффективность использования основных средств в производственном процессе может быть оценена с помощью целой системы показателей.

1 *Фондоотдача* показывает, сколько рублей доходов (или прибыли) приходится на каждый рубль, вложенный в основные средства.

2 *Фондоёмкость* – стоимость основных средств, приходящихся на единицу изготовленной продукции.

3 *Фондовооруженность* – количество или стоимость основных средств, приходящихся на одного человека.

4 *Фондооснащенность* – стоимость основных фондов, приходящаяся на 1 км пути.

Для упрощенного расчета зависимости себестоимости от эффективности использования основных фондов применяется показатель *фондоотдачи*. Степень снижения себестоимости перевозок в связи с изменением уровня фондоотдачи зависит от доли амортизационных отчислений в общей сумме эксплуатационных расходов и степени изменения фондоотдачи:

$$\Delta E = d T_{\text{пр}} / (100 + T_{\text{пр}}),$$

где  $d$  – доля амортизационных отчислений в общей сумме расходов;

$T_{\text{пр}}$  – темп прироста фондоотдачи.

Доля амортизационных отчислений в общей сумме расходов рассчитывается по формуле

$$d = E_a / E \cdot 100,$$

где  $E_a$  – амортизационные отчисления;

$E$  – расходы дороги.

Расчет влияния эффективности использования основных средств на себестоимость перевозок в рассматриваемом варианте произведен по той же методике, что и влияние трудовых и материальных ресурсов.

Однако эффективное использование основных средств приведет, в свою очередь, и к другим положительным последствиям. Поэтому оценку влияния необходимо проводить не по упрощенной схеме, а комплексно, детально учитывая все изменения, которые могут произойти в организации перевозок и использовании хозяйственных ресурсов.

#### 9.8.5 Оценка влияния дальности перевозок на себестоимость перевозок

Производственный процесс транспорта можно подразделить на следующие основные операции: начальная и конечная, формирование-переформирование и расформирование поездов, передвижение поездов.

Распределение расходов по указанным операциям перевозочного процесса имеет большое практическое значение для решения ряда технико-экономических задач. Например, это необходимо при определении влияния средней дальности перевозок на себестоимость и эксплуатационные расходы, при расчете себестоимости отдельных родов грузов, определении эффективности маршрутизации перевозок, распределении перевозок между отдельными видами транспорта, для установления тарифов и т. д. С помощью этих показателей решаются вопросы рационализации перевозок, распределения грузооборота между видами транспорта, установления тарифов.

Расходы по начальной и конечной операциям от дальности не зависят, поэтому себестоимость перевозок в части этих расходов изменяется обратно пропорционально дальности перевозок.

Расходы по формированию поездов в пути следования изменяются в зависимости от расстояния перевозки, но это изменение не прямо пропорционально дальности перевозок. Расходы по передвижению поездов при одинаковых условиях на всем пути следования изменяются почти пропорционально дальности перевозок. Поэтому себестоимость перевозок в части расходов на передвижение поездов, формирование и переформирование в пути следования остается постоянной величиной вне зависимости от изменения дальности перевозок.

Общая сумма эксплуатационных расходов с увеличением дальности перевозок возрастает, но более медленно, чем расстояние перевозок, а себестоимость перевозок снижается. Зависимость себестоимости перевозок в поездах одной и той же категории от их дальности можно представить в виде следующей формулы:

$$e = E_{\text{н.к}} / l + C_{\text{пер}},$$

где  $e$  – себестоимость 1 т·км, р.;

$E_{\text{н.к}}$  – расходы по начальной и конечной операциям, приходящиеся на 1 тонну перевезенных грузов, р.;

$l$  – средняя дальность перевозок, км;

$C_{\text{пер}}$  – себестоимость 1 т·км в части расходов на передвижение, формирование и переформирование в пути следования, р.

Графически эта зависимость представляет собой гиперболу (рисунок 9.6).

Значительно снижается себестоимость при перевозке грузов в маршрутных поездах. Это объясняется тем, что расходы по начальной и конечной

операциям и по формированию маршрутов с увеличением дальности на единицу перевозок приходится меньшей долей.

Темпы снижения себестоимости перевозок выше для перевозок с большей долей расходов на начальные и конечные операции.

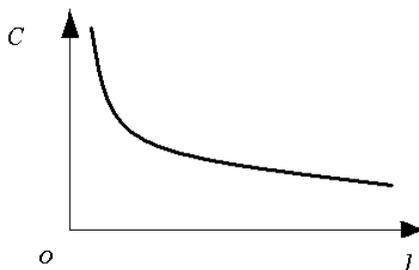


Рисунок 9.6 – Зависимость себестоимости перевозок от их дальности

### 9.9 Пути снижения себестоимости перевозок

Себестоимость перевозок является комплексным экономическим показателем, оценивающим в сопоставимом стоимостном виде затраты всех видов ресурсов на осуществление перевозок. Поэтому при прочих равных условиях снижение себестоимости перевозок свидетельствует о сокращении затрат ресурсов. Однако при оценке изменения себестоимости перевозок необходимо учитывать, что не всегда снижение себестоимости свидетельствует об улучшении работы железнодорожного транспорта. Например, снижение себестоимости перевозок меньшими темпами, чем темпы снижения цен на потребляемые ресурсы, свидетельствует об увеличении потребления ресурсов в натуральном выражении. Рост себестоимости перевозок также не всегда свидетельствует об ухудшении работы транспорта. Так, увеличение доли перевозок грузов в специализированных вагонах с высокой себестоимостью перевозок приводит к росту себестоимости грузовых перевозок, но не говорит о снижении эффективности работы транспорта. Поэтому при анализе изменения себестоимости необходимо тщательно выявлять причины изменений и производить их количественную оценку. Кроме того, при оценке изменений себестоимости перевозок нужно сопоставлять изменения себестоимости с изменениями доходов от перевозок.

Как известно, факторы, влияющие на себестоимость перевозок, делятся на внешние (географические, климатические, политические, экономические), на которые дорога не может воздействовать, и внутренние (объем перевозок, производительность труда, норма расхода материалов, использование основных фондов, качество эксплуатационной работы). Для сокращения

себестоимости перевозок организации железной дороги должны направить свои усилия именно на изменение внутренних факторов.

Решающее влияние на снижение себестоимости перевозок оказывает повышение производительности труда. Рост производительности труда вызывает относительное уменьшение потребного контингента работников и фонда заработной платы. Добиться этого можно путем совершенствования организации производства и труда. Безусловно, для сокращения контингента работников и фонда заработной платы можно предложить увольнение определенного числа работников. Однако следует помнить, что перевозочный процесс сопровождается повышенным риском и одним из показателей качества работы дороги является обеспечение безопасности, а сокращение штата в итоге прямо или косвенно может привести к увеличению несчастных случаев на дороге. Поэтому к данному варианту следует подходить дифференцированно, т. е. с отбором тех участков, где уменьшение контингента не приведет к негативным последствиям (например, в аппарате управления).

Себестоимость железнодорожных перевозок снижается в результате осуществления мероприятий научно-технического прогресса. При этом новая техника позволяет снижать эксплуатационные расходы не только там, где она вводится, а и в других хозяйствах. Так, при электрической и тепловозной тяге ускорение оборота и увеличение среднесуточного пробега грузового вагона вызывает относительное сокращение вагонного парка и, следовательно, расходов по ремонту вагонов. Повышение массы и скоростей движения поездов снижает требуемую пропускную способность участков (при том же грузопотоке), сокращает число отдельных пунктов, пунктов технического обслуживания вагонов и т. д. Это приводит к снижению эксплуатационных расходов не только в локомотивном хозяйстве, но и в хозяйствах движения, вагонном и др.

