

Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

---

---

Кафедра «Экономика и организация автотранспортного производ-  
ства и автомобильного транспорта»

Р.Б.Ивуть

О.В.Черных

СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Учебное пособие

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом  
Белорусского национального технического университета*

М и н с к 2 0 0 3

УДК 656.13:311 (075.8)

ББК 39.3к 95я7

И 25

Рецензенты:

Д.М.Антюшеня, Д.А.Молокович

**Ивуть Р. Б.**

И 25

Статистика автомобильного транспорта: Учеб. пособие / Р.Б.Ивуть, О.В.Черных. – Мн.: БНТУ, 2003. – 232 с.

ISBN 985-479-064-9.

Данное учебное пособие подготовлено в соответствии с программой курса «Статистика автомобильного транспорта» для студентов специальности 1 27 01 01-02 «Экономика и организация производства (автомобильный транспорт)». В нем рассматриваются вопросы статистического изучения автомобильных перевозок, основного и оборотного капитала автомобильного транспорта, использования трудовых ресурсов, производительности труда и заработной платы работников автомобильного транспорта. Особое внимание уделяется статистике себестоимости перевозок и статистике финансовых результатов хозяйственной деятельности автотранспортных предприятий.

Пособие предназначено для студентов высших учебных заведений экономического профиля, работников экономических служб автотранспортных предприятий.

УДК 656.13:311 (075.8)

ББК 39.3к 95я7

ISBN 985-479-064-9

© Ивуть Р.Б., Черных О.В., 2003

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТАТИСТИКИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	9
1.1. Предмет, содержание и задачи статистики автомобильного транспорта.....	9
1.2. Статистическое наблюдение и формы его организации на автомобильном транспорте .....	13
Глава 2. СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК .....	18
2.1. Значение и задачи статистики автомобильных перевозок .....	18
2.2. Объемные и качественные показатели статистики автомобильных перевозок.....	22
2.3. Обработка данных первичного учета статистики автомобильных перевозок.....	26
2.3.1. Первичная документация по учету грузовых автомобильных перевозок .....	27
2.3.2. Первичная документация по учету автобусных перевозок.....	49
2.3.3. Первичная документация по учету таксомоторных перевозок .....	55
2.4. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомобильного транспорта.....	56
2.5. Основные направления статистического анализа отчетных данных по перевозкам грузов и пассажиров .....	66
Глава 3. СТАТИСТИКА ОСНОВНОГО КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА .....	79
3.1. Основной капитал предприятий автомобильного транспорта и задачи его статистического изучения.....	79
3.2. Статистическое изучение наличия и движения основного капитала ....	81
3.3. Статистическое изучение состояния и использования основного капитала.....	91

3.4. Статистика внедрения и развития новой техники на автомобильном транспорте .....	97
3.5. Значение и задачи статистического изучения транспортных средств.	103
3.6. Статистический учет наличия, состава и технического состояния автомобильного парка .....	105
3.7. Статистическое изучение использования автомобильного парка .....	109
Глава 4. СТАТИСТИКА ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА .....	116
4.1. Оборотный капитал предприятий автомобильного транспорта и задачи его статистического изучения.....	116
4.2. Статистическое изучение наличия и эффективности использования оборотного капитала.....	118
4.3. Статистическое изучение обеспеченности автотранспортного предприятия топливом и другими материальными ресурсами.....	124
4.4. Статистическое изучение эффективности использования топлива и других материальных ресурсов .....	128
Глава 5. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА .....	138
5.1. Задачи статистического изучения трудовых ресурсов .....	138
5.2. Статистическое исследование динамики и структуры трудовых ресурсов.....	139
5.3. Статистические методы изучения фонда рабочего времени.....	148
Глава 6. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	155
6.1. Производительность труда и задачи ее статистического изучения .....	155
6.2. Индексный метод при изучении производительности труда .....	160
6.3. Статистические методы выявления роли факторов роста производительности труда .....	164

Глава 7. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПЕРСОНАЛА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ .....	169
7.1. Задачи статистики заработной платы на автомобильном транспорте .	169
7.2. Статистический анализ общего фонда заработной платы и средней заработной платы .....	171
Глава 8. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ И ПассажиРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ.....	186
8.1. Понятие себестоимости перевозок и задачи ее статистического изучения .....	186
8.2. Статистическое изучение выполнения плана по себестоимости перевозок и ее динамики .....	190
8.3. Статистические методы выявления влияния факторов, определивших уровень себестоимости перевозок .....	199
Глава 9. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	207
9.1. Основные показатели финансовых результатов и задачи их статистического изучения .....	207
9.2. Статистическое изучение доходов, прибыли и рентабельности .....	211
9.3. Статистическое изучение финансовой устойчивости автотранспортного предприятия .....	217
Литература.....	231

## ВВЕДЕНИЕ

Для успешного и эффективного руководства хозяйственной деятельностью отдельных предприятий, отраслей и национальной экономической системы в целом необходимо располагать достоверной информацией обо всех фактах и явлениях, возникающих в процессе производственно-хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования. Анализ этой информации требует особых приемов обобщения и сопоставления, которые разрабатываются специальной наукой — экономической статистикой.

Статистика автомобильного транспорта — это составная часть экономической статистики. Она изучает количественную сторону массовых общественных явлений, формирующих условия осуществления транспортного процесса и его результат, в неразрывной связи с их качественной стороной в конкретных условиях места и времени.

Статистика предполагает использование различных математико-статистических приемов контроля и анализа хозяйственных процессов, разрабатывает методы оценки наличия и использования материальных и трудовых ресурсов автотранспортного предприятия с выявлением неиспользуемых резервов.

С помощью методов статистического изучения экономической информации обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников. В рамках каждого предприятия в отдельности и в целом по отрасли статистика автомобильного транспорта позволяет выявить проявления общих закономерностей и тенденций развития. Конечным этапом проведения статистического исследования является разработка мероприятий по использованию выявленных резервов в процессе хозяйственной деятельности, что, по сути, делает его одним из источников разработки управленческих решений.

Квалифицированный экономист, финансист, бухгалтер, аудитор и другие специалисты экономического профиля должны хорошо владеть современными методами экономических исследований. Благодаря знанию техники и методологии статистического анализа они смогут легко адаптироваться к изменениям рыночной ситуации и находить правильные решения и ответы. В силу этого изучение статистики автомобильного транспорта необходимо каждому специалисту, участвующему в принятии решений в сфере перевозок грузов и пассажиров автомобильным транспортом.

Основной целью изучения дисциплины «Статистика автомобильного транспорта» является формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем усвоения методологических основ и приобретения практических навыков статистического изучения хозяйственной деятельности, необходимых в практической работе.

В процессе изучения курса студенты должны ознакомиться с методами получения и обобщения статистической информации, научиться понимать сущность экономических явлений и процессов, их взаимосвязь и взаимозависимость, уметь определять влияние факторов и выявлять резервы повышения эффективности функционирования автотранспортного предприятия.

Дисциплина «Статистика автомобильного транспорта» формирует базовые знания студентов, необходимые для дальнейшего изучения таких курсов как «Экономика автомобильного транспорта», «Планирование и прогнозирование на транспорте», «Анализ хозяйственной деятельности на предприятиях транспорта», «Финансово-кредитное обеспечение предприятий автомобильного транспорта» и пр.

В данном учебном пособии подробно рассматриваются теория и практика статистики автомобильного транспорта, методы статистического изучения перевозок грузов и пассажиров, основного и оборотного капитала, трудовых ресурсов, производственных затрат и финансовых результатов. Теоретический материал подкреплён примерами, иллюстрирующими методологию

расчета и анализа показателей с широким использованием математико-статистического аппарата.

Авторы выражают искреннюю благодарность Е.В.Чепелевой, С.Н.Шагуну, А.С.Ржечицкому за оказанную помощь при подготовке материалов для написания и издания данного учебного пособия.

## Глава 1

# ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТАТИСТИКИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

### *1.1. Предмет, содержание и задачи статистики автомобильного транспорта*

Статистика автомобильного транспорта — одна из отраслей экономической статистики. Объектом её изучения является автомобильный транспорт, то есть совокупность предприятий, основной производственный процесс которых заключается в перемещении грузов и пассажиров.

По характеру работы, многообразию и сложности производственных подразделений автомобильный транспорт в процессе воспроизводства занимает особое место среди других отраслей национальной экономики, с которыми он неразрывно связан. От уровня и темпов его развития, результатов и качества работы зависит успешная деятельность всех отраслей экономики — промышленность, строительство, сельское хозяйство, торговля, повышение уровня жизни населения. Связывая все отрасли экономики в единое целое, транспорт в целом и автомобильный транспорт в частности способствуют рациональному использованию природных ресурсов и размещению производства, служат целям развития и укрепления хозяйственных и культурных связей между регионами страны и другими странами.

Предметом изучения статистики автомобильного транспорта являются массовые экономические явления и процессы, протекающие на автотранспортных предприятиях и представляющие собой результат транспортного процесса и условия (факторы) его осуществления в конкретных условиях места и времени. С помощью системы статистических показателей определяются объемы (уровни), структура, динамика и взаимосвязь результатов и факторов транспортного производственного процесса. Таким образом, статистика придает количественное выражение закономерностям и взаимосвязям в развитии автомобильного транспорта.

Для характеристики результатов и факторов, их обуславливающих, необходимо создание научно обоснованной системы показателей. Статистический показатель — это величина, адекватно характеризующая реальный процесс или явление во времени и пространстве, при этом количественная определенность связана с качественным своеобразием. Система показателей — это комплекс взаимосвязанных показателей, характеризующих существенные стороны явления. При формировании системы статистических показателей исходят из основных положений социально-экономической теории и принципа диалектического метода познания.

Статистика должна перевести экономические категории и понятия в статистические показатели. Например, продукция грузового автотранспорта — это экономическая категория, а объем перевезенного груза и грузооборот — система показателей для характеристики этой категории.

Статистические показатели, используемые на автомобильном транспорте, подразделяются на учетно-оценочные и аналитические. Учетно-оценочные показатели отражают объем или уровень изучаемого явления, аналитические показатели используются для характеристики особенностей развития явления, соотношения его частей, взаимосвязи с другими явлениями. В качестве аналитических показателей используются средние величины, показатели структуры, динамики, вариации, степени тесноты связи и др.

Методология статистики автомобильного транспорта, как и других отраслей экономики (промышленность, сельское хозяйство и пр.), представляет собой совокупность общих правил (принципов) и специальных приемов и методов статистического исследования. Общие правила статистического исследования исходят из общих положений социально-экономической теории и принципа диалектического метода познания. Они составляют теоретическую базу статистики.

Теоретический (качественный) анализ явления, основанный на социально-экономических науках, всегда предшествует его статистическому изучению и является необходимым условием правильной организации статисти-

ческого исследования и оценки его результатов. Таким образом, необходимым условием статистического изучения является понимание сущности изучаемого явления, знание законов его развития и особенностей конкретной обстановки, в условиях которой оно развивается. Так, прежде чем провести статистическое исследование для выявления влияния отдельных факторов на изменение производительности труда работников автомобильного транспорта, необходимо предварительно уяснить понятие производительности труда, обосновать метод расчета показателя для данной отрасли экономики, определить состав факторов и характер их воздействия. Решение этих вопросов требует соответствующих знаний экономики автомобильного транспорта.

Одновременно, руководствуясь положениями социально-экономической теории, статистика обогащает экономику отрасли фактическими данными, полученными в процессе статистического исследования. Статистическая информация используется для проверки, обоснования или иллюстрации теоретических положений экономической теории.

Опираясь на теоретическую базу, статистика автомобильного транспорта применяет специфические методы цифрового освещения явления, которые находят свое выражение в трех этапах (стадиях) статистического исследования.

1. Массовое научно организованное наблюдение, с помощью которого получают первичную информацию об отдельных единицах изучаемого явления.

2. Группировка и сводка материала, представляющие собой расчленение всей массы единиц (случаев) на однородные группы и подгруппы, подсчет итогов по каждой подгруппе и группе и оформление полученных результатов в виде статистической таблицы. Группировка дает возможность выделить из состава всех случаев единицы разного качества, показать особенности групп и подгрупп, развивающихся в различных условиях. После проведения группировки приступают к обобщению данных наблюдения по выделенным частям и в целом, т. е. к получению статистических показателей

в форме абсолютных величин (учетно-оценочные показатели), при помощи которых измеряют объемы (размеры) явлений. Эта ступень работы носит название сводки.

3. Обработка статистических показателей, полученных при сводке, и анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого явления и закономерностях его развития. Выводы, как правило, излагаются в текстовой форме и сопровождаются графиками и таблицами.

При обработке данных исчисляются аналитические показатели, отражающие особенности однородных групп (подгрупп), отношения и взаимосвязи между ними. Они определяются в форме средних, относительных величин, показателей вариации, индексных показателей.

Таким образом, специфический метод статистики основан на соединении анализа и синтеза. Сначала в составе изучаемого явления выделяются и отдельно изучаются отдельные части (группы и подгруппы), оценивается существенность или не существенность наблюдаемых различий в величине признака, выявляются причины различий, а затем дается характеристика явления в целом, во всей совокупности его сторон, тенденций и форм развития. Все стадии статистической работы тесно связаны друг с другом; недостатки, возникающие на одной из них, сказываются на всем исследовании в целом. Поэтому строгое соблюдение правил статистической науки обязательно на всех стадиях статистического исследования.

Статистика автомобильного транспорта – многогранная наука, изучающая особенности развития отрасли по всему спектру хозяйственных показателей. По тематическому признаку в статистике автомобильного транспорта можно выделить такие разделы как: статистика перевозок грузов и пассажиров, статистика основного и оборотного капитала, статистика трудовых ресурсов и заработной платы, статистика себестоимости перевозок и финансовых результатов, статистика инвестиций и инноваций.

## **1.2. Статистическое наблюдение и формы его организации на автомобильном транспорте**

Объективная необходимость получения полномасштабной и достоверной информации о социально-экономическом развитии отраслей национальной экономики требует соответствующей организации статистического учета на государственном уровне. Организация государственной статистики в стране и ее задачи видоизменялись в соответствии с изменением органов государственного управления, их функций, с учетом особенностей развития экономической системы и социальной жизни общества.

В настоящее время можно выделить два уровня проведения статистической работы: во-первых, изучением показателей экономической деятельности субъектов хозяйствования занимаются специально созданные центральные и региональные государственные органы управления статистикой, которые составляют единую систему органов государственной статистики Республики Беларусь. Во-вторых, сбор, обработку и анализ сведений о социально-экономическом состоянии отдельных объединений, предприятий и фирм осуществляют отраслевые органы государственного управления.

В Республике Беларусь центральным республиканским органом по управлению государственной статистикой является Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, которое в своей деятельности руководствуется Конституцией Республики Беларусь, законом «О государственной статистике», иными актами законодательства и подчиняется Правительству Республики Беларусь.

В систему Минстата входят: органы государственной статистики в областях, городах и районах, информационно-технологическое унитарное предприятие Министерства статистики и анализа Республики Беларусь "Главный вычислительный центр", государственное учреждение "Научно-исследовательский институт статистики Министерства статистики и анализа Республики Беларусь", а также вычислительные центры областных и Минского городского управлений статистики.

Основными задачами Министерства статистики и анализа являются:

1. сбор, обработка, обобщение, анализ и распространение статистической информации о процессах, происходящих в экономической и социальной жизни Республики Беларусь и ее административно-территориальных единицах, на основе научно обоснованной методологии формирования статистических данных;
2. обязательное представление статистической информации Президенту Республики Беларусь, Национальному собранию и Совету Министров Республики Беларусь, республиканским органам государственного управления и иным государственным организациям, подчиненным Правительству Республики Беларусь;
3. предоставление сводной статистической информации заинтересованным пользователям путем распространения докладов, сборников, бюллетеней и других публикаций;
4. разработка, внедрение и совершенствование методологии формирования статистических данных с учетом международных статистических стандартов;
5. координация и контроль деятельности республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, по вопросам статистики, создание условий для использования этими органами статистических стандартов и методологии при проведении ими отраслевых, ведомственных и межотраслевых статистических наблюдений по формам и в соответствии с методическими указаниями к ним, утверждаемыми Минстатом.

Отраслевым органом государственного управления автомобильным транспортом в Республике Беларусь является Министерство транспорта и коммуникаций, в структуру которого входит Департамент автомобильного транспорта. В ряду задач, стоящих перед Минтрансом, одно из ведущих мест занимает задача сбора, обработки и анализа информации о работе отдельных автотранспортных предприятий и о состоянии отрасли в целом, то есть зада-

ча статистического изучения показателей хозяйственного развития отрасли. Для решения этой задачи Министерство транспорта и коммуникаций тесно сотрудничает с органами государственной статистики: разрабатывает и совершенствует формы отраслевой статистической отчетности; организует и проводит выборочные и сплошные статистические наблюдения по отрасли; формирует, обрабатывает и передает в Минстат сводную информацию о работе автомобильного транспорта

Обеспечение статистики автомобильного транспорта информационными материалами, необходимыми для успешного выполнения стоящих перед ней задач, требует соответствующей организации статистического наблюдения.

Сбор массовых данных о работе автомобильного транспорта осуществляется в двух организационных формах: в форме представления государственной статистической отчетности и в форме специально организованных статистических наблюдений.

Государственная статистическая отчетность — это официальные документы установленной формы, содержащие статистические сведения о деятельности отчетной единицы (автотранспортного предприятия), заполняемые на основе данных первичного учета. Отчетность в соответствии с установленной периодичностью представляется в органы государственной статистики по месту расположения предприятия (общегосударственная отчетность) или/и в отраслевой орган государственного управления — Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь (внутриотраслевая отчетность).

По срокам предоставления статистические отчеты могут быть годовыми, квартальными и месячными. Причем квартальные и месячные отчеты могут содержать информацию как за отчетный период, так и нарастающим итогом с начала года.

Министерством статистики и анализа для предприятий автомобильного транспорта, помимо общепринятых стандартных форм статистической от-

четности, утверждены специализированные формы ежегодной (**1-тр (шос) «Отчет о наличии и использовании автомобильного транспорта»**) и ежемесячной (**9-авто "Отчет о доходах и расходах автомобильного транспорта общего пользования"**) статистической отчетности

Отчет о наличии и использовании автомобильного транспорта по форме 1-тр (шос) предоставляют в районные отделы статистики юридические лица всех форм собственности и их обособленные подразделения, имеющие на своем балансе или арендующие подвижной состав.