Укладка рельсов тяжелых типов вызывает, с одной стороны, уменьшение расходов по текущему содержанию пути, а с другой – обеспечивает повышение скоростей движения и массы поездов, что, в свою очередь, обуславливает экономию расходов по содержанию локомотивных бригад и других затрат.

Автоматизация производственных процессов (централизация управления стрелками и сигналами, автоматизация работы сортировочных горок, автоматическое управление движением поездов, автодиспетчеры и диспетчерская централизация, автоматические шлагбаумы, применение электронных вычислительных машин) позволяет высвободить для других работ большое количество дежурных стрелочных постов, регулировщиков скорости движения вагонов, диспетчеров, дежурных по станциям, машинистов, дежурных по переездам и т. д., снизить простои вагонов и локомотивов, повысить скорости движения поездов, значительно снизить эксплуатационные расходы железных дорог и себестоимость перевозок.

Наряду с техническим перевооружением железнодорожного транспорта важнейшим фактором снижения себестоимости перевозок является лучшее использование имеющихся технических средств на основе совершенствования технологических процессов и применение передовых методов эксплуатационной работы: повышение среднесуточных пробегов локомотивов и вагонов, увеличение скоростей движения и массы поездов, сокращение простоев подвижного состава, машин, механизмов и т. д.

Еще одним способом сокращения эксплуатационных расходов является экономное и рациональное использование сырья, материалов, топлива, электроэнергии. Ведь в настоящее время при ежедневно растущих ценах на ресурсы даже незначительное сокращение нормы расходов материалов, топлива при том же качестве работы может дать большой экономический эффект. С целью экономии данных ресурсов необходимо добиваться рационального их использования на местах с помощью поощрения тех работников, которые сэкономили топливо, материалы, и т. д. Кроме этого, необходимо совершенствовать материально-техническое снабжение. Для этого следует точно рассчитывать нормы запаса материальных ресурсов в днях, чтобы структурные подразделения отделения не испытывали недостатка в оборотных средствах, а с другой стороны – не несли дополнительных расходов в связи со складированием излишних запасов.

Выполнение данных мероприятий в комплексе должно дать еще один эффект – сокращение непроизводительных расходов. В частности, это может быть сокращение потерь от простоев по внутрипроизводственным причинам, уменьшение затрат по внеплановому ремонту локомотивов, снижение потерь и недостач от порчи материальных ценностей, предотвращение аварий и крушений, которые влекут за собой дополнительные расходы, и т. д.

Большое влияние на снижение себестоимости перевозок оказывают рост объема или густоты перевозок в пределах и при обеспечении необходимого запаса пропускной способности, улучшение организационной структуры подразделений железнодорожного транспорта. Рост объема перевозок может быть достигнут за счет привлечения дополнительных перевозок с конкурирующих видов транспорта. В данном направлении следует совершенствовать работу маркетингового отдела дороги.

Снижение себестоимости перевозок обуславливает повышение эффективности работы подразделений железнодорожного транспорта, сокращение расходов народного хозяйства на перевозки, увеличение накоплений для расширенного воспроизводства, создает условия для снижения цен на предметы производственного и личного потребления, ведет к повышению материального благосостояния и культурного уровня жизни населения.

## 10 АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### 10.1 Значение, задачи и источники информации для анализа финансовых результатов

Финансовый результат – прибыль, убыток – складывается в итоге производственной, сбытовой, снабженческой и финансовой деятельности организации. Анализ финансовых результатов железной дороги основывается на изучении полученной прибыли (убытка) от осуществления перевозочной и иных видов деятельности.

**Прибыль** представляет собой конечный финансовый результат, характеризующий хозяйственную деятельность всей организации, который выражается в части дохода, уменьшенного на понесенные расходы в результате хозяйственной деятельности.

Для целей управления категорию "прибыль" принято классифицировать по следующим признакам (рисунок 10.1):

- источник формирования (вид деятельности);
- периодичность получения;
- состав элементов, формирующих прибыль;
- характер использования;
- содержание.

При этом в процессе анализа финансовых результатов наибольшее значение имеет "прибыль от реализации продукции (товаров, работ, услуг)".

**Прибыль от реализации продукции (товаров, работ, услуг)** – разница между выручкой от реализации и величиной издержек производства (обращения) реализованной продукции (товаров, работ, услуг) и налогов, сборов и отчислений, уплачиваемых в соответствии с установленным законодательством порядком из выручки от реализации продукции (товаров, работ, услуг).

Сущность категории "прибыль" заключается в том, что ее необходимый уровень – это:

- основной внутренний источник текущего и долгосрочного развития организации;
- главный источник возрастания рыночной стоимости организации;
- индикатор кредитоспособности;

- главный интерес собственника;
- показатель конкурентоспособности организации при наличии стабильного и устойчивого уровня прибыли.



Рисунок 10.1 – Классификация прибыли

На сумму прибыли оказывают влияние все основные стороны хозяйственной деятельности организаций железнодорожного транспорта и, прежде всего, количественные и качественные показатели работы. При этом рост прибыли создает экономическую базу для самофинансирования и расширенного воспроизводства, решения проблем социальных и материальных потребностей собственника и трудового коллектива.

Основными факторами формирования прибыли являются доходы организаций железнодорожного транспорта и эксплуатационные расходы. При этом доходы образуются от перевозок, подсобно-вспомогательной и прочей деятельности. Они являются также источником образования соответствующего вида прибыли в том случае, когда доходы превышают расходы по соответствующей деятельности. В обратном случае железная дорога

несет убытки.

Относительно организаций железнодорожного транспорта выделяют прибыль железной дороги по основной (в разрезе видов деятельности – грузовые и пассажирские перевозки, а при достаточности аналитического материала – видов сообщения и родов грузов) и подсобно-вспомогательной деятельности и прочих услуг. При этом, в силу технико-технологических и экономических особенностей функционирования железной дороги анализ финансовых результатов железнодорожного транспорта в полном экономическом смысле этой категории можно осуществить только на уровне Управления дороги.

В процессе анализа финансовых результатов исследование проводится по следующим направлениям:

- анализ наличия и состава прибыли по направлениям деятельности;
- анализ и оценка уровня и динамики показателей прибыли по видам деятельности железнодорожного транспорта;
- анализ доходов, расходов и прибыли по грузовым и пассажирским перевозкам, оценка влияния основных факторов на изменение величины прибыли;
- анализ рентабельности перевозок с учетом влияющих факторов;
- анализ финансовых результатов по подсобно-вспомогательной деятельности.

К задачам анализа финансовых результатов относят:

- общую оценку выполнения плана прибыли в целом и по источникам формирования и отклонения от плана;
- изучение данных о формировании финансового результата и использования прибыли;
- выявление и изучение влияния факторов, воздействующих на финансовый результат и эффективность финансово-хозяйственной деятельности;
- экономическое обоснование и количественное соизмерение факторов изменения рентабельности хозяйственной деятельности и капитала;
- разработку рекомендаций по наиболее эффективному использованию прибыли с учетом перспектив развития организации;
- выявление резервов и их использование для увеличения прибыли и рентабельности организации.

Данные для анализа финансовых результатов хозяйственной деятельности железной дороги выбираются из следующих форм статистической и бухгалтерской отчетности: финансовый план (баланс доходов и расходов); результаты анализа доходов, расходов; отчет формы БО-17; отчет формы БО-9; отчет формы БО-16 по подсобно-вспомогательной деятельности; бухгалтерский баланс (форма № 1), отчет о прибылях и убытках (форма № 2); данные

аналитического бухгалтерского учета по счетам 84, 90, 91, 92, 99 и др.

## 10.2 Анализ финансовых результатов по направлениям деятельности, осуществляемым железной дорогой

Прибыль представляет собой конечный финансовый результат, характеризующий производственно-хозяйственную деятельность всей организации, т. е. составляет основу ее экономического развития. Рост прибыли способствует развитию, осуществлению расширенного воспроизводства. За счет ее выполняется часть обязательств перед бюджетом, банками и другими организациями. Таким образом, прибыль является важнейшим показателем оценки результатов производственной и финансовой деятельности организаций железнодорожного транспорта.

Начальным этапом являются анализ и оценка уровня и динамики показателей прибыли на основе изучения наличия и состава прибыли за соответствующие периоды по направлениям деятельности. Отметим, что для организаций железнодорожного транспорта такие оценки могут производиться только в целом по железной дороге. Анализ прибыли железной дороги по направлениям деятельности представлен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Анализ прибыли железной дороги по направлениям деятельности

Показатель	2006 г.		2007 г.		Темп роста, %	Изменение удельного веса
	млн р.	уд. вес, %	млн р.	уд. вес, %		
Прибыль – всего	648172	100,00	986355	100,00	152,17	–
В том числе:						
– от текущей деятельности	632937	97,65	968897	98,23	153,08	0,58
– от инвестиционной деятельности	-9104	-1,40	-8522	-0,86	93,61	0,54
– от финансовой деятельности	24339	3,76	25980	2,63	106,74	-1,12

По результатам проведенных расчетов можно сделать вывод о том, что в настоящий момент убыточной является инвестиционная деятельность, но поскольку в 2007 году относительно 2006 года убытки в общей структуре прибыли по данному направлению снизились до 8522 млн р. (на 6,39 %, что, безусловно, является положительной тенденцией), стоит более полно изучить структуру расходов и доходов на основе анализа инвестиционной деятельности железной дороги за определенный промежуток времени. Возможно, в 2006 – 2007 гг. железная дорога вложила значительные инвестиции, которые принесут дивиденды лишь по прошествии нескольких лет. Также необходимо отметить отрицательную динамику показателя *прибыль по*

*финансовой деятельности* (–1,12 %) в структуре прибыли при росте в абсолютном выражении относительно 2006 года на 1641 млн р. Следует рекомендовать аналитикам организации уделить внимание причинам негативных явлений на основе детального изучения структуры и динамики доходов и расходов железной дороги по данным направлениям деятельности. При этом основное внимание целесообразно уделить анализу прибыли от текущей деятельности, поскольку она составляет 98,23 % в общей сумме.

Следующий этап анализа направлен на структурный анализ составляющих прибыли по текущей деятельности. В процессе анализа определяются показатели прибыли по видам деятельности, осуществляемым железной дорогой: по основной – перевозки в разрезе видов (грузовые и пассажирские), иным видам деятельности (ИВД) и прочим услугам (таблица 10.2).

Изучив результаты анализа прибыли по видам деятельности железной дороги, можно сделать вывод о том, что прибыль от текущей деятельности в целом имеет положительную динамику (рост на 53,08 % к величине предыдущего года), но анализ структуры прибыли выявил убыточность пассажирских перевозок (– 72773 млн р.), при этом наибольший удельный вес в величине показателя занимает убыток по пригородным перевозкам (86 % от общей величины).

Анализ структуры прибыли железной дороги от текущей деятельности показал, что наибольший удельный вес в общей величине прибыли занимает прибыль от перевозок (89,33 %), в то время как от ИВД и прочих услуг – 10,67 %.

В целом, основная деятельность железной дороги – перевозки – является стабильно прибыльным видом деятельности (рост прибыли 59,33 % по отношению к предыдущему году, при этом убытки по пассажирским перевозкам полностью покрываются прибылью от грузовых), но для того чтобы наиболее полно и точно оценить результаты финансово-хозяйственной деятельности организаций железнодорожного транспорта с целью дальнейшего воздействия и выявления резервов роста прибыли, необходимо проанализировать состав и динамику доходов, расходов и прибыли по грузовым и пассажирским перевозкам в разрезе видов сообщений, оценив влияние основных факторов на изменение величины прибыли.

## 10.3 Анализ финансовых результатов по пассажирским перевозкам

Анализ финансовых результатов по пассажирским перевозкам выполняется по элементам, приведенным в таблице 10.3 по отношению к плану и предыдущему году. Он предусматривает оценку прибыли (убытков) от пассажирских перевозок в целом и по видам сообщений. При составлении таблицы 10.3:



1 Рассчитывается доходная ставка (на 10 пас·км), р., по пассажирским перевозкам в целом по дороге на основании формулы

$$d_n^r = \frac{\sum D_j^r}{\sum (Al)_j^r} \cdot 10,$$

где  $\sum D_j^r$  – суммарные доходы по пассажирским перевозкам по дороге;

$\sum (Al)_j^r$  – пассажирооборот, выполненный по дороге в целом.

Рассчитаем доходную ставку за 2006 – 2007 гг. Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 1 – 3, графа 6.

$$d^{2006} = \frac{238754,0}{5446,5} \cdot 10 = 438,36 \text{ р.}$$

$$d^{2007} = \frac{242128,0}{5294} \cdot 10 = 457,36 \text{ р.}$$

2 Аналогичным образом рассчитывается доходная ставка, р., по пассажирским перевозкам по видам сообщений:

$$d_j^r = \frac{D_j^r}{(Al)_j^r} \cdot 10,$$

где  $D_j^r$  – доходы по пассажирским перевозкам по  $j$ -му виду сообщения за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 6–8, 16–18, 21–23, 26–28, графа 6.

3 Себестоимость пассажирских перевозок, р., в целом (на 10 пас·км) по дороге рассчитывается следующим образом:

$$e_j^r = \frac{\sum E_j^r}{\sum (Al)_j^r} \cdot 10,$$

где  $\sum E_j^r$  – суммарные расходы по пассажирским перевозкам на дороге за анализируемый период.

Рассчитаем себестоимость пассажирских перевозок за 2006 – 2007 гг. Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 1–3, графа 8.

$$e^{2006} = \frac{343975,6}{5446,5} \cdot 10 = 631,55 \text{ р.,}$$

$$e^{2007} = \frac{314901,0}{5294} \cdot 10 = 594,82 \text{ р.}$$

4 Аналогично рассчитывается себестоимость пассажирских перевозок, р., по видам сообщений:

$$e_j^r = \frac{E_j^r}{(Al)_j^r} \cdot 10,$$

где  $E_j^r$  – расходы по пассажирским перевозкам по  $j$ -му виду сообщения за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 6–8, 16–18, 21–23, 26–28, графа 8.