Годовой отчет о наличии и использовании автомобильного транспорта (1-тр (шос)) содержит восемь тематических разделов. В разделе *"Работа и использование грузовых автомобилей"* отражается информация о перевезенных тоннах и выполненных тонно-километрах в целом по отрасли, а также по седельным, почасовым и международным автомобильным перевозкам. Кроме того, указывается общий и груженный пробег автомобилей с выделением пробега бензиновых, дизельных и газобаллонных автомобилей. Раздел *"Работа и использование автобусов, легковых и специальных автомобилей за год"* содержит информацию о количестве перевезенных пассажиров и выполненных пассажирокилометров. Раздел *"Фактический расход топлива на пробег и транспортную работу"* заполняют отдельно по каждому виду использованного топлива и типу автомобильного транспортного средства. Расход бензина и дизельного топлива по грузовым автомобилям указывают в тысячах литров. Внутригаражный расход топлива в расход топлива на пробег автомобилей не включают. По разделу *"Наличие автомобильных транспортных средств на конец года (собственный подвижной состав)"* подлежат учету на конец отчетного года автомобили всех конструктивных типов, марок и моделей: грузовые (включая седельные тягачи), пикапы и фургоны, автобусы, специальные и легковые автомобили, а также прицепы и полуприцепы. В разделе *"Поступление и выбытие автомобильных транспортных средств за отчетный год"* отображается информация о поступлении и выбытии подвижного состава в автохозяйствах. В разделе *"Группировка автомобилей, на-*

ходящихся на балансе хозяйства, по времени их пребывания в эксплуатации на конец года" автомобили распределяются по группам в зависимости от времени их нахождения в эксплуатации с момента выпуска заводом-изготовителем. Раздел *"Финансовые показатели работы автомобильного транспорта"* включает в себя сведения о доходах от эксплуатации автомобилей, а также общую сумму и величину отдельных статей затрат по перевозкам. Наконец, в разделе *"Автомобильные дороги на конец года"* отображается информация об автомобильных дорогах не общего пользования (ведомственных) с учетом качества дорожного покрытия.

Ежемесячный отчет о доходах и расходах автомобильного транспорта общего пользования по форме 9-авто представляют юридические лица, которые осуществляют на коммерческой основе транспортную деятельность на автомобильном транспорте.

В разделе I отчета *"Доходы и расходы по видам деятельности"* отражаются сведения по основной деятельности — автомобильным перевозкам, а также результаты от прочей деятельности предприятия. При этом подсчитывается выручка от перевозок, поступления на покрытие расходов по пассажирским перевозкам, косвенные и прямые налоги, затраты в общей сумме и по расходным статьям, а также финансовый результат хозяйственной деятельности. Раздел II *"Международные перевозки грузов"* заполняется ежеквартально нарастающим итогом по грузовым автомобилям. В разделе III *"Городские и пригородные пассажирские перевозки"* отражаются показатели по городским и пригородным перевозкам исходя из проданных билетов, абонементных талонов и проездных билетов, реализованных населению, предприятиям и организациям, с выделением данных по льготной категории населения.

## Глава 2

### СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

#### ***2.1. Значение и задачи статистики автомобильных перевозок***

Главным элементом всего производственного процесса на автомобильном транспорте, как известно, является перевозка грузов и пассажиров. Под термином «перевозка» понимают процесс изменения месторасположения перемещаемого объекта (груза либо пассажира) в пространственном измерении. Автомобильный транспорт в такой ситуации выступает в качестве одного из средств реализации пространственного перемещения. Таким образом, участие автомобильного транспорта как одной из отраслей национальной экономики в общем процессе воспроизводства находит свое непосредственное выражение в перевозках грузов и пассажиров, поэтому всестороннее изучение и полное информационное обеспечение перевозочного процесса является центральной задачей статистики автомобильного транспорта.

Хозяйственное и социальное развитие страны требуют слаженной, высокоэффективной работы транспортной отрасли в целом и автомобильного транспорта в частности. Это может быть достигнуто в первую очередь за счет оптимального использования транспортных средств, совершенствования координации работы всех видов транспорта, широкого применения прогрессивных форм перевозочного процесса, что невозможно без четко выстроенной и эффективно функционирующей системы получения и обработки технико-экономической информации.

Становление рыночных отношений в экономике привело к перестройке хозяйственного механизма, обусловило снижение доли государственной формы собственности, децентрализацию управления, замену вертикальных управленческих связей на горизонтальные договорные взаимоотношения между автотранспортными предприятиями и потребителями их услуг. В последние десять лет особенно высокими темпами проходили акционирование и приватизация государственных и коммунальных предприятий отрасли,

процесс создания новых предприятий частной и смешанной форм собственности.

Задачи статистики изучения перевозок грузов и пассажиров для каждого автотранспортного предприятия весьма многогранны и неразрывно связаны с задачами хозяйственного руководства, планирования и анализа. Рост объема автомобильных перевозок, снижение транспортных тарифов, обеспечение четкого взаимодействия с потребителями транспортных услуг и предприятиями других видов транспорта, повышение качества обслуживания могут быть достигнуты только за счет совершенствования планирования и организации перевозочного процесса. Решающее значение в реализации этих хозяйственных задач отводится статистическим данным о выполненных перевозках, перспективах их развития, объемах спроса на автомобильные перевозки различных видов, их конкурентоспособности на внутреннем и международном рынках и т. п.

При изучении перевозок грузов и пассажиров статистика, прежде всего, определяет объемные и качественные показатели по перевозкам за отчетный период по каждому автотранспортному предприятию. Эти показатели используются при контроле за выполнением плана, а также для оперативного и перспективного планирования.

Статистика перевозок грузов учитывает выполнение плана перевозок в целом и отдельно по каждой номенклатурной группе грузов в разрезе отдельных подразделений, в территориальном разрезе и по направлениям перевозок. Наличие этих отчетных материалов позволяет своевременно вскрывать излишне дальние, встречные и прочие нерациональные перевозки.

При осуществлении контроля за выполнением плана по грузовым перевозкам особое внимание должно быть уделено контролю за выполнением договорных обязательств. Их соблюдение является основным критерием оценки работы автотранспортного предприятия со стороны его клиентов. Главная цель проверки выполнения плана заключается в том, чтобы своевременно обнаружить и предупредить возможные диспропорции, выявить неиспользо-

ванные резервы для перевыполнения плана и улучшения качества обслуживания предприятий-грузоотправителей и грузополучателей. Для раскрытия резервов статистика отражает условия выполнения перевозок и использование транспортных средств. Это достигается исчислением и последующим анализом технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава автомобильного транспорта.

Необходимым условием выполнения планов перевозок и снижения их себестоимости является ритмичность работы автотранспортного предприятия. Практика хозяйствования наглядно показывает, что тщательный и систематический контроль за ритмичностью способствует своевременному выявлению всех случаев отклонения от графиков и имеющихся резервов.

Одной из существенных задач статистики являются учет продолжительности доставки грузов получателям. Ускорение транспортного процесса является важнейшим показателем качества работы предприятий автомобильного транспорта и, следовательно, одним из основных статистических показателей.

Статистика перевозок пассажиров определяет отчетные итоговые показатели по перевозкам, изучает объем и направления потоков пассажиров, сезонные колебания, определяет межрайонные связи.

Данные статистики по перевозкам грузов и пассажиров необходимы для составления текущих и перспективных планов по предприятиям. Для этих целей анализируются отчетные данные о размерах пассажиро- и грузопотоков между регионами, о распределении перевозок по видам груза и отраслям экономики. Статистическое изучение закономерностей развития перевозок, их сезонной неравномерности составляет базу прогнозов, необходимых на стадии разработки планов.

Развитие и становление рыночных взаимоотношений привело к обострению борьбы за потребителей на рынке транспортных услуг. Можно признать, что это в целом оказывает положительное влияние на повышение качества предоставляемых услуг и расширение их ассортимента. При этом наи-

более конкурентоспособными оказываются те предприятия, которые владеют достоверной и оперативной информацией о рынке транспортных услуг, могут прогнозировать изменения рыночной конъюнктуры, экономически грамотно оценивают возможные варианты деятельности как предприятия в целом, так и каждого вида автотранспортных услуг в отдельности. В этих условиях важная роль принадлежит статистической информации о состоянии транспортного рынка, т. е. о внешних и внутренних факторах, определяющих положение предприятия на отраслевом рынке.

Материалы статистики автомобильных перевозок используются и для построения транспортного баланса по регионам, а также в целом по стране, и для исчисления синтетических показателей, выражающих участие автомобильного транспорта и отдельных его видов в создании валового внутреннего продукта и валового национального продукта страны.

Таким образом, на основании всего вышеизложенного можно выделить следующие основные задачи статистического изучения автомобильных перевозок:

1. определение объемных и качественных показателей автомобильных перевозок
2. изучение выполнения плановых показателей автомобильных перевозок в целом, а также по клиентуре, номенклатуре грузов и договорным обязательствам;
3. изучение интенсивности изменения (динамики) основных показателей автомобильных перевозок;
4. характеристика ритмичности и сезонной неравномерности автомобильных перевозок;
5. изучение влияния различных факторов на выполнение плана и динамику отчетных показателей автомобильных перевозок;
6. изучение рынка транспортных услуг;
7. изыскание резервов улучшения перевозочного процесса на автомобильном транспорте.

## **2.2. Объемные и качественные показатели статистики автомобильных перевозок**

Полезный результат работы автомобильного транспорта как специфической отрасли инфраструктурного обеспечения национальной экономики складывается из объема выполненной транспортной работы при перевозке грузов и пассажиров, объема работ при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и транспортно-экспедиционных услуг. Он может быть исчислен в натуральном и стоимостном выражении. Исходной основой для определения объема работ автомобильного транспорта в стоимостном выражении является учет выполненных работ в натуральном выражении.

При изучении автомобильных перевозок статистика автомобильного транспорта разграничивает перевозки грузов и пассажиров, так как при сборе и обработке статистической информации необходимо принимать во внимание разный характер объектов перевозок, наличие особых типов подвижного состава, специфику организации перевозочного процесса. Существенные различия в этом случае имеют программы и виды статистического наблюдения, первичная документация, положенная в основу статистического учета этих перевозок, единицы наблюдения, а также приемы сводки и анализа статистических материалов по перевозкам. В соответствии с данным подходом необходимо дифференцировать и измерители выполненной автомобильным транспортом работы.

Статистика автомобильных перевозок разработала систему показателей, которые обеспечивают возможность всесторонней характеристики работы каждого автотранспортного предприятия в отдельности и автотранспортного комплекса страны в целом. Эти показатели подразделяются на две основные группы — объемные (суммарные) и качественные.

Система объемных статистических показателей по грузовым автомобильным перевозкам включает в себя такие измерители, как:

– объём перевезенных грузов ( $Q_m$ ) — измеряется в тоннах и характеризует общую массу перевезенных за определенный период грузов, которая складывается из массы нетто и массы тары груза.

– объём транспортной работы, или грузооборот ( $P_{ткм}$ ) — выражается в сложных единицах – тонно-километрах (перемещение одной тонны груза на один километр), зависит от количества перевезенного груза и от расстояния перемещения.

Данные показатели используются при определении объёмов выполненных работ для подвижного состава, работающих по сдельным тарифам. В этом случае имеется возможность непосредственного учета объема перевезенного груза и выполненной транспортной работы по данным первичной документации. Для автомобилей, работающих по почасовому тарифу, объем перевезенных грузов и грузооборот исчисляются косвенным методом, на основании данных о количестве отработанных платных часов пребывания автомобилей на линии с применением специальных коэффициентов приведения, размер которых утверждается Министерством транспорта и коммуникаций. При этом объем перевозок измеряется в приведенных тоннах, а грузооборот — в приведенных тонно-километрах.

К качественным показателям статистики перевозок грузов на автомобильном транспорте относят среднее расстояние перевозки 1 т груза ( $l_{1т}$ ) и среднюю скорость перемещения груза ( $V_k$ ).

Среднее расстояние перевозки 1 т груза — расстояние в километрах, на которое в среднем перевозится 1 т груза. Оно определяется путем деления величины грузооборота на величину объема перевезенных грузов в тоннах. Уровень показателя в основном определяется размещением производительных сил внутри страны, а также международными экономическими связями. Снижение средней дальности перевозок при прочих равных условиях имеет большое макроэкономическое значение, так как оно обеспечивает уменьшение издержек по транспортировке грузов и ускорение оборачиваемости оборотных средств в экономике, обеспечивая снижение себестоимости перево-

зимой продукции. Сокращение средней дальности осуществляется улучшением размещения и планирования производства, сбыта и транспортировки продукции, то есть посредством внедрения и применения логистических моделей хозяйственного управления.

Средняя скорость перемещения груза (коммерческая, или эксплуатационная скорость) — это расстояние (число километров), на которое в среднем перемещается 1 т груза в единицу времени перевозки (час).

Объемные показатели статистики пассажирских автобусных перевозок включают в себя:

- количество (объем) перевезенных пассажиров ( $Q_{пасс}$ ) — отражает общее количество перевезенных автомобильным транспортом пассажиров;
- объем выполненной транспортной работы, или пассажирооборот ( $P_{пкм}$ ) — увязывает количество перевезенных пассажиров с расстоянием перевозки (характеризует перемещение пассажира на один километр) и измеряется в пассажиро-километрах.

Объемные показатели при выполнении таксомоторных перевозок легковыми автомобилями-такси измеряются числом выполненных посадок, километрами оплаченного пробега и количеством часов оплаченного простоя.

К качественным показателям статистики пассажирских перевозок относятся:

- среднее расстояние перевозки одного пассажира;
- среднее число поездок одного жителя на автомобильном транспорте общего пользования в год.

Среднее расстояние перевозки одного пассажира — это расстояние в километрах, на которое в среднем пассажир совершает поездку. Оно определяется путем деления величины пассажирооборота на количество перевезенных пассажиров. Кроме общего среднего расстояния перевозки одного пассажира исчисляется среднее расстояние перевозки во внутригородском, пригородном и междугородном сообщении.

Среднее число поездок одного жителя на пассажирском транспорте общего пользования в год характеризует частоту поездок пассажиров на маршрутных автобусах. Оно определяется путем деления количества перевезенных пассажиров за год на среднюю численность жителей в районе тяготения к данной сети автобусных маршрутов. Размер этого показателя зависит в первую очередь от уровня обеспеченности района маршрутной автобусной сетью и от уровня подвижности населения.

Объем работы при выполнении погрузочно-разгрузочных операций исчисляется в тоннах. Объем транспортно-экспедиционных операций (прием и передача грузов по сопроводительным документам, передача груза на другой вид транспорта, сопровождение и охрана грузов в пути и др.) может измеряться числом поручений и количеством грузов в тоннах.

Натуральные показатели результата работы автомобильного транспорта дают возможность увязать деятельность различных отраслей национальной экономики с работой автомобильного транспорта, а также отразить уровень обеспечения субъектов хозяйствования и населения пассажирскими и грузовыми перевозками, выявить значение автомобильного транспорта в транспортном балансе страны.

Для получения совокупного итога работы автотранспортных предприятий, выполняющих отдельные виды перевозок грузов и пассажиров, а также автотранспортного комплекса в целом используются обобщающие условно-натуральные и стоимостные показатели: приведенные тонно-километры, выручка (валовой доход) за оказанные транспортные услуги и валовая добавленная стоимость.

Приведенные тонно-километры представляют собой объем работы автомобильного транспорта по перевозкам грузов и пассажиров в условно-натуральном выражении; определяются как сумма величины грузооборота и пассажирооборота, объема выполненных платных часов и платных километров пробега таксомоторов в приведенных тонно-километрах.

Расчет приведенных тонно-километров может быть выполнен по формуле

$$P_{\text{ПРИВ}} = P_{\text{ТКМ}} + AЧ_{\text{ПЛАТ}} \cdot K_1 + ПКМ \cdot K_2 + L_{\text{ПЛАТ}} \cdot K_3,$$

где  $P_{\text{ТКМ}}$  – грузооборот грузовых автомобилей, работающих сдельно, ткм;

$AЧ_{\text{ПЛАТ}}$  – объем работы автомобилей с почасовой оплатой, ч;

$ПКМ$  – пассажирооборот автобусов, пкм;

$L_{\text{ПЛАТ}}$  – платные километры таксомоторов, км;

$K_1, K_2, K_3$  – коэффициенты перевода в приведенные тонно-километры соответственно платных часов работы, выполненных пассажиро-километров и платных километров пробега автомобилей-такси ( $K_1=60$ ;  $K_2=0,4$  и  $K_3=8$ ).

Они используются для исчисления показателя производительности труда работников и себестоимости перевозок.

Выручка (валовой доход) характеризует общую сумму провозной платы по каждому виду автомобильных перевозок.

Валовая добавленная стоимость — это конечный результат экономической деятельности; определяется путем вычитания из валового дохода промежуточного потребления материальных благ и услуг сторонних организаций. Промежуточное потребление материальных благ представляет собой все материальные затраты, включаемые в себестоимость перевозок (кроме амортизации основного капитала). Валовая добавленная стоимость используется для расчета валового внутреннего продукта и валового национального продукта страны.

### **2.3 Обработка данных первичного учета статистики автомобильных перевозок**

Для различных видов автомобильных перевозок существуют определенные формы первичных документов (путевые и билетно-учетные листы, товарно-транспортные накладные), однако они все включают важнейшие показатели, необходимые для статистического изучения перевозок.

### 2.3.1 Первичная документация по учету грузовых автомобильных перевозок

Предприятия и организации, осуществляющие перевозку грузов (юридические лица, независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, их обособленные структурные подразделения, а также индивидуальные предприниматели), должны при выпуске грузового автомобиля на линию выдавать водителю путевой лист соответствующей формы.

Путевые листы грузового автомобиля подразделяются на три вида:

- типовая форма №3(с) предназначена для осуществления работы грузового автомобиля в пределах Республики Беларусь при оплате стоимости перевозок грузов по сдельным тарифам;
- типовая форма №3(п) предназначена для работы грузового автомобиля в пределах Республики Беларусь при оплате стоимости перевозок грузов по повременным тарифам;
- типовая форма №4 предназначена для работы грузового автомобиля в международном сообщении.

Помимо путевого листа, для учета грузовых автомобильных перевозок используют товарно-транспортные накладные типовой формы №ТТН-1.

Путевой лист грузового автомобиля и товарно-транспортная накладная (при перевозке нетоварных грузов применяется также акт замера или взвешивания) являются основными первичными учетными документом, определяющими показатели для учета работы грузовых автотранспортных средств и водителя, а также данные для начисления заработной платы водителю, осуществления расчетов за перевозки грузов и формирования статистической отчетности.

Бланки путевых листов и товарно-транспортных являются документами строгой отчетности, имеют серию и учетный номер, хранятся у перевозчика и по мере потребности выдаются под расписку лицу, ответственному за эксплуатацию автотранспортных средств.

Путевые листы форм №№ 3(с) и 3(п), оформленные надлежащим образом в соответствии со специально утвержденной инструкцией, выдаются водителю под расписку уполномоченным на то лицом только на один рабочий день, при условии сдачи водителем путевого листа за предыдущий день работы. На более длительный срок путевые листы выдаются только в случае, если выполняются междугородные перевозки в течение более суток.

При работе автомобиля вне места расположения перевозчика сроком более суток в составе группы автомобилей (2 и более) путевые листы на весь срок работы (как правило, не более чем на 7 суток) получает старший группы (бригадир, диспетчер и т. д.), который ежедневно выдает путевые листы каждому водителю в отдельности после сдачи путевого листа за предыдущий день работы. Если срок работы автомобилей вне места расположения перевозчика превышает 7 суток, то старший группы сдает отработанные путевые листы на автотранспортное предприятие и получает новые на следующий семидневный срок. Порядок учета и отчетности старшим группы за бланки путевых листов устанавливается перевозчиком.

Выдаваемый водителю путевой лист должен иметь дату выдачи, штамп и печать перевозчика. Путевые листы грузового автомобиля хранятся вместе с товарно-транспортными документами для их одновременной проверки.