5 Рассчитывается прибыль (убытки), млн р., от пассажирских перевозок в целом по дороге:

$$\Pi_n^r = \sum D_j^r - \sum E_j^r.$$

Рассчитаем прибыль (убытки) от пассажирских перевозок за 2006 – 2007 гг. Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 1–3, графа 9.

$$\Pi^{2006} = 238754,0 - 343975,6 = -105221,6 \text{ млн р.,}$$

$$\Pi^{2007} = 242128,0 - 314901,0 = -72773,0 \text{ млн р.}$$

6 Аналогично рассчитывается прибыль (убытки), р., от пассажирских перевозок по видам сообщений:

$$\Pi_j^r = D_j^r - E_j^r.$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 6–8, 16–18, 21–23, 26–28, графа 9.

7 Рассчитывается прибыль (убытки), р., от пассажирских перевозок в целом по дороге за 10 пас·км

$$\Pi_n^r = d_n^r - e_n^r.$$

Рассчитаем прибыль (убытки) от пассажирских перевозок за 2006 – 2007 гг. на 10 пас·км. Результат расчета заносится в таблицу 10.3, по строкам 1 – 3, графа 10.

$$\Pi^{2006} = 438,36 - 631,55 = -193,19 \text{ млн р.,}$$

$$\Pi^{2007} = 457,36 - 594,82 = -137,46 \text{ млн р.}$$

8 Рассчитывается прибыль (убытки) от пассажирских перевозок в целом по дороге за 10 пас·км

$$\Pi_j^t = d_j^t - e_j^t.$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.3 по строкам 6–8, 16–18, 21–23, 26–28, графа 10.

9 Рассчитывается процент выполнения доходной ставки, себестоимости и прибыли (убытков), %, по отношению:

– к плану

$$\varepsilon_d^{t/пл} = 100 \frac{d^t}{d^{пл}},$$

– к предыдущему периоду

$$\varepsilon_d^{t/t-1} = 100 \frac{d^t}{d^{t-1}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.3 по строкам 4–5, 9–10, 19–20, 24–25, 29–30, графы 4–10.

Данные, полученные в таблице 10.3, используются для последующего анализа прибыли от пассажирских перевозок по влияющим факторам.

В результате анализа было выявлено, что за счет влияния факторов объема, доходной ставки и себестоимости в целом по пассажирским перевозкам убыток в 2007 году составил 72773 млн р., что на 32449 млн р. меньше убытка 2006 года. В целом динамика положительная, но вследствие низкой доходной ставки и высокой себестоимости пассажирские перевозки убыточны. Требуется детальное изучение расходов, относимых на пассажирские перевозки, с целью поиска резервов снижения затрат, а следовательно, и роста прибыли.

На величину финансового результата по пассажирским перевозкам также оказывает влияние прибыль (убыток) от перевозки багажа и почты, но вследствие незначительности этой величины анализ финансовых результатов по данным видам деятельности в примере опущен.

Анализ оценки влияния основных факторов на изменение прибыли от перевозок пассажиров формируется в виде таблицы 10.4. При этом на изменение прибыли влияют следующие факторы:

- изменение объема перевозок;
- изменение средней доходной ставки;
- изменение себестоимости перевозок.

Расчет выполняется по перевозкам пассажиров в целом и по видам сообщений. Анализ позволяет определить потери прибыли или размер убытков, связанные с конкретным фактором. Влияние каждого из указанных факторов на величину прибыли (убытка), р., дороги по пассажирским перевозкам можно определить методом цепных подстановок. При этом факторная модель определения прибыли будет иметь вид

$$\text{по плану} - \Pi_{(Al)_j}^{пл} = (Al)_j^{пл} (d_j^{пл} - e_j^{пл}),$$

за предыдущий период –  $\Pi_{(Al)_j}^{t-1} = (Al)_j^{t-1} \cdot (d_j^{t-1} - e_j^{t-1})$ .

Расчетные формулы для оценки влияния факторов методом цепных подстановок представим отдельно по факторам: объем перевозок, доходная ставка и себестоимость.

1) По фактору объема перевозок:

– к плану

$$\Pi_j^{\Phi/nl^1} = (Al)_j^{\Phi} (d_j^{nl} - e_j^{nl});$$

$$\Delta \Pi_{(Al)_j}^{\Phi/nl^1} = \Pi_j^{\Phi/nl^1} - \Pi_j^{nl};$$

– к предыдущему периоду

$$\Pi_j^{t/t-1} = (Al)_j^t (d_j^{t-1} - e_j^{t-1});$$

$$\Delta \Pi_{(Al)_j}^{t/t-1} = \Pi_j^{t/t-1} - \Pi_j^{t-1}.$$

Рассчитывается изменение прибыли по фактору "объем перевозки пассажиров". Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.4, графы 9–10.

2) По фактору доходной ставки:

– к плану

$$\Pi_j^{\Phi/nl^2} = (Al)_j^{\Phi} (d_j^{\Phi} - e_j^{nl});$$

$$\Delta \Pi_{d_j}^{\Phi/nl^2} = \Pi_j^{\Phi/nl^2} - \Pi_j^{\Phi/nl^1};$$

– к предыдущему периоду

$$\Pi_j^{t/t-1^2} = (Al)_j^t (d_j^t - e_j^{t-1});$$

$$\Delta \Pi_{d_j}^{t/t-1^2} = \Pi_j^{t/t-1^2} - \Pi_j^{t/t-1^1}.$$

Рассчитывается изменение прибыли по фактору "доходная ставка" по перевозке пассажиров. Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.4, графы 11–12.

3) По фактору себестоимости:

– к плану

$$\Pi_j^{\Phi} = (Al)_j^{\Phi} (d_j^{\Phi} - e_j^{\Phi});$$

$$\Delta \Pi_{e_j}^{\Phi/nl} = \Pi_j^{\Phi} - \Pi_j^{\Phi/nl^2};$$

– к предыдущему периоду

$$\Pi_j^t = (Al)_j^t (d_j^t - e_j^t);$$

$$\Delta \Pi_{e_j}^{t/t-1} = \Pi_j^t - \Pi_j^{t/t-1^2}.$$

Рассчитывается изменение прибыли по фактору "себестоимость" перевозки пассажиров. Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.4 по графам 13–14.

Суммарный результат, р., факторного анализа рассчитывается следующим образом:

$$\sum (\Delta \Pi_j)_{nac} = \Delta \Pi_{(Al)_j} + \Delta \Pi_{d_j} + \Delta \Pi_{e_j}.$$

Результат расчетов заносятся в таблицу 10.4, графа 15.

По результатам анализа можно сделать вывод о том, что за счет влияния факторов объема (2946 млн р.), доходной ставки (10058 млн р.) и себестоимости (19445 млн р.) в целом по пассажирским перевозкам сократились убытки по отношению к 2006 г. на 32449 млн р., что является положительной тенденцией. При этом максимальные убытки имели место в пригородном сообщении, поэтому необходимо более детально изучить структуру и динамику расходов и доходов по пригородным перевозкам. Вызывает интерес тот факт, что плановое задание по величине прибыли (убытка) на 2007 год было невыполнено на 69,33 %. Такая ситуация свидетельствует о необоснованности планового задания либо о слабой мотивации к поиску резервов роста доходов, снижения расходов по пригородным перевозкам.

Таким образом, на фоне убыточности пассажирских перевозок (–72773 млн р.) в 2007 году можно отметить положительную динамику в ее снижении на 32448,6 млн р. по сравнению с 2006 годом.