Заполнение реквизитов путевых листов производится в строгом соответствии со специально утвержденной Министерством финансов Республики Беларусь инструкцией и является обязательным как для перевозчика, так для заказчика грузовых автомобилей. Ответственность за правильность заполнения путевых листов несут руководители юридических лиц или индивидуальные предприниматели, имеющие в собственности или арендуемые грузовые автомобили, а также лица, отвечающие за их эксплуатацию и непосредственно участвующие в заполнении этих документов. Участие водителя в заполнении путевых листов форм №3(с) и №3(п) не допускается, за исключением подписей, удостоверяющих прием (при выезде) и сдачу (при возвращении)

автомобиля, а также случаев, когда водитель одновременно является и индивидуальным предпринимателем.

Рассмотрим порядок заполнения путевого листа на примере типовой формы № 3(с), применяемой при осуществлении работ грузовым автомобилем в пределах Республики Беларусь при оплате стоимости перевозок грузов по сдельным тарифам.

Заполнение путевого листа до выдачи его водителю производится диспетчером в следующем порядке:

- на лицевой части путевого листа под названием документа записывается дата его выдачи (число, месяц, год), которая должна совпадать с датой регистрации этого путевого листа в диспетчерском журнале;

- в строке "Режим работы" записывается наименование режима работы (работа в будние дни, командировка, суммированный учет рабочего времени, ежедневный учет рабочего времени, работа в выходные дни или праздничный день, работа по графику или вне графика и т. д.), в соответствии с которым производится начисление заработной платы водителю;

- в строке "Лицензионная карточка" записывается ее номер. Данный реквизит заполняется только при выполнении перевозок в междугородном сообщении;

- в строке "Автомобиль" записывается государственный номер и марка автомобиля, а также гаражный номер автомобиля для автоматизированного учета его работы;

- в строке "Водитель" записываются фамилия, инициалы водителя и номер его водительского удостоверения. Одновременно в этой графе записывается класс водителя для установления размера доплаты за классность при ручной обработке путевого листа. В графе "Табельный номер" записывается идентификационный номер, присвоенный водителю на предприятии;

- в строке "Прицеп" записывается государственный номер и марка прицепа или полуприцепа, выпускаемого на линию с автомобилем, а также

гаражный номер прицепа или полуприцепа для автоматизированного учета его работы;

– в строке "Сопровождающие лица" записываются фамилии и инициалы лиц, сопровождающих автомобиль для выполнения задания (грузчики, экспедиторы, стажер и т.п.);

– в разделе "Работа водителя и автомобиля" записываются: в графах 2 и 3 время (в часах и минутах) выезда и возвращения автомобиля по графику; в графе 5 — показания спидометра при выезде автомобиля на линию (переносится показание спидометра при возвращении с линии из путевого листа за предыдущий день работы);

– в графе 17 ("Заказчик") раздела "Задание водителю" на основании заявок записывается наименование заказчика, в распоряжение которого должен прибыть водитель для выполнения задания;

– в графах 18 и 19 ("Дата" и "Время прибытия") соответственно записываются дата (число и месяц) и время (в часах и минутах) прибытия автомобиля к заказчику согласно его заявке или графику работы автомобиля по условиям договора. Реквизиты служат для информации водителю о дате и времени прибытия автомобиля под первую загрузку у каждого заказчика;

– в графах 20 и 21 ("Адрес места погрузки" и "Адрес места разгрузки") записываются адреса пунктов погрузки и разгрузки согласно заявкам заказчиков по условиям договоров;

– в графе 22 ("Наименование груза") записывается наименование предоставленного к перевозке груза в соответствии с заявкой заказчика или договора, на основании чего водителем выполняется соответствующая подготовка автомобиля (оснащение брезентом, крепежными приспособлениями и т.п.);

– в графе 23 ("Количество ездов с грузом") на основании заявки или условий договора записывается количество ездов между пунктами погрузки и разгрузки, необходимых для выполнения задания;

– в графе 24 ("Расстояние") на основании справочников и таблиц расстояний, актов замера расстояний на месте или по карте курвиметром записывается расстояние в километрах между пунктами перевозки. Эти реквизиты служат для информирования водителя и определения количества топлива для выполнения перевозки;

– в графе 25 ("Перевезти, тонн") записывается количество груза, которое необходимо перевезти для заказчика. По согласованию с перевозчиком заказчик может изменить задание водителю с соответствующей записью в разделе "Особые отметки";

– дежурный механик (или другое уполномоченное на то лицо) при выпуске автомобиля на линию сверяет фактическое наличие топлива в баках автомобиля с показаниями перенесенными диспетчером в данный путевой лист из путевого листа за предыдущий день работы, и удостоверяет своей подписью или личным штампом достоверность сделанных записей. В случае несоответствия наличия топлива в баках автомобиля при выезде показанию остатка топлива, указанному диспетчером в путевом листе, механик совместно с водителем составляет акт установленной формы, после чего в путевой лист вносится показание остатка топлива согласно акту;

– в нижней части путевого листа в строке "Выдать топлива" диспетчером записывается необходимое для выполнения задания количество топлива, с учетом его остатка за предыдущий день, а в строке "Подпись диспетчера" диспетчер удостоверяет своей подписью правильность заполненных им реквизитов и наличие у водителя водительского удостоверения.

Заполнение путевого листа до выезда автомобиля на линию производится в следующем порядке:

–если автомобиль заправляется непосредственно перед выездом на линию, то заправщик в разделе "Движение ТСМ" записывает в соответствующие графы марку и количество выданного топлива или смазочных материалов и удостоверяет правильность записей своей подписью. При заправке в гараже графа "Пункт заправки" не заполняется;

– в нижней части путевого листа медицинский работник подписью или личным штампом удостоверяет возможность допуска водителя по состоянию здоровья к управлению автомобилем;

– в разделе "Работа водителя и автомобиля" в графе 6 ("Время фактическое") механик проставляет фактическое время выезда автомобиля на линию. В нижней части путевого листа в строке "Подпись механика" своей подписью или личным штампом он удостоверяет, что автомобиль технически исправен и выезд разрешен, а также подтверждает соответствие фактического показания спидометра показанию, перенесенному диспетчером в данный путевой лист из предыдущего (графа 5);

– водитель своей подписью в нижней части путевого листа удостоверяет, что автомобиль им принят в технически исправном состоянии, фактические показания спидометра и остаток топлива при выезде соответствуют записям, сделанным в путевом листе.

Заполнение путевого листа на линии производится в следующем порядке:

– в разделе "Последовательность выполнения задания" грузоотправители в графе 26 ("№№ ездок") проставляют номера ездок;

– в графе 27 ("Дата (число, месяц), время (ч, мин) прибытия") грузоотправитель записывает фактическое время (число, месяц, часы, минуты) прибытия автомобиля в пункт погрузки с момента предъявления путевого листа. Реквизит служит для определения времени начала простоя автомобиля под погрузкой;

– в графе 28 ("Номера приложенных товарно-транспортных накладных") записываются все номера товарно-транспортных накладных (ТТН), относящихся к данному заезду или езде, а в случае перевозки нетоварных грузов по групповому акту геодезического замера — номер этого акта. Полноту сдачи товарно-транспортных накладных водителю для последующей полноты, сдачи их диспетчеру для обработки грузоотправитель заверяет своей подписью и штампом в графе 29 ("Подпись и печать грузоотправителя");

– графа 30 ("Отметки перевозчика") может быть использована для отражения дополнительных учетных показателей работы автомобиля и прицепа (полуприцепа).

В разделе "Простои на линии" уполномоченное на то лицо в соответствующих графах записывает дату и время (число, месяц, часы, минуты) начала и окончания простоя и подтверждает подписью и штампом время и причины простоя.

В разделе "Особые отметки", расположенном на лицевой стороне путевого листа, записываются сведения, не предусмотренные формой путевого листа (отметки органов Госавтоинспекции, Транспортной инспекции, заказчиков при отказе от загрузки автомобиля, различных дорожных служб и т.п.).

При возвращении автомобиля после окончания работы заполнение путевого листа производится в следующем порядке:

– в разделе "Работа водителя и автомобиля" в строке "Возвращение с линии" механик в графе 6 ("Время фактическое") записывает фактическое время возвращения автомобиля и заполняет графу 5 ("Показания спидометра");

– в разделе "Движение ТСМ" механик заполняет в графе 13 остаток топлива в баке автомобиля и расписывается под ней. Если имела место заправка автомобиля после возвращения с линии, то графа 13 заполняется после заправки.

Водитель в строке "Сдал водитель" подписью удостоверяет сдачу автомобиля механику в технически исправном (неисправном) состоянии. В строке "Принял механик" механик подписью удостоверяет правильность заполнения граф 5 и 6 ("Показания спидометра", "Время фактическое") строки "Возвращение с линии" раздела "Работа водителя и автомобиля", а также прием автомобиля от водителя в технически исправном (неисправном) состоянии. В случае неисправности автомобиля оформляется заявка на ремонт в установленном порядке.

После сдачи водителем путевого листа диспетчер заполняет документ в следующей порядке:

– в разделе "Работа водителя и автомобиля" в графе 4 ("Нулевой пробег") по справочнику (таблице) расстояний записывает расстояние от места стоянки автомобиля до первого места погрузки и от последнего места разгрузки до места стоянки;

– в разделе "Движение ТСМ" в графе 14 ("Коэффициент изменения нормы") записывает один общий на весь день работы автомобиля коэффициент изменения нормы расхода топлива. В графе 15 ("Время работы спецоборудования") и в графе 16 ("Время работы двигателя") на основании соответствующих записей в разделе "Последовательность выполнения задания" и приложенных к путевому листу ТТН записываются соответственно время работы спецоборудования и дополнительное время работы двигателя в особых условиях эксплуатации, как-то: работа двигателя, вращающего погрузо-разгрузочные механизмы, и т.п. Правильность данных реквизитов диспетчер заверяет подписью под соответствующими графами;

– в разделе "Последовательность выполнения задания" диспетчер в итоговой строке графы 26 записывает общее количество ездов, а в графе и строке "ТТН в количестве" — общее количество сданных товарно-транспортных накладных. За общее количество сданных и принятых товарно-транспортных накладных на оборотной стороне путевого листа водитель расписывается в строке "Сдал водитель", а диспетчер — в строке "Принял диспетчер".

При автоматизированной обработке путевых листов диспетчеру (если иное не предусмотрено технологией обработки) необходимо произвести кодирование информации — заполнение граф:

- код режима работы;
- код марки автомобиля;
- код марки прицепа;
- код марки ТСМ;
- код причины простоя.

Далее перечисленная выше информация, а также данные из разделов "Работа водителя автомобиля", "Движение ТСМ", "Простои на линии" заносятся в компьютер, обрабатываются по заданным алгоритмам, и результаты расчетов направляются работникам соответствующих служб.

При автоматизированной обработке путевых листов разделы "Результаты работы автомобиля и прицепа" и "Расчет заработной платы" не заполняются. При ручной обработке используются все данные из путевого листа и приложенных товарно-транспортных документов.

Таксировщик (или другое уполномоченное на то лицо) заполняет данные реквизитов разделов "Результаты работы автомобиля и прицепа" и "Расчет заработной платы".

Заполнение и обработка путевых листов грузовых автомобилей по формам №3 (п) и №4 выполняется аналогично рассмотренному выше общему порядку. При этом необходимо учитывать специфику организации международных и почасовых внутриреспубликанских грузовых автомобильных перевозок.

Так, при заполнении раздела "Задание водителю" путевого листа типовой формы №3(п) диспетчер указывает продолжительность времени работы автомобиля у заказчика и запланированное количество ездов. В отрывном талоне заказчика в соответствующих строках записывается наименование перевозчика, марка и государственный номер автомобиля и прицепа (полуприцепа), номер путевого листа и дата его выдачи. Кроме того, заказчик заполняет раздел "Маршрут следования", где в графах 28 и 29 ("откуда" и "куда") указывает адреса начальных и конечных пунктов маршрута по каждой езде, а по завершении работы автомобиля в отрывном талоне в соответствующие графы записывает следующие показатели работы грузового автомобиля: время прибытия к заказчику и убытия от него, показания спидометра по прибытии к заказчику и при убытии от него, номера ТТН и их количество, а также суммарное количество ездов за рабочий день.

Все перечисленные реквизиты отрывного талона должны быть отражены и в талоне заказчика на путевом листе. Заполнение талонов должно производиться под копирку.

При заполнении путевого листа типовой формы №4 (для международных перевозок), помимо общих реквизитов, указываются номер лицензионной карточки; номера разрешений для въезда на территорию иностранных государств или проезда через них транзитом и даты их выдачи; срок командировки водителей; номер и дата подачи заявки заказчиком на перевозку груза; номер и дата приказа по автотранспортному предприятию на выезд автомобиля. В разделе "Задание водителю" особо указывается планируемый маршрут следования и его протяженность

Главной отличительной особенностью путевого листа формы №4 является то, что его заполнение на линии производится непосредственно водителем. К примеру, водитель отражает в путевом листе движение по участкам маршрута (наименование страны следования и названия начальных и конечных пунктов на ее территории).

Рассмотрим порядок заполнения и обработки товарно-транспортных накладных при осуществлении грузовых автомобильных перевозок.

Товарно-транспортная накладная формы № ТТН-1 служит основанием для списания товарно-материальных ценностей у грузоотправителя и оприходования их у грузополучателя, а также для складского, оперативного и бухгалтерского учета.

Грузоотправителям запрещается предъявлять, перевозчикам — принимать к перевозке, а грузополучателям принимать грузы, не оформленные товарно-транспортными накладными. Товарно-транспортная накладная подлежит применению всеми юридическими лицами независимо от формы собственности и индивидуальными предпринимателями республики.

Товарно-транспортная накладная выписывается грузоотправителем в минимальном количестве, как правило, в четырех экземплярах:

первый, третий и четвертый экземпляры, заверенные подписями и печатями (штампами) грузоотправителя и подписью водителя (экспедитора), вручаются водителю (экспедитору), причем первый сдается водителем (экспедитором) грузополучателю и предназначается для оприходования товарно-материальных ценностей у получателя груза;

второй остается у грузоотправителя и предназначается для списания товарно-материальных ценностей;

третий и четвертый экземпляры, заверенные подписями и печатями (штампами) грузоотправителя и грузополучателя, сдаются перевозчику. Третий, служащий основанием для расчетов, перевозчик прилагает к счету за перевозку и высылает плательщику-заказчику автотранспорта, а четвертый прилагается к путевому листу и служит основанием для учета транспортной работы и начисления заработной платы водителю. Грузоотправитель при необходимости может выписывать дополнительные экземпляры товарно-транспортных накладных. Например, если на одном автомобиле одновременно перевозится несколько партий грузов в адрес нескольких грузополучателей, товарно-транспортная накладная выписывается каждому грузополучателю в отдельности.

По грузам нетоварного характера, по которым не ведется складской учет товарно-материальных ценностей, но организован учет путем замера, взвешивания, геодезического замера, товарно-транспортная накладная выписывается в трех экземплярах:

первый и второй экземпляры передаются перевозчику. Первый экземпляр служит основанием для расчетов владельца автотранспорта (перевозчика) с грузоотправителем и прилагается к счету, а второй прилагается к путевому листу и служит основанием для учета транспортной работы;

третий экземпляр остается у грузоотправителя и служит основанием для учета выполненных объемов перевозок.

Для выписки товарно-транспортной накладной с применением персональных ЭВМ используются бланки строгой отчетности, на которых типо-

графским способом указаны серия и номер накладной. Все остальные реквизиты распечатываются с помощью компьютера при условии их строгого соответствия реквизитам типового бланка. При большом перечне отпускаемых грузов, который не представляется возможным поместить на стандартном бланке, разрешается заполнять на бланке накладной с типографскими серией и номером итоговую часть, а перечень отправляемых товаров прилагать к товарно-транспортной накладной с информацией по всем графам оригинала, а также с указанием серии и номера накладной, к которой дается это приложение.

Товарно-транспортная накладная заполняется у грузоотправителя, грузополучателя и в пути следования груза, а также на автотранспортном предприятии.

Заполнение товарно-транспортной накладной у грузоотправителя (до прибытия автомобиля) производится в следующем порядке.

В заголовочной части товарно-транспортной накладной грузоотправитель должен указать дату выписки; в строке "Заказчик (плательщик)" записать наименование организации, производящей оплату транспортной работы по данной накладной; в строках "Грузоотправитель" и "Грузополучатель" записать наименования и адреса организаций, производящих, соответственно, отгрузку (списание) и получение (оприходование) перечисленных в документе товарно-материальных ценностей, с указанием адреса, расчетного счета и наименования банка. В строке "Основание отпуска" указываются дата и номер договора на поставку продукции (товара) или другого документа, являющегося основанием для отпуска продукции (товара); в строке "Цель приобретения продукции (товара)" указывается цель приобретения продукции (товара); в строках "Пункт погрузки" и "Пункт разгрузки" записываются адреса, соответственно, пунктов погрузки и разгрузки.

В разделе "Сведения о грузе" в графах с 1 по 6 указываются данные о наименовании, сорте, размере, артикуле, номере по прейскуранту или дате и номере протокола согласования цены, стране, откуда ввезен товар, наимено-

вании предприятия-изготовителя Республики Беларусь, количестве каждого в отдельности вида товарно-материальных ценностей, отгружаемых грузополучателю, а также цена единицы продукции изготовителя (импортера) (опускная, розничная); размер оптовой надбавки (наценки), торговой скидки, стоимость продукции (товара). В графе 7 "Ставка НДС,%" указывается процентная ставка налога на добавленную стоимость, а в графе 8 "Сумма НДС, руб." записывается сумма налога на добавленную стоимость, приходящегося на конкретный товар (груз). В графе 9 "Всего с НДС, руб." записывается полная стоимость товара (груза) с налогом на добавленную стоимость;

В строке "Всего отпущено на сумму с НДС" грузоотправитель должен записать прописью общую стоимость отгруженных товаров, которая должна соответствовать итоговой сумме по графе 9.

В строке "Отпуск разрешил" необходимо указать должностное лицо, ответственное за отгрузку товарно-материальных ценностей, которое своей подписью удостоверяет правильность сделанных записей и разрешает произвести отправку груза грузополучателю.

После прибытия автомобиля и погрузки товарно-материальных ценностей грузоотправитель должен заполнить в заголовочной части товарно-транспортной накладной следующие реквизиты:

– в строке "К путевому листу №" записывается номер путевого листа, к которому прикладывается товарно-транспортная накладная;

– в строке "Владелец транспорта" на основе предъявленного водителем путевого листа записывается наименование организации, на подвижном составе которой производится перевозка груза, если транспорт принадлежит грузоотправителю или грузополучателю, то записать: "Собственный транспорт";

– в строке "Водитель" указываются фамилия и инициалы водителя;

– в строках "Автомобиль" и "Прицеп" записываются марки и государственные номера, соответственно, автомобиля и прибывшего под погрузку прицепа.

В разделе "Сведения о грузе":

– в графе 10 "Вид тары грузового места" записывается сокращенно вид тары, в которой перевозится груз;

– в графе 11 "Количество грузовых мест" указывается количество мест отдельно по каждому из приведенных в графе 1 наименованию груза и каждому виду упаковки;

– в графе 12 "Количество продукции в грузовом месте" указывается количество продукции в одном грузовом месте по каждому наименованию груза и виду тары грузового места.