#### 10.4 Анализ прибыли по грузовым перевозкам

Анализ прибыли по грузовым перевозкам выполняется по элементам, показанным в таблице 10.5. Он предусматривает оценку прибыли (убытков) от грузовых перевозок в целом и по видам сообщений. Анализ выполняется по отношению к плану и предыдущему году. При составлении таблицы 10.5 выполняются следующие расчеты (расчеты проводятся аналогично приведенному выше анализу прибыли по пассажирским перевозкам):



1 Рассчитывается доходная ставка, р., от грузовых перевозок в целом по дороге

$$d_n^{\tau} = \frac{\sum D_{i/\tau\pi}^{\tau}}{\sum (Pl)_i^{\tau}},$$

где  $\sum D_{i/\tau\pi}^{\tau}$  – суммарные доходы по грузовым перевозкам на дороге за анализируемый период;

$\sum (Pl)_i^{\tau}$  – грузооборот, выполненный на дороге в целом за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.5 по строкам 1–3, графа 6.

2 Рассчитывается доходная ставка, р., от грузовых перевозок по видам сообщений:

$$d_j^{\tau} = \frac{D_{i/\tau\pi}^{\tau}}{(Pl)_i^{\tau}},$$

где  $D_{i/\tau\pi}^{\tau}$  – доходы по пассажирским перевозкам по  $i$ -му виду сообщения за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.5, графа 6.

3 Рассчитывается себестоимость грузовых перевозок в целом по дороге:

$$e_{i/\tau\pi}^{\tau} = \frac{\sum E_{i/\tau\pi}^{\tau}}{\sum (Pl)_i^{\tau}},$$

где  $\sum E_{i/\tau\pi}^{\tau}$  – суммарные расходы по грузовым перевозкам на дороге за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.5 по строкам 1–3, графа 8.

4 Рассчитывается себестоимость грузовых перевозок, р., по видам сообщений:

$$e_{i/\tau\pi}^{\tau} = \frac{E_{j/\tau\pi}^{\tau}}{(Pl)_i^{\tau}},$$

где  $E_{i/\tau\pi}^{\tau}$  – расходы по грузовым перевозкам по  $i$ -му виду сообщения за анализируемый период.

Результат расчета заносится в таблицу 10.5, графа 8.

5 Рассчитывается прибыль (убытки) от грузовых перевозок в целом по дороге:

$$\Pi_{n/\tau\pi}^{\tau} = \sum D_{i/\tau\pi}^{\tau} - \sum E_{i/\tau\pi}^{\tau}.$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.5 по строкам 1–3, графа 9.

6 Рассчитывается прибыль (убытки) от грузовых перевозок, р., по видам сообщений:

$$\Pi_{i/\tau\pi}^{\tau} = D_{i/\tau\pi}^{\tau} - E_{i/\tau\pi}^{\tau},$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.5, графа 9.

7 Рассчитывается прибыль (убытки) от грузовых перевозок, р., в целом по дороге за 10 тонно-километров:

$$\Pi_{n/\tau\pi}^{\tau} = d_{n/\tau\pi}^{\tau} - e_{n/\tau\pi}^{\tau} \cdot P,$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.5 по строкам 1–3, графа 10.

8 Рассчитывается прибыль (убыток) от грузовых перевозок, р., по видам сообщений за 10 тонно-километров:

$$\Pi_{i/\tau\pi}^{\tau} = d_{i/\tau\pi}^{\tau} - e_{i/\tau\pi}^{\tau}.$$

Результат расчета заносится в таблицу 10.5 графа 10.

9 Рассчитывается процент выполнения доходной ставки, себестоимости и прибыли (убытков), %, по отношению к плану и предыдущему периоду к плану

$$\varepsilon_d^{t/пл} = 100 \frac{d^t}{d^{пл}},$$

к предыдущему периоду

$$\varepsilon_d^{t/t-1} = 100 \frac{d^t}{d^{t-1}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.5 по строкам 4–5, 9–10, 15–16, 20–21, 25–26, 30–31, графы 4–10.

Данные, полученные в таблице 10.5, используются для последующего анализа прибыли от грузовых перевозок по влияющим факторам.

Анализ оценки влияния основных факторов на изменение прибыли от перевозок грузов формируется в форме таблицы 10.6. На изменение прибыли влияют следующие факторы:

- изменение объема перевозок грузов;
- изменение средней доходной ставки по грузовым перевозкам;
- изменение себестоимости перевозок грузов.

Расчет выполняется по перевозкам грузов в целом и по видам сообщений. Анализ позволяет определить потери прибыли или размер убытков, связанные с конкретным фактором. Влияние каждого из указанных факторов на величину прибыли (убытка) дороги по грузовым перевозкам можно определить с помощью метода цепных подстановок. При этом факторная модель определения прибыли будет иметь вид

$$\text{по плану} - \Pi_{(Pl)_i}^{пл} = (Pl)_i^{пл} (d_i^{пл} - e_i^{пл}),$$

$$\text{за предыдущий период} - \Pi_{(Pl)_i}^{t-1} = (Pl)_i^{t-1} (d_i^{t-1} - e_i^{t-1}).$$

Расчетные формулы для оценки влияния факторов методом цепных подстановок представим отдельно по факторам: объем перевозок, доходная ставка и себестоимость.

1) По фактору объема перевозок, р.:

– к плану

$$\Pi_i^{\phi/пл^1} = (Pl)_i^{\phi} (d_i^{пл} - e_i^{пл}),$$

$$\Delta \Pi_{(Pl)_i}^{\phi/пл} = \Pi_i^{\phi/пл^1} - \Pi_i^{пл};$$

– к предыдущему периоду

$$\Pi_i^{t/t-1} = (Pl)_i^t (d_i^{t-1} - e_i^{t-1}),$$

$$\Delta \Pi_{(Pl)_i}^{t/t-1} = \Pi_i^{t/t-1} - \Pi_i^{t-1}.$$

Рассчитывается процент изменения прибыли по фактору изменения объема перевозок грузов. Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.6.

2) По фактору доходной ставки, р.:

к плану

$$\Pi_i^{\phi/пл^2} = (Pl)_i^{\phi} (d_i^{\phi} - e_i^{пл}),$$

$$\Delta \Pi_{d_i}^{\phi/пл} = \Pi_i^{\phi/пл^2} - \Pi_i^{\phi/пл^1};$$

к предыдущему периоду

$$\Pi_i^{t/t-2} = (Pl)_i^t (d_i^t - e_i^{t-1}),$$

$$\Delta\Pi_{d_i}^{t/t-1} = \Pi_i^{t/t-1^2} - \Pi_i^{t/t-1^1} .$$

Рассчитывается процент изменения прибыли по фактору изменения доходной ставки от перевозки грузов. Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.6.

3) По фактору себестоимости, р.:

к плану

$$\Pi_i^\Phi = (Pl)_i^\Phi (d_i^\Phi - e_i^\Phi),$$

$$\Delta\Pi_{e_i}^{\Phi/пл} = \Pi_i^\Phi - \Pi_i^{\Phi/пл^2};$$

к предыдущему периоду

$$\Pi_i^t = (Pl)_i^t (d_i^t - e_i^t),$$

$$\Delta\Pi_{e_i}^{t/t-1} = \Pi_i^t - \Pi_i^{t/t-1^2} .$$

Рассчитывается процент изменения прибыли по фактору изменения себестоимости перевозки грузов. Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.6.