– графы 13 "Код груза или опасного груза по ООН" и 14 "Класс груза" заполняются перевозчиком;

– в графе 15 "Масса брутто, т" записывается масса груза в тоннах с точностью до 0,01 тонны по видам наименований перевозимых грузов и общая масса груза;

– в графе 16 "С грузом следуют документы" записываются наименования и номера документов, прилагаемых к товарно-транспортной накладной (железнодорожных накладных, сертификатов, удостоверений, свидетельств и т.д.). Указанные документы водитель (экспедитор) обязан принять и передать вместе с грузом грузополучателю;

– при перевозке грузов по талонам и оформлении нескольких ездов с грузом одной товарно-транспортной накладной в строке "Количество ездов" указывается общее количество выполненных ездов.

В строках, отражающих приемку и передачу груза, материально ответственным лицом, производящим отпуск товара, указывается образец (или номер) оттиска пломбы (при перевозке грузов в контейнерах, цистернах и т.п. под пломбой), которой опломбирован груз; общее количество мест груза (оно должно соответствовать сумме итоговой строки графы 11) или контейнеров (прописью); общая масса сданного для перевозки по данной товарно-транспортной накладной груза в тоннах с точностью до 0,01 тонны (прописью).

В строке "Сдал отправитель" записываются должность, фамилия, имя, отчество представителя грузоотправителя, выдавшего груз к перевозке. Подпись и штамп удостоверяют правильность всех данных, записанных в товарно-транспортной накладной, а также выдачу груза к перевозке. Графы, в которых нет записей, прочеркиваются.

В строке "Принял водитель (экспедитор)" записываются фамилия, имя, отчество водителя или экспедитора, который своей подписью удостоверяет образец оттиска пломбы, записи количества мест, массы принятого к перевозке груза и номера принятых к перевозке контейнеров.

Подписью водителя во всех экземплярах товарно-транспортной накладной удостоверяется прием грузов к перевозке от грузоотправителя.

В условиях, когда товарно-материальные ценности принимаются к перевозке лицом по доверенности грузополучателя, принимающий должен расписаться за получение груза в строке "Груз получил". При этом грузоотправитель указывает, кем выдана доверенность, номер и дату ее выдачи.

В строке "Транспортные услуги" перечисляются транспортные услуги, оказанные водителем при погрузке (упаковка, увязка груза, укрытие брезентом, информационные услуги и т.д.), с указанием их количества.

В разделе "Погрузочно-разгрузочные операции" грузоотправитель заполняет строку "Погрузка":

– в графе 17 "Исполнитель" записывается наименование организации, выполняющей погрузочные операции (перевозчик, грузовая автостанция, грузоотправитель, специализированная организация и т.п.);

– в графе 18 "Способ" указывается способ погрузки (ручной, механизированный, наливом, из бункера и т.д.);

– в графах 20, 21 записывается время прибытия автомобиля под погрузку и убытия после ее окончания в часах и минутах;

– в графе 22 проставляется время простоя под погрузкой.

Временем прибытия под погрузку (разгрузку) считается время предъявления водителем путевого листа у въездных ворот или контрольно-

пропускного пункта либо лицу, ответственному за отгрузку товара, организации-грузоотправителя. Временем убытия автомобиля из-под погрузки (разгрузки) считается время подписания и передачи товарно-транспортных накладных водителю лицом, ответственным за отгрузку товара.

Если в одной езде груз отгружается по нескольким товарно-транспортным накладным, то время прибытия под погрузку записывается в первой из них, время убытия из-под погрузки – в последней из них, а в остальных в соответствующих графах ставятся прочерки.

При перевозке груза по талонам и оформлении нескольких ездов с грузом одной товарно-транспортной накладной в графе 20 записывается время прибытия под погрузку в первом рейсе (езде), в графе 21 — время убытия от грузоотправителя после оформления им товарно-транспортной накладной, а в графе 22 указывается суммарное время простоя автомобиля под погрузкой по всем оформленным талонам;

В графах 23, 24 "Дополнительные операции" записываются выполненные при погрузке груза дополнительные операции (взвешивание, анализ, пересчет и т.д.) с указанием времени на их выполнение;

В графе 25 "Подпись ответственного лица" расписывается работник, ответственный за проведение погрузочных работ у грузоотправителя и правильность заполнения перечисленных реквизитов.

При перевозке грузов нетоварного характера графы 2-12 в товарно-транспортной накладной не заполняются.

Перевозка грузов и все записи, произведенные в товарно-транспортной накладной, подтверждаются подписью грузоотправителя в строке "Сдал отправитель" и подписью водителя (экспедитора) в строке "Принял водитель (экспедитор)".

При перевозке грузов в междугородном сообщении грузовая автостанция (терминал) или другие перевозчики, которые выполняют междугородные перевозки грузов, выписывают товарно-транспортную накладную в пяти эк-

землярах, где заполняют реквизиты заголовочной части на основании заявки или разового заказа на перевозку груза и путевого листа.

Далее товарно-транспортная накладная заполняется в пути следования.

Если в пути следования производится в установленном порядке переадресовка груза, запись об этом вносится в строку "Переадресовка" во всех трех находящихся у водителя (экспедитора) экземплярах товарно-транспортной накладной.

При переадресовке груза реквизиты в строках "Грузополучатель" и "Пункт разгрузки" зачеркиваются (так, чтобы их можно было прочитать) и в графе "Переадресовка" проставляются реквизиты нового грузополучателя. Все эти записи удостоверяются подписью водителя (экспедитора) либо представителя владельца транспорта.

В случае перегрузки груза в пути следования на другой автомобиль в строках "Владелец транспорта", "Водитель" и "Автомобиль" прежние реквизиты зачеркиваются (так, чтобы их можно было прочитать) и записываются новые данные. Это исправление должно быть заверено подписью работника, руководящего перегрузкой. Наряду с этим факт передачи груза от одного водителя (экспедитора) другому водителю (экспедитору) удостоверяется актом установленной формы, о чем делается соответствующая отметка в строке "Отметки о составленных актах". При составлении актов, относящихся к данной отправке, в графе "Отметки о составленных актах" записываются номер акта, дата составления и о чем составлен акт (например, "о недостатке мест", "о нарушении пломбы" и т.п.).

После доставки груза грузополучателю водитель (экспедитор) три экземпляра товарно-транспортной накладной сдает грузополучателю, который во всех экземплярах обязан заполнить строку "Разгрузка":

– в графе 17 "Исполнитель" записывается наименование организации, выполняющей разгрузочные работы (перевозчик, грузополучатель, грузовая станция, специализированная организация и т.п.);

– в графе 18 "Способ" указывается способ разгрузки (ручной, механизированный, сливом, самосвалом и т.д.);

– в графах 20, 21 записывается время прибытия автомобиля под разгрузку и убытия после ее окончания в часах и минутах;

– в графе 22 записывается время простоя под разгрузкой.

Разгрузка считается оконченной после вручения водителю (экспедитору) оформленной товарно-транспортной накладной;

В графах 23, 24 "Дополнительные операции" записываются выполненные при разгрузке и приемке груза дополнительные операции (взвешивание, пересчет и т.п.) с указанием времени на их выполнение;

В строке "Транспортные услуги" перечисляются транспортные услуги, оказанные водителем при разгрузке, с указанием их количества;

В графе 25 "Подпись ответственного лица" представитель грузополучателя, ответственный за проведение разгрузочных работ, удостоверяет своей подписью правильность заполнения перечисленных реквизитов.

В строках, которые отражают прием-передачу груза материально ответственным лицом, производящим прием (оприходование) товаров, указываются образец (или номер) оттиска пломбы, которой произведено опломбирование доставленного груза (при перевозке груза в контейнерах, цистернах и т.п. под пломбой), общее количество мест груза или контейнеров (прописью), общая масса доставленного по данной товарно-транспортной накладной груза в тоннах с точностью до 0,01 т (прописью).

В строке "Сдал водитель (экспедитор)" последний своей подписью удостоверяет сдачу груза грузополучателю.

В строке "Принял получатель" записываются должность, фамилия, имя и отчество материально ответственного лица, принявшего груз, подпись и штамп которого удостоверяют прием груза.

Третий и четвертый экземпляры товарно-транспортной накладной, заверенные подписями и печатями грузоотправителя и грузополучателя, вместе

с путевым листом сдаются водителем диспетчеру автотранспортного предприятия.

Диспетчер заполняет строки "Маршрут №", "Гаражный № прицепа"; в строке "Вид перевозки" записывается наименование вида перевозки, учитывающее разновидности этих перевозок, например, сдельный тариф, повременный тариф или договорной.

В разделе "Сведения о грузе" в графе 13 записывается код груза или для опасных грузов номер по ООН, в графе 14 указывается класс груза.

В разделе "Прочие сведения" в графах 26, 27, 28, 29, 30 записывается расстояние перевозки груза с разбивкой по группам дорог; в графе 31 записывается код экспедирования груза или проставляется процент доплаты за экспедирование; в графе 32 записываются коды оказанных транспортных услуг или суммы, причитающиеся с заказчика транспорта; в графах 33 и 34 записываются поправочные коэффициенты к зарплате водителя (для изменения расценок водителю в соответствии с условиями перевозок согласно положениям) и к основному договорному тарифу (для изменения основного договорного тарифа в случаях, предусмотренных договором на перевозку грузов).

В разделах "Расчет стоимости" и "Таксировка" таксировщиком производится расчет стоимости автоуслуг и зарплаты водителю по данной товарно-транспортной накладной.

Обработка товарно-транспортных накладных может производиться автоматизированным способом на ЭВМ. При автоматизированной обработке товарно-транспортные накладные проходят предварительную обработку (кодирование), заполнение граф и т.д.

На основании записей в путевом листе и товарно-транспортных накладных определяются итоговые показатели работы автомобиля за день, а именно:

1) время нахождения автомобиля в наряде (автомобиле-часы в наряде – *АЧ<sub>Н</sub>*) — исчисляется как разность между временем возвращения автомобиля

в гараж и временем выезда из него за вычетом продолжительности перерыва на отдых водителя;

2) время в простое (автомобиле-часы простоя –  $AЧ_{ПР}$ ) – исчисляется суммированием: а) времени простоя под погрузкой-разгрузкой ( $AЧ_{П-Р}$ ), величина которого определяется как разность между временем выбытия и прибытия в пункты погрузки и разгрузки; б) времени простоя по техническим неисправностям ( $AЧ_{ТЕХ}$ ); в) времени простоя по прочим эксплуатационным причинам ( $AЧ_{ПРэ}$ );

3) время в движении (автомобиле-часы движения –  $AЧ_{ДВ}$ ) – составляет разницу между временем в наряде и временем в простое ( $AЧ_{ДВ} = AЧ_{Н} - AЧ_{ПР}$ );

4) число выполненных груженых ездов ( $z$ ) и число выполненных заездов ( $m$ );

5) общий пробег ( $L_{ОБЩ}$ ) — его величина представляет собой разницу между показаниями спидометра при возвращении в гараж и при выезде из него, а также должна соответствовать сумме пробегов с грузов, нулевых и холостых (порожних) пробегов;

6) пробег с грузом ( $L_{ГР}$ ) — исчисляется суммированием расстояний, пройденных автомобилем с грузом между пунктами погрузки и разгрузки;

7) количество перевезенного груза в тоннах ( $Q_m$ ) – определяется по товарно-транспортным накладным суммированием количества груза, доставленного в пункты назначения (из общего количества груза выделяется объем, перевезенный на прицепах);

8) общее количество выполненных тонно-километров ( $P_{ткм}$ ) — определяется суммированием выполненных тонно-километров по каждой езде (заезду), исчисляемых умножением массы перевезенного груза на расстояние ездки, то есть на расстояние между пунктом погрузки и разгрузки (из общего количества тонно-километров указывается количество, выполненное прицепами).

Таким образом, моментом учета грузовых автомобильных перевозок является момент их окончания, то есть доставка груза грузополучателю. Единицей наблюдения является груженная ездка автомобиля, характеризующаяся следующими признаками: пунктами отправления и назначения, временем прибытия и отправления, расстоянием перевозки, родом груза и его весом, объемом транспортной работы. Итоги по всем выполненным груженым езткам определяют результат работы автомобилей за день.

Для получения итоговых показателей за отчетный период выполняется сводка данных путевых листов и товарно-транспортных накладных, заключающаяся в группировке и подведении итогов. На каждом автотранспортном предприятии создается собственная система аналитической обработки первичной статистической информации, отвечающая требованиям планирования, организации и управления, и учитывающая специфические особенности работы АТП в конкретных условиях хозяйствования, а также требования органов государственной статистики и Минтранса.

Если же рассматривать данный вопрос в общем виде, то соответствующим функциональным службам автотранспортного предприятия по результатам обработки первичной учетной документации могут предоставляться следующие сводные ведомости:

1. Ежедневная сводка о работе автоколонн и автотранспортного предприятия в целом, которая содержит три показателя: а) количество работавших за сутки на линии автомобилей; б) количество перевезенных тонн за сутки и с начала месяца; в) количество выполненных тонно-километров за сутки и с начала месяца. Сводка используется для контроля за ритмичностью работы предприятия и для оперативного руководства. Образец сводки представлен в табл. 2.1.

**Сводка о работе автоколонны №1 за сентябрь 2002 года**

Число месяца	За сутки			С начала месяца	
	работало автомобилей	объем перевозок, тонн	грузооборот, ткм	объем перевозок, тонн	грузооборот, ткм
1	74	4250	78860	4250	78860
2	78	5100	81340	9350	160200
3	73	4600	75620	13950	235820
...	...	...	...	...	...
30	77	4340	78400	146820	2307640

2. Ежедневная сводка о выполненных перевозках по клиентам и по номенклатуре грузов. Сводка содержит лишь один показатель – перевезено тонн, и обеспечивает оперативный контроль за выполнением плана по клиентам.

3. Ежедневная сводка о выполненных перевозках по междугородним автомобильным линиям, включающая показатели: общий пробег, пробег с грузом, перевезено тонн. Она используется при оперативном контроле за регулярными междугородними перевозками.

4. Еженедельная и ежемесячная сводная ведомость показателей работы по каждой марке автомобилей и в целом по предприятию. В сводке приводятся все показатели, содержащиеся в путевом листе: автомобиле-часы в наряде, в движении, в простое под погрузкой-разгрузкой, в простое по техническим неисправностям и по прочим причинам, общий пробег и пробег с грузом, число ездов, объем перевезенных грузов (в том числе на прицепах) и выполненный грузооборот (в том числе на прицепах), количество автомобиле-дней и прицепо-дней работы. Еженедельная сводка используется в целях оперативного контроля за работой предприятия, месячная – для заполнения форм статистической отчетности по перевозкам и последующего анализа работы предприятия.

5. Ежемесячная сводка о работе в разрезе гаражных номеров автомобилей, содержащая все показатели путевого листа. Сводка используется для контроля за работой каждого автомобиля.

6. Ежемесячная ведомость технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава (в форме средних и относительных показателей), исчисленных на основании итоговых данных по каждой марке автомобилей и в целом по предприятию. Состав показателей и методы их расчета рассмотрены в следующем параграфе.

7. Ежемесячная ведомость оценки влияния технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на уровень выполненного объема перевозок и грузооборота. Ведомость используется при технико-экономическом анализе работы предприятия.

### **2.3.2 Первичная документация по учету автобусных перевозок**

На пассажирских автомобильных перевозках основными первичными учетными документами являются путевой лист автобуса (легкового автомобиля) и билетно-учетный лист.

Путевые листы автобуса подразделяются на четыре вида:

- типовая форма №1(р) предназначена для осуществления регулярных пассажирских перевозок в пределах Республики Беларусь;
- типовая форма №1(н) предназначена для осуществления нерегулярных пассажирских перевозок в пределах Республики Беларусь;
- типовая форма №2(р) предназначена для осуществления регулярных пассажирских перевозок в международном сообщении;
- типовая форма №2(н) предназначена для осуществления нерегулярных пассажирских перевозок в международном сообщении.

Помимо отмеченных типовых форм, на автомобильном транспорте используются: путевой лист легкового автомобиля-такси (типовая форма № 5), который предназначен для осуществления первичного учета работы водителя и автомобиля-такси в течение месяца; путевые листы типовых форм №6 и №7, которые служат для учета работы служебных легковых автомобилей и

используются при необходимости обслуживания одного или нескольких заказчиков в течение одного дня (форма №6) либо при необходимости обслуживания одного заказчика в течение нескольких дней (форма №7).

Заполнение путевого листа автобуса выполняется в соответствии с типовыми реквизитами в той же последовательности, что и путевого листа грузового автомобиля. Оформление производится дежурными диспетчерами и механиками, а также линейными диспетчерами.

При обработке путевых листов автобусов устанавливают итоги работы автомобиля за день, а именно:

автомобиле-часы в наряде ( $AЧ_H$ ) – исчисляются как разность между временем возврата и временем выезда автобуса из гаража за вычетом времени на отдых водителя;

время в простое ( $AЧ_{ПР}$ ) – исчисляется суммированием времени простоя на линии по техническим неисправностям и эксплуатационным причинам согласно записям в путевом листе;

число выполненных рейсов ( $z$ ), в том числе выполненных с нарушением расписания;

автомобиле-часы движения на линии ( $AЧ_{ДВ}$ ) – включают время непосредственного движения по маршруту и время стоянок на промежуточных пунктах для посадки и высадки пассажиров;

общий пробег автобуса ( $L_{ОБЩ}$ ) – его величина соответствует разнице между показаниями спидометра при возвращении в гараж и при выезде из него;

полезный пробег ( $L_{ПОЛ}$ ) – пробег по маршруту, который исчисляется как произведение числа выполненных рейсов на протяженность маршрутов, при работе автобуса в течение смены на нескольких маршрутах полезный пробег исчисляют по каждому маршруту в отдельности, затем данные суммируют.

Билетно-учетный лист служит для учета количества проданных проездных билетов и суммы выручки. Таким образом, по билетно-учетному листу определяются два показателя: объем пассажирских автомобильных перевозок и сумма выручки.

Учет количества перевезенных пассажиров и объема выполненной транспортной работы осуществляется различно для маршрутных и заказных автобусов.

Объемные показатели перевозок маршрутными автобусами учитываются автобусными парками. Если в городе или районе имеется несколько автотранспортных предприятий, осуществляющих перевозки пассажиров маршрутными автобусами, то объемные показатели по автобусным перевозкам определяются централизованно органом, осуществляющим управление деятельностью транспорта, а затем они распределяются между предприятиями пропорционально количеству место-километров работы подвижного состава (по полному числу мест).

Число пассажиров, перевезенных по внутригородскому сообщению, определяется по формуле:

$$П_{ГОР} = П_1 + П_2 + П_3 + П_4$$

где  $П_1$  – число пассажиров, перевезенных по разовым билетам на одну пассажиропоездку при бескондукторном обслуживании (определяется путем деления суммы выручки от реализации талонов и билетов на утвержденный для данного города единый тариф на одну пассажиропоездку);

$П_2$  – число пассажиров, перевезенных по разовым билетам на одну пассажиропоездку при кондукторном обслуживании (соответствует числу проданных билетов);

$П_3$  – число пассажиров, перевезенных по абонементным билетам длительного пользования (рассчитывается путем умножения числа реализованных билетов за месяц на количество поездок в месяц, принятое в учете);

$\Pi_4$  – число перевезенных пассажиров, пользующихся правом бесплатного проезда (определяется путем умножения числа лиц, имеющих право на бесплатный проезд, на принятое в учете среднее число поездок; для всех категорий лиц, имеющих право бесплатного проезда, число поездок за месяц принимается равным 50).

Пассажиروоборот для внутригородского сообщения ( $\text{ПКМ}_{\text{ГОР}}$ ) определяется путем умножения количества перевезенных пассажиров ( $\Pi_{\text{ГОР}}$ ) на среднее расстояние поездки пассажира ( $\overline{l_{\text{пас}}}$ ), установленное на основе разовых обследований пассажиропотоков автобусных линий города, т. е.

$$\text{ПКМ}_{\text{ГОР}} = \Pi_{\text{ГОР}} \cdot \overline{l_{\text{пас}}}$$

Число пассажиров, перевезенных в пригородном сообщении ( $\Pi_{\text{ПР}}$ ), определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{ПР}} = \Pi'_2 + \Pi'_3 + \Pi'_4$$

где  $\Pi'_2$  – число пассажиров, перевезенных по разовым билетам на одну пассажиропоездку при работе автобуса с кондуктором (определяется по количеству проданных основных билетов);

$\Pi'_3$  – число пассажиров, перевезенных по абонементным билетам длительного пользования (рассчитывается аналогично внутригородскому сообщению);

$\Pi'_4$  – число перевезенных пассажиров, пользующихся правом бесплатного проезда (определяется аналогично внутригородскому сообщению).

Пассажируоборот в пригородном сообщении определяется по формуле:

$$\text{ПКМ}_{\text{ПР}} = \text{ПКМ}'_2 + \text{ПКМ}'_3 + \text{ПКМ}'_4$$

где  $\text{ПКМ}'_2$  – пассажируоборот при перевозке пассажиров по разовым билетам (определяется путем деления суммы выручки ( $B$ ) от продажи билетов на действующий тариф за один пассажиро-километр ( $T_{\text{ПКМ}}$ )), т. е.

$$\text{ПКМ}'_2 = \frac{B}{T_{\text{ПКМ}}}.$$

$ПКМ'3$  – пассажирооборот при перевозке пассажиров по абонементным билетам (исчисляется путем умножения перевезенных пассажиров на соответствующее установленное среднее расстояние перевозки в пригородном сообщении —  $ПКМ'3 = \Pi'_3 \cdot \overline{I}_{\text{ПР}}$  .

$ПКМ'4$  – пассажирооборот при перевозке пассажиров, пользующихся правом бесплатного проезда (находится аналогично перевозке по абонементным билетам —  $ПКМ'4 = \Pi'_4 \cdot \overline{I}_{\text{ПР}}$  .

Число пассажиров, перевезенных в междугородном и международном сообщении ( $\Pi_{\text{МЕЖ}}$ ) принимается равным количеству проданных билетов.

Пассажирооборот на междугородных линиях ( $ПКМ_{\text{МЕЖ}}$ ) определяется путем деления выручки ( $B$ ) на действующий тариф за один пассажирокилометр ( $T_{\text{ПКМ}}$ ) —  $ПКМ_{\text{МЕЖ}} = \frac{B}{T_{\text{ПКМ}}}$  .

Учет работы заказных автобусов осуществляется на основании путевых листов, в которых указывается общий пробег и число пассажиров.

Для характеристики выполненных перевозок заказными автобусами определяются расчетным путем пассажирооборот и число перевезенных пассажиров.

Расчетный пассажирооборот ( $ПКМ_{\text{ЗАК}}$ ) определяется по формуле:

$$ПКМ_{\text{ЗАК}} = L_{\text{ОБЩ}} \cdot \overline{B}_{\text{Н}} \cdot \beta \cdot \gamma$$

где  $L_{\text{ОБЩ}}$  – общий пробег заказных автобусов, км;

$\overline{B}_{\text{Н}}$  – средняя вместимость списочного заказного автобуса;

$\beta$  – принятый коэффициент полезного пробега;

$\gamma$  – принятый коэффициент использования пассажировместимости.

Число пассажиров, перевезенных заказными автобусами ( $\Pi_{\text{ЗАК}}$ ) определяется делением расчетного пассажирооборота ( $ПКМ_{\text{ЗАК}}$ ) на среднее расстояние поездки пассажира в пригородном сообщении ( $\overline{I}_{\text{ПР}}$ ), т. е.

$$\Pi_{\text{ЗАК}} = \frac{ПКМ_{\text{ЗАК}}}{\overline{I}_{\text{ПР}}}$$

Общее число перевезенных автобусами пассажиров за отчетный период определяется путем суммирования числа перевезенных пассажиров маршрутными автобусами по видам сообщения (в городском сообщении, пригородном, междугородном, международном), а также числа пассажиров, перевезенных заказными автобусами. Аналогично определяется общий объем транспортной работы за отчетный период: суммируется пассажирооборот маршрутных автобусов по всем видам сообщения и пассажирооборот заказных автобусов.

Для получения итоговых показателей работы автобусов по маршрутам, автоколоннам и предприятию в целом данные путевых и билетно-учетных листов обобщаются, при этом могут составляться следующие сводки:

1. Ежедневная сводка о работе автобусов по маршрутам и междугородным линиям (работало автобусов, выполнено рейсов, перевезено пассажиров, сумма выручки). Она используется для оперативного руководства работой предприятия.

2. Ежедневная сводка о работе автоколонн (работало автобусов, автомобиле-часы в наряде, перевезено пассажиров, сумма выручки) – используется для контроля за работой автоколонн.

3. Сводная ведомость показателей работы за месяц по каждому маршруту и в целом по предприятию. В ней приводятся все показатели работы: автомобиле-часы в наряде, в движении, в простое по техническим неисправностям и эксплуатационным причинам, общий и полезный пробег, число перевезенных пассажиров, сумма выручки.

4. Декадная и ежемесячная сводка о работе по гаражным номерам автобусов, содержащая показатели путевого листа, служит для контроля за использованием каждого автобуса.

5. Ежемесячная ведомость технико-эксплуатационных показателей работы автобусов по каждому маршруту и в целом по предприятию.

6. Ежемесячная ведомость оценки влияния основных технико-эксплуатационных показателей на суммарный объем перевозок и пассажирооборот.

### 2.3.3 Первичная документация по учету таксомоторных перевозок

Из путевого листа автомобиля-такси ежедневно могут быть получены следующие показатели: а) автомобиле-часы в наряде ( $АЧН$ ); б) автомобиле-часы в простое ( $АЧПР$ ), определяемые суммированием времени простоя по техническим неисправностям и эксплуатационным причинам; в) общий пробег ( $L_{ОБЩ}$ ), определяемый на основе показаний спидометра; г) платный пробег ( $L_{ПЛАТ}$ ), устанавливаемый по показаниям таксометра; д) число выполненных посадок ( $z$ ), определяемое по показаниям таксометра; е) сумма выручки ( $B$ ), определяемая по показаниям таксометра.

Общая сумма выручки подразделяется на три части: а) выручка за платный пробег, равная произведению количества платных километров на тариф за один километр пробега; б) выручка за посадки, которая определяется как произведение числа посадок на тариф за одну посадку; в) выручка за платный простой, которая определяется как разность между суммой общей выручки и суммами выручки за платный пробег и посадки.

На основе путевых листов ежедневно составляется сводка о работе автомобилей-такси по автоколоннам (работало автомобилей, автомобиле-часы в наряде, платный пробег, сумма выручки). За месяц составляется сводная ведомость показателей работы по каждой марке автомобилей и в целом по предприятию, используемая для составления отчетности и анализа работы предприятия. В ведомость включаются все показатели, содержащиеся в путевом листе.

Таким образом, объем перевозок и размер пассажирооборота по таксомоторным предприятиям не определяются, так как плата за пользование такси осуществляется независимо от количества пассажиров.

Работа маршрутных автомобилей-такси характеризуется следующими показателями: количеством автомобиле-часов в наряде, общим пробегом и пробегом по маршруту, числом перевезенных пассажиров, объемом транспортной работы и суммой выручки.

Количество перевезенных пассажиров определяется делением выручки от продажи разовых билетов по каждому маршруту на утвержденный для данного маршрута тариф. Пассажиरोоборот определяется по каждому маршруту путем умножения числа перевезенных пассажиров на протяженность маршрута в километрах. Общий объем пассажиरोоборота определяется формулой:

$$\text{ПКМ}_{\text{MT}} = \sum (\Pi_i \cdot L_M)$$

где  $\Pi_i$  – число пассажиров, перевезенных по  $i$ -му маршруту;

$L_M$  – протяженность  $i$ -го маршрута, км.

Перечисленные абсолютные показатели, полученные на основе путевых листов, используются для расчета технико-эксплуатационных показателей, характеризующих условия выполнения таксомоторных перевозок. К их числу относятся: среднесуточная продолжительность пребывания автомобилей-такси в наряде, среднесуточный пробег, средняя эксплуатационная скорость, коэффициент платного пробега, средняя выручка на один автомобиле-час наряда, на один автомобиле-день работы и на один списочный автомобиль.

#### **2.4. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомобильного транспорта**

Абсолютные показатели, полученные при сводке данных первичной учетной документации (путевых и билетно-учетных листов, товарно-транспортных накладных), используются для исчисления технико-эксплуатационных показателей, характеризующих использование подвижного состава автомобильного транспорта. Техничко-эксплуатационные показатели исчисляются в форме средних и относительных величин.

Исследование уровня технико-эксплуатационных показателей обеспечивает выявление внутрипроизводственных резервов для дальнейшего улучшения работы автотранспортного предприятия. Для этой цели фактический уровень показателей сопоставляется с их плановым уровнем, с уровнем за предыдущие периоды и со среднеотраслевыми значениями, а также определяются зависимость между различными показателями и влияние их на выполнение объема перевозок и грузооборота.

Рассмотрим основные технико-эксплуатационные показатели, применяемые при изучении характера использования подвижного состава на грузовых автомобильных перевозках.

1. Среднесуточная продолжительность пребывания автомобиля в наряде ( $\bar{T}_H$ ): определяется как частное от деления общего количества автомобиле-часов пребывания в наряде ( $\Sigma AЧ_H$ ) на общее количество автомобиле-дней работы ( $\Sigma АД_э$ ).

$$\bar{T}_H = \frac{\Sigma AЧ_H}{\Sigma АД_э} \text{ (ч)}$$

2. Средняя дальность ездки с грузом ( $\bar{l}_{ге}$ ) и среднее расстояние перевозки одной тонны груза ( $\bar{l}_{1т}$ ).

Среднее расстояние одной груженой ездки характеризует среднее расстояние груженого пробега автомобиля между пунктами погрузки и разгрузки и исчисляется делением общего пробега с грузом ( $\Sigma L_{Г}$ ) на число выполненных ездов ( $\Sigma z$ ).

$$\bar{l}_{ге} = \frac{\Sigma L_{Г}}{\Sigma z} \text{ (км)}$$

Среднее расстояние перевозки одной тонны груза показывает, на какое расстояние в среднем перевозится каждая тонна груза, и исчисляется делением грузооборота ( $\Sigma P_{ткм}$ ) на количество перевезенных тонн груза ( $\Sigma Q_m$ ).

$$\bar{I}_{\Gamma} = \frac{\sum P_{\text{ТКМ}}}{\sum Q_{\Gamma}} \text{ (км)}$$

3. Средняя техническая скорость ( $\bar{V}_{\Gamma}$ ) и средняя коммерческая (эксплуатационная) скорость ( $\bar{V}_{\text{к}}$ ) движения.

Средняя техническая скорость – количество километров пробега за один час движения автомобиля; она исчисляется путем деления количества километров общего пробега ( $\sum L_{\text{ОБЩ}}$ ) на количество часов нахождения автомобиля в движении ( $\sum \text{АЧ}_{\text{ДВ}}$ ), включая остановки в пути, связанные с особенностями организации дорожного движения (светофоры, шлагбаумы и т. п.):

$$\bar{V}_{\Gamma} = \frac{\sum L_{\text{ОБЩ}}}{\sum \text{АЧ}_{\text{ДВ}}} \text{ (км/ч)}$$

Таким образом, средняя техническая скорость характеризует использование динамических качеств автомобиля в конкретных дорожных условиях; её величина зависит от состояния дорог, технического состояния автомобилей, интенсивности движения транспорта, времени суток, нагрузки автомобиля и квалификации водителя.

Средняя коммерческая скорость определяется делением количества километров общего пробега ( $\sum L_{\text{ОБЩ}}$ ) на время нахождения автомобиля в наряде ( $\sum \text{АЧ}_{\text{Н}}$ ):

$$\bar{V}_{\text{к}} = \frac{\sum L_{\text{ОБЩ}}}{\sum \text{АЧ}_{\text{Н}}} \text{ (км/ч)}$$

Этот вид скорости отражает использование динамических качеств автомобилей в конкретных условиях эксплуатации, то есть на величину коммерческой скорости оказывают влияние техническая скорость, время простоя под погрузкой-разгрузкой, расстояние перевозки груза, коэффициент использования пробега.

4. Средняя продолжительность простоя автомобилей под погрузкой-разгрузкой зависит от грузоподъемности и типа автомобилей, характера организации погрузочно-разгрузочных работ и характеризуется двумя основ-

ными показателями: средним временем простоя под погрузкой-разгрузкой на одну езду и средним временем простоя под погрузкой-разгрузкой на одну тонну груза.

Среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой на одну езду ( $\bar{t}_{n-p(e)}$ ) определяется делением общей продолжительности простоя под погрузкой-разгрузкой ( $\sum AЧ_{n-p}$ ) на число выполненных груженых ездов ( $\sum z$ ):

$$\bar{t}_{n-p(e)} = \frac{\sum AЧ_{n-p}}{\sum z} \text{ (ч)}$$

Среднее время простоя под погрузкой-разгрузкой на одну тонну ( $\bar{t}_{n-p(t)}$ ) – частное от деления общей продолжительности простоя под погрузкой-разгрузкой ( $\sum AЧ_{n-p}$ ) на общее количество перевезенных тонн груза ( $\sum Q_m$ ):

$$\bar{t}_{n-p(t)} = \frac{\sum AЧ_{n-p}}{\sum Q_m} \text{ (ч)}$$

Сравнение средней фактической продолжительности простоя под погрузкой-разгрузкой с нормативной величиной может быть выполнено только при одинаковой структуре перевозок. Поэтому среднюю норму времени на погрузку-разгрузку одной тонны груза следует определять исходя из фактически сложившейся структуры перевезенных грузов.

В дополнение к общей средней продолжительности простоя под погрузкой-разгрузкой целесообразно исчислять сверхнормативное время простоя на одну езду и на одну тонну груза. Они исчисляются путем деления общего количества автомобиле-часов сверхнормативного простоя на число груженых ездов или число перевезенных тонн груза.

5. Коэффициент использования грузоподъемности ( $\gamma$ ) отражает степень использования номинальной грузоподъемности автомобилей и прицепов. Различают статический и динамический коэффициенты использования грузоподъемности.

Статический коэффициент использования грузоподъемности ( $\gamma_c$ ) – это отношение количества фактически перевезенного груза ( $\sum Q_m$ ) к тому количе-

ству, которое могло быть перевезено при полном использовании грузоподъемности ( $\sum (z_a \cdot q_{Ha})$ ):

$$\gamma_c = \frac{\sum Q_r}{\sum (z_a \cdot q_{Ha})}$$

где  $z_a$  – число выполненных груженых ездов по каждой марке автомобиля;

$q_{Ha}$  – номинальная грузоподъемность автомобиля каждой марки, тонн.

Если перевозки осуществлялись при различных расстояниях ездов, то коэффициент статического использования грузоподъемности не учитывает, при каких ездах была полнее использована грузоподъемность автомобилей – на ближнее или дальнее расстояние.

Динамический коэффициент использования грузоподъемности ( $\gamma_d$ ) – это отношение количества фактически выполненных тонно-километров ( $\sum P_{ткм}$ ) к тому количеству, которое могло быть выполнено за груженный пробег автомобилей при полном использовании их грузоподъемности ( $\sum (L_{ГPa} \cdot q_{Ha})$ ):

$$\gamma_d = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum (L_{ГPa} \cdot q_{Ha})}$$

где  $L_{ГPa}$  – груженный пробег по каждой марке автомобилей.

6. Коэффициент использования пробега ( $\beta$ ) представляет собой отношение количества километров пробега с грузом ( $\sum L_{ГP}$ ) к количеству километров общего пробега ( $\sum L_{Общ}$ ):

$$\beta = \frac{\sum L_{ГP}}{\sum L_{Общ}}$$

Он позволяет выявить соотношение производительных (с грузом) и непроизводительных (порожних и нулевых) пробегов.

7. Среднесуточный пробег автомобиля ( $\bar{L}_c$ ) – определяется делением общего пробега автомобилей ( $\sum L_{Общ}$ ) на количество автомобиле-дней работы ( $\sum АДэ$ ):

$$\bar{L}_c = \frac{\sum L_{\text{общ}}}{\sum A_{D_3}} \text{ (км)}$$

8. Показатели производительности автомобилей измеряются количеством тонно-километров, приходящихся в среднем на одну тонну грузоподъемности автомобиля в единицу времени: на один автомобиле-тонно-час наряда, на один автомобиле-тонно-день работы, на одну списочную автомобиле-тонну.

Производительность на один автомобиле-тонно-час наряда ( $\bar{W}_{\text{АТЧ}}$ ) исчисляется делением количества выполненных тонно-километров ( $\sum P_{\text{ткм}}$ ) на количество автомобиле-тонно-часов наряда ( $\sum \text{АТЧ}_H$ ):

$$\bar{W}_{\text{АТЧ}} = \frac{\sum P_{\text{ткм}}}{\sum \text{АТЧ}_H} \text{ (ткм)}$$

Количество автомобиле-тонно-часов наряда исчисляется сначала по маркам автомобилей как произведение автомобиле-часов в наряде ( $\sum \text{АЧ}_H$ ) на номинальную грузоподъемность ( $q_{\text{на}}$ ), затем данные по маркам суммируются:  $\sum \text{АТЧ}_H = \sum (\text{АЧ}_H \cdot q_{\text{на}})$

Уровень производительности на один автомобиле-тонно-час наряда зависит от организации производственного процесса, то есть от качества работы эксплуатационной службы, поскольку от подготовки перевозок зависят величины коэффициентов использования пробега, грузоподъемности, эксплуатационной скорости.

Производительность на один автомобиле-тонно-день работы ( $\bar{W}_{\text{АТД}}$ ) исчисляется делением количества выполненных тонно-километров ( $\sum P_{\text{ткм}}$ ) на количество автомобиле-тонно-дней работы ( $\sum \text{АТД}_3$ ):

$$\bar{W}_{\text{АТД}} = \frac{\sum P_{\text{ткм}}}{\sum \text{АТД}_3} \text{ (ткм)}$$

Количество автомобиле-тонно-дней работы исчисляется по каждой марке автомобилей как произведение количества автомобиле-дней работы

(АД<sub>э</sub>) на номинальную грузоподъемность (q<sub>на</sub>), затем полученные произведения суммируются:

$$\sum ATД_э = \sum (АД_э \cdot q_{на})$$

На величину этого показателя влияют производительность на один автомобиле-тонно-час наряда и среднесуточная продолжительность пребывания автомобилей в наряде.