В итоге определяется суммарный результат факторного анализа, р., по грузовым перевозкам в целом:

$$\sum(\Delta\Pi_i)_{гр} = \Delta\Pi_{(Al)_j} + \Delta\Pi_{d_j} + \Delta\Pi_{e_j} .$$

Результат расчетов заносится в таблицу 10.6.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод о том, что рост прибыли по грузовым перевозкам в 2007 году относительно 2006 года на 289841 млн р. в значительной степени обусловлен высокой доходностью грузовых перевозок (рост дохода в 2007 году – 21,46 %) как во внутригосударственном (26,91 %), так и в международном (20,11 %) сообщениях. При этом наблюдается рост прибыльности перевозок экспортных и транзитных грузов и сокращение убытков во внутригосударственном сообщении (на 4,42 %). Негативная тенденция наблюдается при изучении динамики перевозки импортных грузов (увеличение убытка на 76,64 %), истоки которой заложены в снижении доходов при необоснованном росте расходов (объем перевозок импортных грузов вырос на 7,09 %).

В целом наблюдается стабильный рост доходов и прибыли железной дороги по грузовым перевозкам (прибыль отчетного года по грузовым перевозкам составляет 938258,2 млн р.).

## 10.5 Анализ рентабельности финансово-хозяйственной деятельности железной дороги

Следует заметить, что для оценки эффективности работы железной дороги недостаточно использования показателя прибыли, поскольку ее наличие еще не означает, что организация финансово устойчива. Абсолютная сумма прибыли не позволяет судить о степени доходности, поскольку изменяются объемы выполняемых работ, оказываемых услуг, затрат по ним. Изменяется и величина прибыли, поэтому для определения эффективности произведенных затрат необходимо использовать относительный показатель – *уровень рентабельности*, который характеризует, насколько эффективно организация осуществляет свою основную деятельность по производству и реализации продукции (работ, услуг).

Таким образом, одним из важнейших показателей результативности финансово-хозяйственной деятельности железной дороги является "рентабельность оказанных услуг (выполненных работ)", которая представляет собой отношение прибыли к производственным фондам, использованным при выполнении перевозок. Однако с учетом того, что в настоящее время производственные фонды по видам перевозок не разделены, то она рассчитывается как отношение прибыли, полученной от оказания услуг (выполнения работ) к затратам, произведенным для их оказания (выполнения) (таблица 10.7). На ее изменение влияют те же факторы, которые оказывают влияние на прибыль. Для железной дороги рентабельность выполнения вида перевозки рассчитывается для перевозок в целом, по грузовым и пассажирским перевозкам и по видам сообщений каждого вида перевозок.

Таблица 10.7 – Анализ рентабельности перевозок

Показатель	Анализируемый период	Доходы, млн р.	Расходы, млн р.	Рентабельность, %	Изменение рентабельности по факторам, %	
					доходной ставки	себестоимости
Рентабельность перевозок в целом	2006 г.	2195586	1652391	32,87%	25,61	-9,13
	план	2649745	1719681	54,08%	-1,80	-4,72
	2007 г.	2618833	1753348	49,36%	–	–

В том случае, если финансовый результат от реализации продукции (работ, услуг) отрицательный, имеет место убыточность. Так, при анализе финансовых результатов финансово-хозяйственной деятельности железной

дороги была выявлена убыточность пассажирских перевозок, поэтому при анализе рентабельности транспортных услуг, оказываемых организациями железнодорожного транспорта, необходимо уделить внимание изучению рентабельности грузовых перевозок.

В целом по основной деятельности (перевозки) железной дороги наблюдается высокорентабельная работа (32,87 %), при этом в 2007 году показатель вырос относительно 2006 года на 16,49 %, хотя и не достиг планового значения в 54,08 %. Следовательно, необходимо детализировать используемые данные с целью выявления резервов роста доходов и снижения расходов по перевозочной деятельности.

Следующим этапом в изучении рентабельности основной деятельности является проведение анализа рентабельности грузовых перевозок, который отражен в таблице 10.8.

Рентабельность перевозок на дороге, %, рассчитывается следующим образом:

$$\rho_n = 100 \frac{\Pi_{гр}^{\tau} + \Pi_{пас}^{\tau}}{E_{гр}^{\tau} + E_{пас}^{\tau}}.$$

Рентабельность грузовых перевозок на железной дороге, %,

$$\rho_{гр} = 100 \frac{\Pi_{гр}^{\tau}}{E_{гр}^{\tau}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.8 по строкам 1–3 графа 6.

Рентабельность перевозок грузов, %, по видам сообщений рассчитывается по формуле

$$\rho_{j/гр} = 100 \frac{\Pi_{j/гр}^{\tau}}{E_{j/гр}^{\tau}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.8 по всем строкам, графа 6.

Рентабельность перевозок пассажиров на железной дороге, %,

$$\rho_{пас} = 100 \frac{\Pi_{пас}^{\tau}}{E_{пас}^{\tau}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.9, по строкам 1–3, графа 6.

Рентабельность перевозок пассажиров, %, по видам сообщений рассчитывается следующим образом:

$$\rho_{j/пас} = 100 \frac{\Pi_{j/пас}^{\tau}}{E_{j/пас}^{\tau}}.$$

Результаты расчетов заносятся в таблицу 10.9 по всем строкам, графа 6.

Анализ рентабельности перевозок с учетом влияющих факторов предусматривает, что в динамике влияния факторов закономерным является изменение доходной ставки и себестоимости. Расчет изменений рентабельности по рассматриваемым факторам выполняется следующим образом:

– по фактору доходной ставки

$$\text{при сравнении с планом} - \Delta p_{d/i}^{t/пл} = 100 \frac{d_i^t - e_i^{пл}}{e_i^{пл}},$$

$$\text{при сравнении с предыдущим периодом} - \Delta p_{d/i}^{t/t-1} = 100 \frac{d_i^t - e_i^{t-1}}{e_i^{t-1}};$$

– по фактору себестоимости

$$\text{при сравнении с планом} - \Delta p_{e/i}^{t/пл} = 100 \frac{d_i^{пл} - e_i^t}{e_i^t},$$

$$\text{при сравнении с предыдущим периодом} - \Delta p_{e/i}^{t/t-1} = 100 \frac{d_i^{t-1} - e_i^t}{e_i^t}.$$

Результаты анализа заносятся в таблицы 10.7 – 10.9. Например, из таблицы 10.7 видно, что по фактору доходной ставки рентабельность перевозок увеличилась на 25,61 %, а по фактору себестоимости снизилась на 9,13 %, что привело к общему росту показателя на 16,48 %.

В целом необходимо отметить, что рост рентабельности, достигнутый по железной дороге в целом по всем видам деятельности, свидетельствует о положительной динамике в эффективности хозяйственной деятельности, но в то же время не может не беспокоить убыточность пассажирских перевозок. Поэтому следует изыскать возможности снижения себестоимости и роста доходов по данному виду деятельности на основе глубокого и детального изучения эксплуатационных расходов и доходов от перевозок.

На заключительном этапе при наличии исчерпывающих данных о расходах и доходах по перевозочной деятельности в разрезе родов грузов, видов используемой тяги следует изучить прибыльность и рентабельность каждого из них с целью максимизации экономического эффекта финансово-хозяйственной деятельности организаций железнодорожного транспорта.