Производительность на одну списочную автомобиле-тонну ( $\bar{W}_{AT}$ ) устанавливается делением количества выполненных тонно-километров ( $\sum P_{ткм}$ ) на количество списочных автомобиле-тонн ( $\sum AT$ ):

$$\bar{W}_{AT} = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum AT} \text{ (ткм)}$$

Количество списочных автомобиле-тонн исчисляется как сумма произведений среднесписочного числа автомобилей по маркам ( $\bar{A}_{cc}$ ) на их номинальную грузоподъемность (q<sub>на</sub>):

$$\sum AT = \sum (\bar{A}_{cc} \cdot q_{на})$$

Уровень производительности на одну списочную автомобиле-тонну зависит от производительности на один автомобиле-тонно-день работы и среднего числа дней работы на один списочный автомобиль.

Производительность автомобилей можно также измерять количеством тонн перевезенного груза, приходящегося в среднем на одну тонну грузоподъемности автомобиля в единицу времени.

Расчет средних и относительных технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава в целом по автотранспортному предприятию выполняется по данным ежемесячной сводки показателей работы по маркам автомобилей (табл. 2.2).

Сводка показателей по маркам автомобилей за август 2002 года

Наименование показателя	Отчетные данные по маркам автомобилей		Итого по АТП
	КамАЗ-53212	МАЗ-53362	
Перевезено груза ( $Q_T$ ), тонн	45400	55700	101100
Грузооборот ( $P_{TKM}$ ), ткм	1248500	1737800	2986300
Автомобиле-дни в хозяйстве ( $AD_X$ )	1557	2185	3742
Автомобиле-дни работы ( $AD_3$ )	1074	1529	2603
Автомобиле-дни простоя:			
в ремонте	148	128	276
в выходные и праздничные дни	307	468	775
по другим причинам	28	60	88
Общий пробег ( $L_{OБЦ}$ ), км	233900	317400	551300
Груженный пробег ( $L_{ГР}$ ), км	153700	223900	377600
Автомобиле часы в наряде – всего, в т. ч.:	13254	17868	31122
в движении	9320	13480	22800
в простое под погрузкой-разгрузкой	3812	4254	8066
в простое по техническим причинам	122	134	256
Число груженых ездов ( $z$ )	5937	7016	12953
Номинальная грузоподъемность, тонн	10	8	

Рассмотрим порядок расчета технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на примере данных из табл. 2.2.

Средняя продолжительность пребывания в наряде:

$$\bar{T}_H = \frac{\sum AЧ_H}{\sum AD_3} = \frac{13254 + 17868}{1074 + 1529} = \frac{31122}{2603} = 11,96 \text{ (ч)}$$

Средняя дальность груженой ездки:

$$\bar{l}_{ге} = \frac{\sum L_{ГР}}{\sum z} = \frac{377600}{12953} = 29,2 \text{ (км)}$$

Среднее расстояние перевозки одной тонны груза:

$$\bar{l}_{гт} = \frac{\sum P_{TKM}}{\sum Q_T} = \frac{2986300}{101100} = 29,5 \text{ (км)}$$

Средняя техническая скорость:

$$\bar{V}_T = \frac{\sum L_{OБЦ}}{\sum AЧ_{ДВ}} = \frac{551300}{22800} = 24,2 \text{ (км/ч)}$$

Средняя коммерческая скорость:

$$\bar{V}_K = \frac{\sum L_{OБЦ}}{\sum AЧ_H} = \frac{551300}{31122} = 17,7 \text{ (км/ч)}$$

Средняя продолжительность простоя под погрузкой-разгрузкой:

$$\text{на одну тонну} - \bar{t}_{п-р(т)} = \frac{\sum AЧ_{п-р}}{\sum Q_{т}} = \frac{8066}{101100} = 0,08 \text{ (ч)}$$

$$\text{на одну ездку} - \bar{t}_{п-р(е)} = \frac{\sum AЧ_{п-р}}{\sum z} = \frac{8066}{12953} = 0,62 \text{ (ч)}$$

Динамический коэффициент использования грузоподъемности:

$$\gamma_d = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum (L_{ГPa} \cdot q_{Ha})} = \frac{2986300}{153700 \cdot 10 + 223900 \cdot 8} = 0,9$$

Коэффициент использования пробега:

$$\beta = \frac{\sum L_{ГP}}{\sum L_{Общ}} = \frac{377600}{551300} = 0,68$$

Среднесуточный пробег:

$$\bar{L}_c = \frac{\sum L_{Общ}}{\sum АД_{э}} = \frac{551300}{2603} = 211,8 \text{ (км)}$$

Производительность в тонно-километрах:

на один автомобиле-тонно-час наряда

$$\bar{W}_{ATч} = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum ATч_{н}} = \frac{2986300}{13254 \cdot 10 + 17868 \cdot 8} = 10,8 \text{ (ткм)}$$

на один автомобиле-тонно-день работы

$$\bar{W}_{ATд} = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum ATд_{э}} = \frac{2986300}{1074 \cdot 10 + 1529 \cdot 8} = 130,0 \text{ (ткм)}$$

на одну списочную автомобиле-тонну

$$\bar{W}_{AT} = \frac{\sum P_{ткм}}{\sum AT} = \frac{2986300}{\frac{1557}{31} \cdot 10 + \frac{2185}{31} \cdot 8} = 2801,1 \text{ (ткм)}$$

Для характеристики условий выполнения автобусных перевозок также исчисляются технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава в виде средних и относительных величин:

1. Среднесуточная продолжительность пребывания автобуса в наряде ( $\bar{T}_H$ ) определяется таким же образом, как и по грузовым автомобилям.

2. Среднесуточный пробег автобуса ( $\bar{L}_c$ ) определяется таким же образом, как и по грузовым автомобилям.

3. Средняя скорость сообщения ( $\bar{V}_c$ ) исчисляется как частное от деления величины полезного пробега ( $\Sigma L_{П}$ ) на автомобиле-часы в движении ( $\Sigma АЧ_{ДВ}$ ):

$$\bar{V}_c = \frac{\Sigma L_{П}}{\Sigma АЧ_{ДВ}} \text{ (км/ч)}$$

4. Коэффициент полезного пробега ( $\beta$ ) определяется как отношение полезного пробега ( $\Sigma L_{ПОЛЕЗ}$ ) к общему пробегу ( $\Sigma L_{ОБЩ}$ ):

$$\beta = \frac{\Sigma L_{ПОЛЕЗ}}{\Sigma L_{ОБЩ}}$$

5. Коэффициент использования пассажировместимости ( $\gamma$  — коэффициент наполнения) определяется как отношение фактического пассажирооборота в пассажиро-километрах ( $\Sigma ПКМ_{ФАКТ}$ ) к тому, который может быть выполнен при полном использовании вместимости подвижного состава ( $\Sigma ПКМ_{ВОЗМ}$ ):

$$\gamma = \frac{\Sigma ПКМ_{ФАКТ}}{\Sigma ПКМ_{ВОЗМ}} = \frac{\Sigma ПКМ_{ФАКТ}}{\Sigma (B_{ПАС} \cdot L_{П})}$$

Возможное количество пассажиро-километров исчисляется по маркам автобусов умножением вместимости автобуса ( $B_{ПАС}$  — по числу мест для сидения на междугородных маршрутах и по общему числу мест на городских и пригородных маршрутах) на полезный пробег ( $L_{ПОЛЕЗ}$ ) и последующим суммированием произведений.

6. Показатели производительности автобусов измеряются в пассажирах (или пассажиро-километрах) на один автомобиле-час наряда, на один автомобиле-день работы, на один списочный автобус. При эксплуатации автобусов различной вместимости показатели производительности следует считать на один автомобиле-место-час наряда, на один автомобиле-место-день работы и на одно списочное автомобиле-место.

7. Важнейшим качественным показателем работы автобусных парков является регулярность движения. Процент регулярности – отношение числа рейсов, выполненных без нарушения расписания, к общему числу рейсов, выраженное в процентах.

### **2.5. Основные направления статистического анализа отчетных данных по перевозкам грузов и пассажиров**

Статистическое изучение отчетных данных по перевозкам выполняется в следующей последовательности:

- контроль за выполнением плана (по объему перевозок и объему транспортной работы);
- характеристика ритмичности выполнения плана;
- оценка качества выполненных перевозок (выполнение договорных обязательств, соблюдение расписания движения транспортных средств);
- выявление условий выполнения плана перевозок и оценка влияния технико-эксплуатационных показателей на выполнение плана;
- изучение динамики перевозок и их сезонной неравномерности.

Контроль за выполнением плана по перевозкам осуществляется по итогам работы за каждый месяц и нарастающим итогом. Процент выполнения годового плана исчисляется в трех вариантах:

- 1) выполнение плана каждого месяца;
- 2) выполнение плана по нарастающему итогу с начала года;
- 3) выполнение годового плана нарастающим итогом.

В табл. 2.3 представлен расчет выполнения плана по общему объему грузовых перевозок за год.

**Выполнение плана по объему перевозок за год**

Период	Объем перевозок, тонн						Процент выполнения годового плана
	за месяц			нарастающим итогом с начала года			
	план	факт	% выполнения плана	план	факт	% выполнения плана	
Январь	17700	16800	94,9	17700	16800	94,9	7,9
Февраль	16400	15700	95,7	34100	32500	95,3	15,2
Март	17800	17600	98,9	51900	50100	96,5	23,5
Апрель	18000	18600	103,3	69900	68700	98,3	32,2
Май	18200	19100	104,9	88100	87800	99,7	41,2
Июнь	17900	18600	103,9	106000	106400	100,4	49,9
Июль	18000	18700	103,9	124000	125100	100,9	58,7
Август	18500	18900	102,2	142500	144000	101,1	67,5
Сентябрь	17600	18400	104,5	160100	162400	101,4	76,2
Октябрь	17800	17900	100,6	177900	180300	101,3	84,6
Ноябрь	17800	17700	99,4	195700	198000	101,2	92,9
Декабрь	17500	17800	101,7	213200	215800	101,2	101,2
<b>Итого за год</b>	<b>213200</b>	<b>215800</b>	<b>101,2</b>	-	-	-	-

Аналогично нарастающим итогом контролируется выполнение плана по грузообороту, при этом необходимо сопоставлять процент выполнения плана по грузообороту с процентом выполнения плана по объему перевозок. Более высокий процент выполнения плана по грузообороту объясняется увеличением среднего расстояния перевозки 1 т груза по сравнению с планом, более низкий — уменьшением среднего расстояния перевозки.

Особое внимание уделяется контролю за выполнением плана по клиентуре и номенклатуре грузов.

Статистическое изучение объемов перевозок грузов по клиентам состоит в детализации общих результатов, которая заключается в разбивке общего процента выполнения плана перевозок по предприятию на частные показатели, а именно: процент выполнения плана перевозок по клиентам в пределах запланированных объемов ( $П_1$ ), процент изменения фактического объема перевозок по сравнению с плановым ( $П_2$ ) и процент перевозок, не предусмотренных в плане ( $П_3$ ).

**Выполнение договорных обязательств по клиентам**

Наименование предприятия-клиента	Объём перевозок, тонн			Распределение фактического объёма перевозок, тонны		
	План по договорам	Факт по договорам	Процент	В пределах плана	Сверх плана	Непредусмотренные в плане
Минскзеленстрой	600	750	125,0	600	150	0
Гордормеханизация	840	990	118,9	840	150	0
АПОД	1350	1420	105,2	1350	70	0
СУ-204 МОПИД	1840	1870	101,6	1840	30	0
СУ-207	780	840	107,7	780	60	0
СУ-202	430	470	109,3	430	40	0
СУ-246	930	910	97,8	910	0	0
СУ-258	1140	1130	99,1	1130	0	0
СУ-101	630	630	100,0	630	0	0
ПО Минскдрев	1460	1250	85,6	1250	0	0
Трест №4	1830	1740	95,1	1740	0	0
Мингорисполком	-	110	-	0	0	110
ОАО Минскжелезобетон	2300	1660	67,8	1660	0	0
Другие	2770	3330	120,2	2770	560	0
<b>Всего:</b>	<b>16900</b>	<b>17100</b>	<b>101,2</b>	<b>15930</b>	<b>1060</b>	<b>110</b>

В соответствии с данными табл. 2.4 рассчитаем такие показатели как процент выполнения плана перевозок по клиентам в пределах запланированных объемов  $\Pi_1$ , процент изменения фактического объёма перевозок по сравнению с плановым  $\Pi_2$  и процент перевозок, не предусмотренных в плане  $\Pi_3$ , характеризующие объём перевозок по клиентам:

$$\Pi_1 = 15930 * 100 / 16900 = 94,3,$$

$$\Pi_2 = 1060 * 100 / 16900 = 6,3,$$

$$\Pi_3 = 110 * 100 / 16900 = 0,6.$$

Сумма этих показателей даёт общий процент выполнения плана по объёму перевозок:

$$\Pi = 94,3 + 6,3 + 0,6 = 101,2.$$

В рассмотренном примере автотранспортное предприятие недостаточно полно выполнило взятые на себя договорные обязательства (на 94.3%). Недовоз грузов выявлен по таким клиентам как: СУ-258, ПО Минскдрев, стройтрест №4 и ОАО Минскжелезобетон. Причинами возникновения данной ситуации могут быть и снижение потребности клиентов в перевозках,

связанное с их производственно-хозяйственной деятельностью, и недостаточно четкая организация работы службы эксплуатации автотранспортного предприятия. В то же время, автохозяйству удалось выполнить дополнительные объемы перевозок по другим клиентам, а также заключить новые договора на перевозку грузов, что привело к выполнению плановых показателей на 101,2%.

Статистическое изучение выполнения плана перевозок по номенклатуре грузов выполняется путем расчета влияния структурных сдвигов на суммарный объём перевозок по следующей формуле:

$$\Delta\Pi_i = \left( \frac{C'_i * \Pi}{100} - C_i \right) * 100,$$

где  $C_i$  и  $C'_i$  – удельный вес отдельных видов груза в объёмах перевозок соответственно по факту и по плану;

$\Pi$  – процент выполнения плана по общему объёму перевозок.

В общий объём засчитываются объёмы перевозок по каждому виду грузов в пределах плановых значений.

Сведения о структурном составе перевозок представлены в табл. 2.5.

Таблица 2.5

### Структура перевозок

Наименование грузов	План		Факт		Влияние структурных сдвигов, %
	Тонны	% к итогу	Тонны	% к итогу	
Раствор	1275	7,54	1290	7,54	0,09
Песок	2140	12,67	2230	13,04	0,53
Гравий	2730	16,15	2650	15,49	-0,47
Асфальт	320	1,89	640	3,74	1,89
Снег	260	1,54	0	0	-1,54
Грунт	2570	15,21	3340	19,53	4,55
ЖБИ	2150	12,72	1940	11,35	-1,23
Кирпич	340	2,02	290	1,71	-0,29
Пиломатериалы	1500	8,87	1330	7,78	-1,00
Прочее	3615	21,39	3390	19,82	-1,33
<b>Итого</b>	<b>16900</b>	<b>100</b>	<b>17100</b>	<b>100</b>	<b>1,20</b>

Как свидетельствуют данные табл. 2.5, наибольшее влияние на выполнение плана по объёму перевозок оказали такие виды грузов как грунт (+4,55 %), асфальт (+1,89 %), снег (-1,54 %) и кирпич (-1,29 %).

Важнейшим показателем работы предприятия является ритмичность выполнения плана по перевозкам. Только при ритмичной работе достигается выполнение плана по перевозкам при наименьшей их себестоимости и обеспечивается нормальная, равномерная работа предприятий, обслуживаемых автомобильным транспортом (строительных организаций, промышленных предприятий и др.).

Ритмичность работы автотранспортных предприятий означает постоянное на всем протяжении месяца выполнение плана-графика по перевозкам. План-график может быть построен по-разному, в зависимости от конкретных условий. Он может быть построен равномерно по дням, пятидневкам, декадам или в нарастающем темпе.

Контроль за ритмичностью осуществляется в целом по предприятию и по автоколоннам. Контроль за ритмичностью проводится по объему выполненных перевозок и грузообороту. Для этого используются плановые и отчетные данные об объеме перевозок за каждый день; на их основе исчисляется фактический процент выполнения месячного плана. Его сравнивают с тем, который должен быть при ритмичной работе. Расчет этих показателей выполнен в табл. 2.6.

Таблица 2.6

**Ритмичность выполнения плана перевозок**

Число месяца	Объем перевозок, тонн				Процент выполнения месячного плана	Процент выполне- ния ме- сячного плана при ритмичной работе
	План		Факт			
	на день	с начала месяца	на день	с начала месяца		
1	4500	4500	4250	4250	2,9	3,1
2	4600	9100	5100	9350	6,4	6,3
3	4500	13600	4600	13950	9,6	9,4
...	...	...	...	...	...	...
30	4800	145000	4340	146820	101,2	100

Многие предприятия при оперативном контроле за ходом выполнения плана используют графические изображения — линейные диаграммы, на которые наносят плановые и фактические данные об объеме перевозок за каждый день. Сопоставление линии, отражающей фактический объем перевозок, с линией планового объема позволяет судить о ритмичности работы.

Эти два метода контроля дают правильное представление о характере и размере отклонений от плана. Но по ним нельзя определить количественную оценку, необходимую для сравнения ритмичности работы предприятия в разные периоды, а также для сравнения предприятий по уровню ритмичности. Для этих целей используют специальные количественные показатели. Чаще всего на практике применяется коэффициент ритмичности, исчисляемый по формуле:

$$K_p = \frac{\sum Q'_{\text{ФАКТ}}}{\sum Q_{\text{ПЛ}}} \cdot 100$$

где  $Q'_{\text{ФАКТ}}$  — фактический объем перевозок за каждый день, но не выше объема планового задания;

$Q_{\text{ПЛ}}$  — плановый объем перевозок за каждый день.

Чем ближе значение показателя к 100%, тем ритмичнее работа автотранспортного предприятия.

По данным табл. 2.6 за три дня:

$$K_p = \frac{4250 + 4600 + 4500}{4500 + 4600 + 4500} \cdot 100 = 98,2 \text{ (\%)}$$

Недостатком этого показателя является то, что он не отражает перевыполнения суточных планов.

Более полно уровень неритмичности характеризуют числа аритмичности. Исчисляют отрицательное число аритмичности ( $K_{AP-}$ ), положительное число аритмичности ( $K_{AP+}$ ) и общее число аритмичности ( $K_{AP}$ ). Для расчета чисел аритмичности суммируют отдельно относительные (в долях единицы) отклонения фактического объема перевозки от планового за дни невыполнения

плана (отрицательное число аритмичности) –  $K_{AP-} = \frac{\sum(-\Delta_Q)}{\sum Q_{ПЛ}}$ , и за дни выпол-

нения и перевыполнения плана (положительное число аритмичности) –

$K_{AP+} = \frac{\sum(+\Delta_Q)}{\sum Q_{ПЛ}}$ . Сумма положительных и отрицательных чисел аритмичности

дает общее число аритмичности –  $K_{AP} = |K_{AP-}| + |K_{AP+}|$ .