### 10.6 Анализ финансовых результатов по подсобно-вспомогательной деятельности организаций железнодорожного транспорта

Финансовые результаты по укрупненным видам подсобно-вспомогательной деятельности анализируют по абсолютной величине прибыли в сравнении с планом и предшествующим периодом, а также прибылью, полученной на 1 рубль продукции или выполненных работ по отпускной стоимости. При этом структурные подразделения железной дороги могут заниматься различными видами деятельности, относящимися к другим отраслям экономики (строительство, сельское хозяйство и др.), и, следовательно, иметь собственные особенности методики проведения аналитических процедур, присущих данным отраслям, которые достаточно полно отражены в многочисленных учебных пособиях по анализу хозяйственной деятельности в разных отраслях экономики и основаны на изучении и сопоставлении доходов и расходов организации.

Анализ финансовых результатов по подсобно-вспомогательной деятельности дороги выполняется по форме, приведенной в таблице 10.10.

Таблица 10.10 – Анализ прибыли железной дороги по подсобно-вспомогательной деятельности

В миллионах рублей

Показатель	Анализируемый период			Отклонение, %	
	2006 г.	план	2007 г.	плана	2006 г.
Выручка от реализации продукции (работ, услуг)	329338	402565	419013	104,09	127,23
Себестоимость реализованной продукции (работ, услуг)	239597	302214	315603	104,43	131,72
Прибыль до налогообложения	89741	100351	103410	103,05	115,23
Налоги из прибыли	21538	24084	24818	103,05	115,23
Экономические санкции	5830	0	6131	-	105,16
Чистая прибыль	62373	76267	72461	95,01	116,17

Следует отметить, что при заполнении таблицы 10.10 по отдельным видам продукции и работ, которые носят более массовый характер производства и по которым определяется объем продукции и может начисляться единичная се-

бестоимость, анализ необходимо производить с большей детализацией.

Далее с целью детального изучения всех сторон финансово-хозяйственной деятельности организации анализируются следующие показатели: рентабельность производства, рентабельность оборота, фондорентабельность, рентабельность собственного капитала, рентабельность внеоборотного капитала, рентабельность текущих активов и др.

При анализе финансовых результатов подсобно-вспомогательной деятельности следует иметь в виду, что при анализе потерь, не предусмотренных планом, тщательно разбираются и обобщаются причины, их порождающие, и разрабатываются мероприятия по недопущению потерь в будущем и по устранению тех причин, вследствие которых возникают потери. При этом анализ доходов (расходов), не предусмотренных планом, направлен на выявление потерь в анализируемых периодах и предотвращение их в перспективе.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 О железнодорожном транспорте: закон Республики Беларусь от 06.01.1999 г., № 237-3 // Народная газета. – 1999. – 24 авг. – С. 4.
- 2 О структуре Белорусской железной дороги: приказ начальника Бел.ж.д. от 31.05.2007., № 188Н / Белорусская железная дорога. – Мн., 2007. – 38 с.
- 3 Анализ производственно-финансовой деятельности железной дороги / В. Г. Гизатуллина [и др.]. – Мн. : Выш. школа, 1989. – 141 с.
- 4 Анализ хозяйственной деятельности в промышленности : учеб. / В. И. Стражев [и др.] ; под общ. ред. В. И. Стражева. – Мн. : Выш. шк., 2007. – 480 с.
- 5 Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие / Л. Л. Ермолович [и др.] ; под общ. ред. Л. Л. Ермолович. – Мн. : ООО «Современная школа», 2006. – 736 с.
- 6 Баканов, М. И. Теория экономического анализа : учеб. / М. И. Баканов, М. В. Мельник, А. Д. Шеремет. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 400 с.
- 7 Балабанов, И. Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта / И. Т. Балабанов. – М. : Финансы и статистика, 2001. – 208 с.
- 8 Витченко, М. Н. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта : учеб. для техникумов и колледжей ж.-т. трансп. / М. Н. Витченко. – М. : Маршрут, 2003. – 240 с.
- 9 Гизатуллина, В. Г. Теория анализа хозяйственной деятельности : учеб. пособие для студентов дневной и заочной форм обучения / В. Г. Гизатуллина, О. В. Липатова, С. К. Метлушко. – Гомель : БелГУТ, 2000. – 188 с.
- 10 Иваненко, А. Ф. Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / А. Ф. Иваненко. – М. : Маршрут, 2006. – 568 с.
- 11 Ковалев, В. В. Введение в финансовый менеджмент / В. В. Ковалев. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 768 с.
- 12 Макарьева, В.И. Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации / В. И. Макарьева. – М. : Финансы и статистика, 2007. – 304 с.
- 13 Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности : учеб. / Г. В. Савицкая. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 512 с.
- 14 Савицкая, Г. В. Экономический анализ : учеб. / Г. В. Савицкая. – М. : Новое знание, 2006. – 640 с.
- 15 Себестоимость железнодорожных перевозок: учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Н. Г. Смехова [и др.] ; под ред. Н. Г. Смеховой и А. И. Купорова. – М.: Маршрут, 2003. – 494 с.
- 16 Селезнева, Н. Н. Финансовый анализ. Управление финансами : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Селезнева, А. Ф. Ионова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 639 с.
- 17 Статистика: показатели и методы анализа : справ. пособие / Н. Н. Бондаренко [и др.] ; под ред. М. М. Новикова. – Мн. : Современная школа, 2007. – 628 с.
- 18 Экономика железнодорожного транспорта : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / И. В. Белов [и др.] ; под ред. Н. П. Терешинной, Б. М. Лapidуса, М. Ф. Трихункова. – М. : УМК МПС России, 2001. – 600 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
1 Анализ хозяйственной деятельности и его роль в управлении организациями железнодорожного транспорта . . . . .	5
1.1 Понятие, значение анализа хозяйственной деятельности, его предмет и задачи . . . . .	5
1.1.1 Анализ как метод познания . . . . .	5
1.1.2 Экономический анализ как особая функция управления . . . . .	7
1.1.3 Предмет и задачи анализа хозяйственной деятельности . . . . .	9
1.2 Метод и методика АХД, системный подход в анализе . . . . .	11
1.2.1 Метод и методика АХД . . . . .	11
1.2.2 Системный подход в анализе . . . . .	13
1.2.3 Система показателей как элемент методики анализа . . . . .	14
1.2.4 Классификация способов и приемов анализа . . . . .	16
1.3 Традиционные способы обработки информации в анализе хозяйственной деятельности . . . . .	19
1.3.1 Сущность сравнения, типы сравнений и их цели . . . . .	19
1.3.2 Использование относительных и средних величин в анализе . . . . .	23
1.3.3 Способы графического и табличного представления данных . . . . .	25
1.3.4 Группировки и балансовые способы в анализе хозяйственной деятельности . . . . .	26
1.3.5 Способы приведения показателей в сопоставимый вид . . . . .	28
1.4 Способы факторного анализа . . . . .	30
1.4.1 Понятие, типы и задачи факторного анализа . . . . .	30
1.4.2 Моделирование взаимосвязей между результативными показателями и факторами, которые определяют их величину. . . . .	33
1.4.3 Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе. . . . .	39
1.4.4 Способы исследования зависимостей в стохастическом факторном анализе. . . . .	44
2 Система комплексного анализа и финансово-хозяйственной деятельности. . . . .	48
2.1 Комплексный анализ финансово-хозяйственной деятельности. . . . .	48
2.1.1 Сущность комплексного подхода к анализу хозяйственной деятельности организации, объединения. . . . .	48
2.1.2 Методика комплексного анализа хозяйственной деятельности . . . . .	50
2.1.3 Общая блок-схема содержания комплексного анализа и распределение обязанностей . . . . .	51
2.2 Поиск резервов повышения интенсификации и эффективности производства . . . . .	59
2.2.1 Резервы повышения эффективности производства и их классификация . . . . .	59
2.2.2 Принципы организации поиска и подсчета резервов . . . . .	64
2.2.3 Методика подсчета и обоснования величины резервов . . . . .	68