Для приведенного примера в табл. 2.6 числа аритмичности за три дня работы следующие:

$$K_{AP-} = \frac{(4250 - 4500)}{4500 + 4600 + 4500} = \frac{-250}{13600} = -0,018, \text{ или } -1,8\%;$$

$$K_{AP+} = \frac{(5100 - 4600) + (4600 - 4500)}{4500 + 4600 + 4500} = \frac{+600}{13600} = +0,044, \text{ или } +4,4\%;$$

$$K_{AP} = |-1,8| + |4,4| = 6,2 (\%)$$

Преимущество этого метода контроля за ритмичностью состоит в том, что учитываются все случаи перевыполнения плана, а это важно для выявления резервов. Поскольку не существует нормативных значений чисел аритмичности, для получения выводов о ритмичности работы предприятия их сравнивают со значениями предыдущих периодов. Но чем меньше значение коэффициентов аритмичности, тем более ритмична работа. На предприятиях транспорта особое внимание должно быть уделено наличию отрицательных чисел аритмичности и выявлению причин отклонений от плана-графика.

Контроль за ритмичностью выполнения плановых заданий следует проводить не только в целом по предприятию, но и по отдельным автоколоннам.

При анализе статистических данных по перевозкам особое внимание следует уделять изучению качества обслуживания пассажиров. Качество пассажирских перевозок оценивается регулярностью движения автобусов по маршрутным линиям.

Регулярность движения автобусов определяется как отношение количества рейсов, выполненных без нарушений расписания, к количеству рейсов, предусмотренных расписанием. Рейс считается выполненным без нарушения расписания, если автобус отправился в рейс точно по расписанию, своевре-

менно проследовал по всем промежуточным контрольным пунктам и прибыл на конечный пункт по расписанию с учетом допустимых отклонений. Допускаются следующие отклонения от расписания: на городских маршрутах  $\pm 2$  мин, пригородных  $\pm 3$  мин, междугородных  $\pm 5$  мин.

Для оценки качества действующей сети автобусных маршрутов с точки зрения обеспечения населения перевозками необходимо систематически проводить обследования пассажиропотоков на внутригородских и пригородных маршрутах. Они дают возможность установить распределение пассажиропотоков по остановочным пунктам маршрута, дням недели, времени суток. Эти данные необходимы для разработки новых расписаний движения автобусов с целью улучшения качества транспортного обслуживания населения.

Одной из важнейших задач статистики является выявление внутрипроизводственных резервов для повышения эффективности работы. Для решения этой задачи определяются технико-эксплуатационные показатели использования подвижного состава и выявляется их влияние на объем перевозок и транспортной работы. Для выявления влияния различных факторов может быть использован индексный метод.

Рассмотрим применение индексного метода выявления влияния технико-эксплуатационных показателей на выполнение плана грузооборота на примере данных из табл. 2.7.

Таблица 2.7

**Выполнение плана по объему перевозок и грузообороту**

Наименование показателя	Значение показателя		Процент выполнения плана
	план	факт	
Грузооборот, ткм	486760	482480	99,1
Объем перевозок, тонн	28300	29600	104,6
Среднее расстояние перевозки одной тонны груза, км	17,2	16,3	94,8

Как видно из табл. 2.7, план по грузообороту выполнен на 99,1%, снижение грузооборота составило 4280 ткм. В соответствии с имеющимися данными можно выявить влияние двух факторов на изменение грузооборота:

средней дальности перевозки одной тонны груза и количества перевезенных тонн груза. Общее изменение грузооборота по сравнению с планом может быть представлено следующим индексом:

$$I_p = \frac{\sum P_{\text{ФАКТ}}}{\sum P_{\text{ПЛ}}} = \frac{l_{1т(\text{ФАКТ})} \cdot \sum Q_{\text{ФАКТ}}}{l_{1т(\text{ПЛ})} \cdot \sum Q_{\text{ПЛ}}}$$

где  $\sum P_{\text{ФАКТ}}$ ,  $\sum P_{\text{ПЛ}}$  – объем грузооборота соответственно по отчету и по плану;

$l_{1т(\text{ФАКТ})}$ ,  $l_{1т(\text{ПЛ})}$  – среднее расстояние одной тонны груза соответственно по отчету и по плану;

$\sum Q_{\text{ФАКТ}}$ ,  $\sum Q_{\text{ПЛ}}$  – объем перевозок в тоннах соответственно по отчету и по плану.

Для оценки влияния каждого фактора используется последовательно-цепной метод. Среднее расстояние перевозки одной тонны груза – фактор качественный, поэтому вначале определяется его влияние на итоговый показатель:

$$I_{1т} = \frac{l_{1т(\text{ФАКТ})} \cdot \sum Q_{\text{ФАКТ}}}{l_{1т(\text{ПЛ})} \cdot \sum Q_{\text{ФАКТ}}} = \frac{16,3 \cdot 29600}{17,2 \cdot 29600} = 0,948$$

Среднее расстояние перевозки одной тонны груза уменьшилось на 5,8%, в результате чего грузооборот сократился на 26640 ткм  $[(16,3 - 17,2) \cdot 29600]$ , что составляет 6,1% к плану  $[(26640 / 457600) \cdot 100]$ .

Влияние изменения количества перевезенного груза следующее:

$$I_Q = \frac{l_{1т(\text{ПЛ})} \cdot \sum Q_{\text{ФАКТ}}}{l_{1т(\text{ПЛ})} \cdot \sum Q_{\text{ПЛ}}} = \frac{17,2 \cdot 29600}{17,2 \cdot 28300} = 1,046$$

то есть объем перевозок увеличился на 4,6%, и грузооборот возрос за счет этого на 22360 ткм  $[(29600 - 28300) \cdot 17,2]$ , что составляет 4,6% к плану  $[(22360 / 487600) \cdot 100]$ . Общее изменение грузооборота за счет двух факторов составляет: относительное –  $I_p = I_{1т} \cdot I_Q = 0,948 \cdot 1,046 = 0,992$ , или 99,2%; абсолютное –  $\Delta P = -26640 + 22360 = -4280$  (ткм). Эти цифры соответствуют величине его фактического изменения.

Анализ динамики объема перевозок грузов и пассажиров служит для обоснования планов на уровне предприятия. Интенсивность развития перевозок характеризуется следующими показателями динамики: абсолютным приростом, темпом роста, темпом прироста, абсолютным значением 1% прироста. Эти показатели рассчитываются по следующим формулам:

$$A = Q_{\Phi} - Q_{Б} \text{ (Т)},$$

$$T_{P} = \frac{Q_{\Phi}}{Q_{Б}} \cdot 100 \text{ (\%)},$$

$$T_{\text{ПР}} = \frac{(Q_{\Phi} - Q_{Б})}{Q_{Б}} \cdot 100 \text{ (\%)},$$

$$A(1\%) = \frac{A}{T_{\text{П}}} = \frac{Q_{Б}}{100} \text{ (Т)},$$

где  $A$  – абсолютный прирост;

$T_{P}$  – темп роста, в %;

$T_{\text{ПР}}$  – темп прироста, в %;

$A(1\%)$  – абсолютное значение одного процента прироста;

$Q_{\Phi}$  и  $Q_{Б}$  – соответственно фактический и базисный объем перевозок.

Пример расчёта перечисленных показателей по сдельным и почасовым перевозкам приведен в табл. 2.8.

Таблица 2.8

*Абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста итоговых показателей*

Показатели	Август	Сентябрь	Абсолютный прирост	Темп роста, %	Темп прироста, %	Абсолютное значение 1% прироста
Объём перевозок (сдельные), тонны	16900	17100	200	101,18	1,18	169
Грузооборот (сдельные), ткм	1791800	1747200	-44600	97,51	-2,49	17918
Выполнено платных часов (почасовые), час	26300	26000	-300	98,86	-1,14	263

Показатели динамики можно исчислять с переменной или постоянной базами сравнения. Для характеристики интенсивности развития объема пере-

возок грузов и грузооборота за длительный период исчисляются средние показатели динамики.

Сезонные колебания (сезонная неравномерность) — это сравнительно устойчивые внутригодовые колебания, когда из года в год в одни месяцы уровень явления повышается, а в другие месяцы снижается. Они зависят от специфических условий, многочисленных факторов, в том числе и природно-климатических. Сезонные колебания отрицательно сказываются на экономических показателях работы предприятия, так как ведут к неполному использованию подвижного состава, оборудования, неравномерному использованию трудовых ресурсов. Их анализ необходим для улучшения оперативного (помесячного) планирования перевозок.

Перед статистикой стоит задача выявить сезонные колебания и измерить их размеры. Наличие сезонных колебаний выявляют с помощью графического метода. В этом случае применяют линейные диаграммы, на которые наносят данные о среднесуточном объеме перевозок по месяцам не менее чем за три года. Этот период позволяет выявить устойчивую сезонную волну, так как данные одного года могут носить случайный характер. Среднесуточные данные за каждый месяц исключают влияние различной продолжительности отдельных месяцев. Среднесуточные уровни за каждый месяц исчисляются путем деления общего объема перевозок за месяц на число календарных дней в месяце. Полученные данные наносят на график в виде нескольких ломаных линий, характеризующих динамику среднесуточных уровней за каждый месяц каждого года.

Сезонные колебания (сезонная волна) измеряются при помощи особых показателей, которые называются индексами сезонности. Их расчет выполняют двумя методами в зависимости от характера динамики объема перевозок.

Если годовой уровень объема перевозок из года в год остается относительно неизменным, то индексы сезонности исчисляются по формуле:

$$I_{\text{СЕЗ}} = \frac{Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС}}}{Q_{\text{СР}}} \cdot 100$$

где  $Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС}}$  – средняя из фактических уровней одноименных месяцев;

$Q_{\text{СР}}$  – общая средняя за исследуемый период.

Если уровни сезонного явления имеют тенденцию к развитию (от года к году повышаются или снижаются), то индексы сезонности исчисляются по формуле:

$$I_{\text{СЕЗ}} = \frac{Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС}}}{Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС(СГЛ)}}} \cdot 100$$

где  $Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС}}$  – среднесуточная из фактических уровней одноименных месяцев;

$Q_{\text{СР}}^{\text{МЕС(СГЛ)}}$  – среднесуточная из сглаженных (выравненных) уровней одноименных месяцев.

Для сопоставления величины сезонных колебаний в динамике, а также по нескольким предприятиям может быть использовано среднее квадратическое отклонение, исчисляемое по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (I_{\text{СЕЗ}} - 100)^2}{n}}$$

где  $I_{\text{СЕЗ}}$  – индекс сезонности для каждого месяца;

$n$  – число месяцев (12).

Чем меньше среднее квадратическое отклонение, тем меньше величина сезонных колебаний.

Выявление влияния технико-эксплуатационных показателей на выполнение плана по автобусным перевозкам может производиться индексным методом аналогично тому, как это делается для грузовых перевозок.

Так, количество перевезенных пассажиров ( $\Pi$ ) может быть представлено как произведение выработки (в пассажирах) на один автомобиле-день работы автобуса ( $\bar{\Pi}_{\text{АДР}}$ ) и количества автомобиле-дней работы ( $\Sigma \text{АД}_\text{э}$ ):

$$\Pi = \bar{\Pi}_{\text{АДР}} \cdot \Sigma \text{АД}_\text{э}.$$

Выработка на один автомобиле-день работы определяется как произведение выработки на один автомобиле-час наряда ( $\bar{P}_{\text{АЧН}}$ ) и среднесуточной продолжительности пребывания автобуса в наряде ( $\bar{T}_{\text{Н}}$ ):  $\bar{P}_{\text{АДР}} = \bar{P}_{\text{АЧН}} \cdot \bar{T}_{\text{Н}}$ . Отсюда  $P = \bar{P}_{\text{АЧН}} \cdot \bar{T}_{\text{Н}} \cdot \sum \text{АД}_{\text{Э}}$

Изменение общего числа перевезенных пассажиров можно представить индексом:

$$I_{\text{ПАС}} = \frac{\bar{P}_{\text{АЧН(ФАКТ)}} \cdot \bar{T}_{\text{Н(ФАКТ)}} \cdot \sum \text{АД}_{\text{Э(ФАКТ)}}}{\bar{P}_{\text{АЧН(ПЛ)}} \cdot \bar{T}_{\text{Н(ПЛ)}} \cdot \sum \text{АД}_{\text{Э(ПЛ)}}}$$

Используя индексный последовательно-цепной метод, можно выявить влияние каждого фактора на изменение количества перевезенных пассажиров.

Чтобы дать оценку действующей сети автобусных маршрутов с точки зрения обеспечения населения автобусными перевозками, необходимо систематически проводить обследования пассажиропотоков на городских и пригородных маршрутах. Они дают возможность установить распределение пассажиропотока по остановочным пунктам маршрута, по дням недели, по времени суток. Эти данные необходимы для разработки новых расписаний движения автобусов. Подобные обследования целесообразно проводить одновременно на всех видах городского транспорта.

## Глава 3

# СТАТИСТИКА ОСНОВНОГО КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

### ***3.1. Основной капитал предприятий автомобильного транспорта и задачи его статистического изучения***

Важнейшим фактором повышения экономической эффективности, улучшения финансового положения предприятий транспорта является рациональное использование финансовых ресурсов в виде основного и оборотного капитала.

Термин «капитал» может трактоваться как сумма (запас) материальных благ, необходимых для осуществления производственных процессов. Часть производительного капитала (здания, сооружения, транспортные средства и др.) носит название основного капитала, другая часть производительного капитала (материалы, энергетические ресурсы и др.) представляет собой оборотный капитал.

Основной капитал — это часть финансовых ресурсов предприятия, вложенная в производственные объекты, многократно участвующие в повторяющихся циклах производства, сохраняющие свою натуральную форму и переносящие свою стоимость на выпущенную продукцию (работы, услуги) частями в форме амортизационных отчислений.

Состав основного капитала транспортного предприятия представлен на рис. 3.1.



**Рис. 3.1. Основной капитал автотранспортного предприятия**

Преобладающую часть основного капитала составляют основные средства, которые в натуральном выражении носят название «основные фонды».

Основные фонды определяют производственную мощность предприятий, характеризуют их техническую оснащенность (уровень механизации и автоматизации производства), так как их основу составляют транспортные средства, оборудование и сооружения. Основные фонды автотранспортных предприятий в целом образуют материальную базу хозяйственного потенциала отрасли, ее производственный аппарат.

Кроме того, к основному капиталу относятся и нематериальные элементы, называемые в учете нематериальными активами (стоимость интеллектуальной собственности, лицензий, патентов и др.).

Рациональное использование основного капитала обеспечивает рост производительности труда, снижение себестоимости перевозок, а следовательно, улучшение финансовых результатов работы автотранспортных предприятий.

Учет основного капитала осуществляется бухгалтерией предприятия. Бухгалтерский учет в денежном выражении отражает объем и движение основного капитала и отдельных его элементов. Для целей управления при изучении основного капитала статистика перед собой ставит более широкие задачи, для решения которых наряду с данными бухгалтерского учета используются данные оперативного учета и специально организованных статистических наблюдений.

Главнейшими задачами статистики основного капитала на автомобильном транспорте являются:

- выявление объема и состава основного капитала и его элементов;
- характеристика динамики объема капитала и его элементов с выявлением факторов, ее определяющих;
- изучение технического состояния основных средств и их важнейшей части — подвижного состава, процесса их замены;

- определение вооруженности труда всем основным капиталом и основными средствами;
- характеристика эффективности использования основного капитала и его элементов с выявлением влияния отдельных факторов.

### **3.2. Статистическое изучение наличия и движения основного капитала**

Наличие основного капитала в целом и его отдельных элементов может быть определено на конкретную дату (на начало каждого месяца, квартала, года) или за период (месяц, квартал, год). Каждый элемент основного капитала имеет определенное функциональное назначение в производственном процессе, поэтому необходима их классификация.

Для важнейшего элемента основного капитала – основных средств – в теории и практике хозяйствования разработаны различные виды классификации в зависимости от различных группообразующих признаков. Так, основные производственные фонды можно подразделить по функциональному назначению, натурально-вещественному составу, степени использования и отраслевой принадлежности. Основные принципы классификации основных фондов разрабатываются и утверждаются Министерством статистики и анализа Республики Беларусь.

По функциональному назначению основные средства подразделяются на производственные и непроизводственные. К производственным относятся те из них, которые непосредственно участвуют в производстве, воздействуют на предметы труда при изготовлении продукции, выполнении работ и оказании услуг или создают необходимые условия для производственного процесса.

В свою очередь производственные основные средства классифицируются по натурально-вещественному составу на ряд групп, а именно:

1. Здания – это архитектурно-строительные объекты, предназначенные для труда, жилья, социально-культурного обслуживания населения и хране-

ния материальных ценностей. К ним относятся производственные корпуса и строения, здания и строения для выполнения административно-хозяйственных функций предприятия – конторы, склады, кладовые и т. п.

2. Сооружения – это инженерно-строительные объекты для осуществления процесса производства путём выполнения тех или иных технических функций, не связанных с изменением предмета труда. В эту группу входят насосные станции, мосты, эстакады, железнодорожные пути внутризаводского и внутрихозяйственного транспорта, подвесные и автомобильные дороги, мостовые и другие транспортные сооружения; ограды, заборы и т. п.

3. Передаточные устройства, которые предназначены для передачи электрической, тепловой или механической энергии от машин-двигателей к рабочим машинам, а также передачи жидких и газообразных веществ от одного инвентарного объекта к другому.

4. Машины и оборудование:

А) силовые машины и оборудование – машины-генераторы, вырабатывающие тепловую и электрическую энергию, и машины-двигатели, превращающие разную энергию – воды, света, тепловую, электрическую – в механическую, то есть в энергию движения;

Б) рабочие машины, аппараты и оборудование, которые с помощью механического, термического или химического воздействия на предметы труда изменяют их состав, форму и состояние.

В) измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование, предназначенные для измерения толщины, диаметра, площади, веса, времени, давления, скорости, числа оборотов, мощности, напряжения, силы тока и т. п., а также приборы для испытания материалов, проведения опытов, анализов и исследований.

Г) вычислительная техника – электронно-вычислительные, управляющие, аналоговые и другие машины и устройства, которые способны ускорять и автоматизировать процессы, связанные с решением математических задач (вычислительных, логических) на основе заданной программы;

Д) прочие машины и оборудование. Сюда входят машины, аппараты и оборудование, не вошедшие в перечисленные выше подгруппы – пожарные машины и оборудование, механические пожарные лестницы и т. п.

5. Транспортные средства. К ним относятся такие средства, которые предназначены для перевозки людей, грузов (электровозы, речные и морские суда, автомобили, прицепы), а также для транспортировки жидких и газообразных веществ от поставщиков до места их потребления (магистральные газо- и нефтепроводы).

6. Инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь. Сюда включаются механизированные и немеханизированные орудия труда общего назначения, а также прикрепляемые к машинам предметы, служащие для обработки материалов, электродрели, краскопульты; рабочие столы, верстаки, прилавки, шкафы, групповые ограждения машин, средства для хранения жидких и сыпучих материалов; канцелярские столы, пишущие машинки, шкафы, диваны, кресла, сейфы, множительные и нумеровальные аппараты и т. п.

7. Другие виды основных средств – многолетние насаждения, скот, библиотечные фонды, музейные ценности и т. п.

Используемая в учете классификация дает лишь общее представление о составе основных средств. Ее недостатком является сборный характер отдельных групп, объединяющих основные средства, различные по роли в производственном процессе и срокам службы. Для получения более правильного представления о составе основных средств с точки зрения их роли в производственном процессе нужна дальнейшая детализация отдельных групп действующей классификации. Кроме того, необходимо отметить, что действующая классификация основных средств не отражает их различия по срокам службы (износа).