3	Отраслевые особенности железнодорожного транспорта, влияющие на проведение анализа хозяйственной деятельности. . . . .	73
3.1	Особенности железнодорожного транспорта и их влияние на методику проведения анализа финансово-хозяйственной деятельности . . . . .	73
3.2	Информационное обеспечение анализа хозяйственной деятельности в организациях железнодорожного транспорта . . . . .	83
3.3	Государственная финансовая и отраслевая отчетность железной дороги . . . . .	88
4	Анализ качественных и количественных показателей работы железной дороги и использования подвижного состава . . . . .	94
4.1	Анализ объема и качества выполненной работы при осуществлении перевозок . . . . .	94
4.1.1	Цель, задачи и источники информации анализа плана перевозок . . . . .	94
4.1.2	Анализ показателей плана перевозок, характеризующих объем перевозок грузов . . . . .	97
4.1.3	Анализ показателей плана перевозок, характеризующих объем перевозок пассажиров . . . . .	107
4.2	Анализ показателя плана грузовых перевозок, характеризующего количество выполненной работы . . . . .	112
4.3	Анализ пассажирооборота и приведенной работы дороги . . . . .	122
4.4	Оценка показателей, характеризующих качество перевозок и выполненной работы по грузовым перевозкам . . . . .	127
4.5	Оценка показателей, характеризующих качество перевозок и выполненной работы по пассажирским перевозкам . . . . .	134
5	Анализ эксплуатационной работы железной дороги и ее отделений . . . . .	138
5.1	Цель, задачи и последовательность проведения анализа. . . . .	138
5.2	Анализ количественных и качественных показателей работы локомотивов. . . . .	144
5.3	Анализ количественных и качественных показателей использования вагонов . . . . .	149
5.4	Анализ влияния качества использования подвижного состава на его работу и потребное количество . . . . .	166
5.5	Экономическая оценка показателей эксплуатационной работы. . . . .	171
6	Анализ труда и его оплаты . . . . .	178
6.1	Общие положения по организации труда, цель и задачи анализа эффективности использования трудовых ресурсов . . . . .	178
6.2	Анализ обеспеченности организации трудовыми ресурсами . . . . .	181
6.3	Анализ движения рабочей силы . . . . .	188
6.4	Анализ использования фонда рабочего времени . . . . .	190
6.5	Анализ производительности труда . . . . .	199
6.6	Анализ оплаты труда . . . . .	214
7	Анализ состояния и эффективности использования основных и оборотных средств . . . . .	222
7.1	Значение, задачи, последовательность анализа и источники информации . . . . .	222

7.2	Анализ обеспечения железной дороги основными средствами . . . . .	224
7.3	Анализ движения и технического состояния основных средств . . . . .	226
7.4	Анализ эффективности использования основных средств . . . . .	231
7.5	Анализ использования технологического оборудования и эффективности его работы . . . . .	236
7.6	Анализ использования производственной мощности и площади . . . . .	240
7.7	Анализ динамики, состава и структуры оборотных средств . . . . .	243
7.8	Анализ обеспеченности организации оборотными средствами и источниками их формирования . . . . .	246
7.9	Анализ эффективности использования оборотных средств . . . . .	250
8	Анализ доходов железной дороги . . . . .	256
8.1	Значение, задачи и источники информации для анализа доходов железной дороги . . . . .	256
8.2	Анализ общей величины и структуры доходов железной дороги . . . . .	258
8.3	Анализ доходов от перевозок . . . . .	260
8.4	Оценка влияния основных факторов на изменение доходов. . . . .	269
8.5	Анализ изменения средних доходных ставок под влиянием основных факторов . . . . .	275
9	Анализ эксплуатационных расходов и себестоимости перевозок . . . . .	279
9.1	Цель и задачи анализа расходов и себестоимости . . . . .	279
9.2	Классификация эксплуатационных расходов для целей аналитических исследований . . . . .	281
9.3	Анализ затрат по железной дороге . . . . .	285
9.3.1	Анализ изменения расходов по элементам затрат . . . . .	288
9.3.2	Анализ изменения затрат по отраслевым хозяйствам. . . . .	297
9.4	Анализ эксплуатационных расходов по элементам затрат . . . . .	302
9.4.1	Анализ фонда оплаты труда . . . . .	302
9.4.2	Анализ расходов на материалы . . . . .	309
9.4.3	Анализ динамики изменения затрат на амортизацию . . . . .	311
9.5	Анализ выполнения плана и динамики себестоимости перевозок . . . . .	312
9.6	Анализ себестоимости грузовых перевозок . . . . .	315
9.7	Анализ себестоимости пассажирских перевозок . . . . .	320
9.8	Оценка влияния различных факторов на общее изменение себестоимости . . . . .	324
9.8.1	Оценка влияния объема перевозок на себестоимость. . . . .	324
9.8.2	Оценка влияния производительности труда на себестоимость перевозок . . . . .	329
9.8.3	Оценка влияния эффективности использования материальных ресурсов на себестоимость перевозок . . . . .	330
9.8.4	Оценка влияния эффективности использования основных средств на себестоимость перевозок . . . . .	332
9.8.5	Оценка влияния дальности перевозок на себестоимость перевозок . . . . .	333
9.9	Пути снижения себестоимости перевозок . . . . .	334
10	Анализ финансовых результатов . . . . .	337

10.1 Значение, задачи и источники информации для анализа финансовых результатов . . . . .	337
10.2 Анализ финансовых результатов по направлениям деятельности, осуществляемым железной дорогой . . . . .	340
..	341
10.3 Анализ финансовых результатов по пассажирским перевозкам . . . . .	341
10.4 Анализ прибыли по грузовым перевозкам . . . . .	349
10.5 Анализ рентабельности финансово-хозяйственной деятельности железной дороги . . . . .	357
10.6 Анализ финансовых результатов по подсобно-вспомогательной деятельности организаций железнодорожного транспорта . . . . .	362
Список литературы . . . . .	364

Учебное издание

*ГИЗАТУЛЛИНА Вера Георгиевна  
ПАНКОВ Дмитрий Алексеевич  
ЛИПАТОВА Ольга Вадимовна и др.*

**Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте**  
Учебное пособие

Редактор Н. А. Д а ш к е в и ч  
Технический редактор В. Н. К у ч е р о в а

Пописано в печать 12.03.2008 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.  
Усл. печ. л. 21,39. Уч.-изд. л. 26,27. Тираж 150 экз.  
Зак. № Изд. № 87

Издатель и полиграфическое исполнение  
Белорусский государственный университет транспорта:  
ЛИ № 02330/0133394 от 19.07.2004 г.  
ЛП № 02330/0148780 от 30.04.2004 г.  
246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34