К непроизводственным относятся основные средства, используемые в жилищно-коммунальном хозяйстве, бытовом обслуживании населения, здравоохранении и физической культуре, просвещении, культуре и других отрас-

лях непромышленной сферы (жилые дома с оборудованием и инвентарем, общежития, поликлиники, стадионы, детские сады и ясли, оздоровительные лагеря, дворцы культуры, клубы, библиотеки и т. п.).

По степени применения различают действующие, находящиеся в запасе и бездействующие основные средства. Такое деление необходимо для своевременного выявления излишних или неиспользуемых основных средств и для правильного исчисления их износа. К действующим относятся основные производственные средства, участвующие в изготовлении продукции, выполнении работ и оказании услуг. Запасные средства предназначены для замены действующих при выходе их из строя или продаже. К бездействующим относятся средства, находящиеся на консервации, а также не укомплектованные деталями или узлами.

По принадлежности основные средства бывают собственными и арендованными.

Для планирования и учета основных фондов применяются два вида показателей - натуральные и стоимостные. Натуральные показатели необходимы для изучения количественного и качественного состава основных средств, для разработки балансов мощностей и анализа их использования. Например, учет в натуральном выражении автомобилей, имеющих в автотранспортном предприятии, позволяет определить их число, мощность, техническое состояние и выявить производственные возможности лучшего использования. Разные виды основных средств (фондов) имеют различные физические единицы измерения: грузовые автомобили учитываются числом единиц и количеством автомобиле-тонн, здания авторемонтных мастерских — площадью и количеством постов обслуживания автомобилей, электромоторы — числом единиц и в киловаттах мощности и т. д.

Оценка основных фондов по стоимости необходима для правильного определения общего объема имеющихся фондов, их структуры, амортизационных отчислений, себестоимости, эффективности и рентабельности производства.

На рис. 3.2 представлена схема оценок основного капитала.



**Рис. 3.2. Схема оценок основного капитала**

Денежная оценка может быть различной в зависимости от времени и состояния фондов. В зависимости от времени различают стоимости первоначальную, восстановительную и балансовую; от состояния — полную и остаточную.

Полная первоначальная стоимость – это фактические затраты на создание основных фондов: возведение здания, реконструкцию, приобретение оборудования с учетом расходов на его доставку и монтаж. По этой оценке элементы основных средств зачисляются на баланс предприятия.

Так как объём основных фондов, исчисляемый по первоначальной стоимости, с течением времени оказывается выраженным в ценах разных лет, для повышения эффективности учета производят переоценку основных средств, в ходе которой определяется их восстановительная стоимость в современных ценах.

Полная восстановительная стоимость показывает, во сколько обошлось бы создание действующих основных фондов в современных условиях производства, и обеспечивает сопоставимость стоимости основных фондов, приобретенных в разные годы, за счет переоценки их стоимости.

Наряду с оценкой основных фондов по полной первоначальной или полной восстановительной стоимости учитывается также сумма их износа, то

есть определяется остаточная первоначальная или остаточная восстановительная стоимость фондов:

$$C_{\text{ост}} = C_{\text{полн}} - И$$

где  $C_{\text{ост}}$  – остаточная стоимость основных фондов, рублей;

$C_{\text{полн}}$  – полная стоимость основных фондов, рублей;

И – стоимость износа основных средств, равная начисленной сумме амортизации, рублей.

В бухгалтерских балансах основные средства учитываются по остаточной балансовой стоимости, которая представляет собой смешанную оценку: по остаточной восстановительной стоимости учтены все объекты, введенные до последней переоценки, и по первоначальной стоимости объекты, введенные после нее. Особой статьей в балансе показывается сумма износа. Следовательно, известна и остаточная, и полная балансовая стоимость основных фондов.

Ликвидационная стоимость основных средств представляет собой остаточную стоимость после полного начисления износа.

Оценка основных фондов каждым из указанных методов имеет конкретное практическое значение. Первоначальная и восстановительная стоимости позволяют определять общие затраты на создание основных фондов и служат базой для расчета годовых амортизационных отчислений, а оценка с учетом износа основных средств дает возможность установить стоимость, ещё не перенесенную на вновь созданную продукцию.

По данным бухгалтерского учета стоимость основного капитала и его элементов известна по состоянию на начало и конец отчетного периода и представляет собой моментные показатели. На основании этих показателей устанавливают среднегодовую стоимость основных производственных фондов, которая является исходным параметром для расчета годовых амортизационных отчислений и эффективности использования основных фондов. Средняя годовая (квартальная) стоимость основного капитала и его элемен-

тов может быть определена по формуле средней хронологической. Иногда применяют упрощенный способ расчета средней стоимости как полусумму остатков на начало и конец отчетного года (квартала).

Объем основного капитала предприятия постоянно меняется. Прежде всего, он увеличивается за счет ввода в действие новых зданий и сооружений, поступления подвижного состава. Наряду с пополнением основного капитала происходит его выбытие из-за физического и морального износа, передачи или продажи другим предприятиям и т. д.

Изменение объема основного капитала и его элементов может быть охарактеризовано обычными показателями динамики и особыми (специфическими) показателями интенсивности движения. К числу обычных показателей динамики относятся:

- абсолютный прирост;
- темп роста;
- темп прироста;
- абсолютная величина одного процента прироста.

Особыми показателями интенсивности движения являются коэффициент поступления (ввода), коэффициент обновления, коэффициент выбытия, коэффициент ликвидации. Методология расчета этих показателей одинакова как для всего основного капитала, так и для его элементов. Чаще всего их рассчитывают для основных средств (фондов) и подвижного состава.

Коэффициент поступления ( $K_{II}$ ) показывает, какова доля основных средств, поступивших в отчетном периоде, в общем их объеме. Он вычисляется как отношение стоимости объектов основных средств, введенных в действие в течение отчетного периода, и полной балансовой стоимости всех основных средств на конец отчетного периода:

$$K_{II} = \frac{C_{\text{ВВОД}}}{C_{\text{КОН}}}$$

Коэффициент обновления ( $K_O$ ) показывает, в какой мере основные средства обновлены в отчетном периоде. Он представляет собой удельный

вес новых, введенных в действие за отчетный период основных средств, в общем их итоге и исчисляется как отношение стоимости новых основных средств и полной балансовой стоимости всех основных средств на конец отчетного периода:

$$K_o = \frac{C_{\text{НОВ}}}{C_{\text{КОН}}}$$

Коэффициент выбытия ( $K_{\text{ВЫБ}}$ ) основных средств характеризует удельный вес выбывших основных средств в общем их итоге и определяется путем деления полной балансовой стоимости выбывших в отчетном периоде основных средств на полную балансовую стоимость всех основных средств на начало отчетного периода:

$$K_{\text{ВЫБ}} = \frac{C_{\text{ВЫБ}}}{C_{\text{НАЧ}}}$$

Для характеристики интенсивности выбытия основных средств из-за износа и ветхости (ликвидация) определяется коэффициент ликвидации ( $K_{\text{Л}}$ ), представляющий собой отношение полной балансовой стоимости ликвидированных основных средств и полной балансовой стоимости всех основных средств на начало периода:

$$K_{\text{Л}} = \frac{C_{\text{ЛИКВ}}}{C_{\text{НАЧ}}}$$

Большие резервы роста эффективности использования основного капитала, в частности основных средств, заложены в рационализации процесса их обновления, который сопровождается внедрением передовой техники. Предприятиям целесообразно более интенсивно освобождаться от морально и физически устаревшего подвижного состава, заметно обновлять материально-техническую базу для обслуживания и ремонта. В этой связи при управлении ресурсами приобретает значение взаимоувязанный анализ процесса обновления основных средств и их использования. В этом случае необходимо выявить, направлялись ли средства на замену старого подвижного состава и

оборудования (что называют интенсивной формой обновления) или на расширение производственного аппарата (что соответствует экстенсивной форме обновления). Для решения этой задачи рекомендуется использовать специальные показатели: коэффициент замены и коэффициент расширения.

Коэффициент замены ( $K_3$ ) показывает, какая доля вводимых (новых) основных средств пошла на замену выбывших, и представляет собой отношение стоимости выбывших из-за ветхости и износа (ликвидированных) основных средств и объема вновь введенных новых основных средств:

$$K_3 = \frac{C_{\text{ЛИКВ}}}{C_{\text{НОВ}}}$$

$$\text{Коэффициент расширения} — K_p = 1 - K_3 = 1 - \frac{C_{\text{ЛИКВ}}}{C_{\text{НОВ}}}$$

Рассчитаем показатели динамики стоимости основных фондов на примере данных, приведенных в табл. 3.1.

Таблица 3.1

*Данные о наличии и движении основных средств предприятия за год*

Наименование показателя	Значение, млн. руб.
Наличие основных фондов на начало года	6125
Поступило основных фондов в течение года - всего	1250
в том числе новых	1020
Выбыло основных фондов за год - всего	1085
в том числе ликвидировано	740
Наличие основных фондов на конец года	6290

Абсолютное изменение:  $A_{\text{ОС}} = 6290 - 6125 = 165$  (млн. руб.)

Темп роста:  $T_p = \frac{6290}{6125} \cdot 100 = 102,7$  (%)

Темп прироста:  $T_{\text{ПР}} = \frac{6290 - 6125}{6125} \cdot 100 = 2,7$  (%)

Коэффициент поступления:  $K_{\text{П}} = \frac{1250}{6290} = 0,199$ , или 19,9%.

Коэффициент обновления:  $K_{\text{О}} = \frac{1020}{6290} = 0,162$ , или 16,2%.

Коэффициент выбытия:  $K_{\text{ВЫБ}} = \frac{1085}{6125} = 0,177$ , или 17,7%.

Коэффициент ликвидации:  $K_{ликв} = \frac{740}{6125} = 0,121$ , или 12,1%.

Коэффициент замены:  $K_3 = \frac{740}{1020} = 0,725$ , или 72,5%.

Поступление и выбытие различных видов основных средств изменяет их структуру. Статистическую характеристику структуры основных средств представляют удельные веса отдельных групп в общем их объеме по полной балансовой стоимости.

В табл. 3.2 исчислены показатели структуры основных фондов автотранспортного предприятия.

Таблица 3.2

*Структура основных фондов*

Вид основных фондов	Полная балансовая стоимость на конец года, млн. руб.	Удельный вес в общем итоге, %
Здания	1140	14,0
Сооружения	210	2,6
Передаточные устройства	26	0,3
Машины и оборудование:	240	2,9
Транспортные средства	6524	79,9
Инструмент, производственный и хозяйственный инвентарь	30	0,4
ИТОГО	8170	100

Из таблицы видно, что наибольший удельный вес занимает стоимость подвижного состава (79,9%) и зданий (14,0%), доля всех остальных основных фондов составляет лишь 6,1%. Приведенная в таблице структура основных фондов автотранспортного предприятия типична для большинства предприятий отрасли. Однако показатели структуры могут и существенно отличаться от рассмотренных значений, что связано с различиями в уровне технической оснащенности производства, а также с организационно-правовыми особенностями формирования и использования имущества предприятий.

### **3.3. Статистическое изучение состояния и использования основного капитала**

Для статистики основного капитала первостепенное значение имеет характеристика технического состояния основных средств. Главным фактором, изменяющим их техническое состояние, является физический и моральный износ.

Физический износ зависит от продолжительности и интенсивности использования основных средств. Он может быть определен путем экспертной оценки фактического износа при проведении инвентаризации. Однако на практике используется упрощенный способ начисления физического износа пропорционально сроку службы или объему работы. Поэтому для приближенной оценки технического состояния используют коэффициент износа и коэффициент годности, которые можно определять на начало или конец отчетного периода.

Коэффициент износа ( $K_{И}$ ) отражает изношенную часть основных средств и определяется отношением суммы износа к полной балансовой стоимости основных средств. Его можно исчислить и в процентах, для этого полученное отношение умножают на 100.

Коэффициент годности ( $K_{Г}$ ) характеризует неизношенную часть основных средств и исчисляется путем деления остаточной балансовой стоимости на полную балансовую стоимость основных средств. Он может быть получен путем вычитания из единицы коэффициента износа:  $K_{Г}=1-K_{И}$ .

Моральный износ может возникнуть вследствие удешевления производства действующих основных средств или внедрения в производство новых, более производительных орудий труда. Моральный износ показывается либо по изменению действующих цен на однотипные виды основных средств, либо по изменению технико-экономических характеристик новых объектов основных средств по сравнению с действующими.

Величина морального износа ( $I_{М}$ ) (%), определяемая на основе снижения стоимости элементов основных средств, исчисляется по формуле

$$I_M = \frac{C_{\text{ПЕРВ}}^{\text{ПОЛ}} - C_{\text{ВОС}}^{\text{ПОЛ}}}{C_{\text{ПЕРВ}}^{\text{ПОЛ}}} \cdot 100$$

где  $C_{\text{ПЕРВ}}^{\text{ПОЛ}}$  – полная первоначальная стоимость объекта;

$C_{\text{ВОС}}^{\text{ПОЛ}}$  – полная восстановительная стоимость объекта.

Центральной задачей управления основным капиталом является разработка мероприятий по повышению эффективности его использования. Улучшение использования основного капитала и его важнейшего элемента — основных средств (фондов) — оказывает существенное влияние на рост производительности труда, повышение эффективности производства. В этой связи резко возрастает значение статистического изучения использования основного капитала, выявления факторов, способствующих его наилучшему использованию.

Для характеристики использования основного капитала применяют систему показателей. При этом в экономической литературе различают понятия «показатели эффективности использования» и «показатели использования».

Показатели эффективности использования представляют собой результаты сопоставления полученного эффекта производства (объема продукции) с авансированными ресурсами или текущими затратами, связанными с получением этого эффекта.

Показатели использования достигаются при эксплуатации активной части основного капитала — транспортных средств; к ним относятся показатели использования по времени, по грузоподъемности, мощности и т. д.

Для характеристики эффективности использования основного капитала применяют систему показателей, которая включает обобщающие и частные показатели. Обобщающие показатели отражают эффективность использования всего основного капитала, а частные - использование отдельных его элементов.

Эта система включает следующие показатели: фондоотдача и фондоемкость основного капитала, основных средств (фондов), активной части основных средств — подвижного состава — и амортизационность продукции.

Фондоотдача ( $\Phi_{\text{О}}^{\text{КАП}}$ ) основного капитала (отдача основного капитала) характеризует объем продукции автотранспортного предприятия, приходящийся в среднем на 1 руб. (или 1000 руб.) стоимости основного капитала, т. е.:

$$\Phi_{\text{О}}^{\text{КАП}} = \frac{\text{Объем продукции за отчетный период}}{\text{Средняя полная балансовая стоимость основного капитала за отчетный период}} = \frac{P}{\overline{C}_{\text{БАЛ}}^{\text{ПОЛ}}}$$

В качестве показателя продукции для предприятий автомобильного транспорта используется объем транспортной работы, выраженный в приведенных тонно-километрах. Однако в качестве показателя продукции можно использовать и стоимостной показатель — величину полученных доходов. При характеристике динамики фондоотдачи объем доходов для сравниваемых периодов следует учитывать в неизменных (фиксированных) тарифах.

Аналогично может быть рассчитана фондоотдача и по элементам основного капитала, в частности, для основных средств и подвижного состава автомобильного транспорта.

Анализ эффективности использования основного капитала или его элементов по совокупности предприятий (объединение, отрасль и т. д.) отличается от анализа данных по отдельному предприятию и является сводным. На динамику фондоотдачи оказывает влияние не только изменение фондоотдачи по отдельным предприятиям, но и изменения в распределении основного капитала или его элементов между предприятиями.

Индексный метод анализа динамики фондоотдачи по фирме выполнен по данным табл. 3.3.

## Показатели использования основного капитала

Наименование предприятия	Грузооборот, ткм		Стоимость основных фондов, тыс. руб.		Фондоотдача, ткм/тыс. руб.		Процент изменения фондоотдачи
	базис	отчет	базис	отчет	базис	отчет	
АТП-1	284340	301560	29790	30250	9,54	9,97	104,4
АТП-2	618300	642340	57930	61320	10,67	10,48	98,1
АТП-3	411170	414100	41540	41670	9,90	9,94	100,4
ИТОГО	1313810	1358000	129260	133240	10,16	10,19	100,3

Как видно из данных табл. 3.3, фондоотдача по АТП-1 и АТП-3 увеличилась в отчетном году против базисного года на 4,4% и 0,4% соответственно, а по АТП-2 уровень фондоотдачи снизился на 1,9%.

Изменение фондоотдачи по отрасли определяется с помощью индекса переменного состава:

$$I_{\Phi_0} = \frac{\bar{\Phi}_{0_1}}{\bar{\Phi}_{0_0}}$$

где  $\bar{\Phi}_{0_1}$  и  $\bar{\Phi}_{0_0}$  - средняя фондоотдача по отрасли соответственно в отчетном и базисном годах.

$$\bar{\Phi}_{0_0} = \frac{\sum P_0}{\sum C_0} \text{ ткм/руб.};$$

$$\bar{\Phi}_{0_1} = \frac{\sum P_1}{\sum C_1} \text{ ткм/руб.};$$

Относительное изменение фондоотдачи по отрасли составляет 0,3%.

Абсолютное изменение:  $\Delta_{\bar{\Phi}_0} = \bar{\Phi}_{0_1} - \bar{\Phi}_{0_0} = 10,19 - 10,16 = 0,03$  ткм/тыс. руб.

Фондоотдача основных средств изменилась за счет двух факторов:

- а) изменения уровня фондоотдачи по каждому предприятию;
- б) изменения удельного веса предприятий в общем объеме основных средств отрасли (структурный фактор).

Для выявления первого фактора (изменения уровня фондоотдачи по предприятиям) определяется индекс фондоотдачи фиксированного состава:

$$I_{\Phi_o}^{\Phi_o} = \frac{\sum \bar{\Phi}_{o_1} \cdot d_1}{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_1}$$

где  $\Phi_{o_1}$  и  $\Phi_{o_0}$  – фондоотдача по каждому предприятию соответственно в отчетном и базисном периодах;

$d_1$  – удельный вес предприятия в общем объеме основных средств в отчетном периоде.

$$\text{АТП-1: } d_1 = \frac{30250}{133240} = 0,23; \text{ АТП-2: } d_1 = \frac{61320}{133240} = 0,46; \text{ АТП-3: } d_1 = \frac{41670}{133240} = 0,31.$$

$$I_{\Phi_o}^{\Phi_o} = \frac{\sum \bar{\Phi}_{o_1} \cdot d_1}{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_1} = \frac{9,97 \cdot 0,23 + 10,48 \cdot 0,46 + 9,94 \cdot 0,31}{9,54 \cdot 0,23 + 10,67 \cdot 0,46 + 9,90 \cdot 0,31} = \frac{10,19}{10,17} = 1,002, \text{ или } 100,2\%$$

Следовательно, за счет изменения фондоотдачи по каждому автотранспортному предприятию средняя фондоотдача по отрасли повысилась на 0,2%.

Для выявления влияния второго фактора (изменения в распределении основных средств по предприятиям) определяется индекс влияния структурных сдвигов в объеме основных средств:

$$I_{\Phi_o}^d = \frac{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_1}{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_0}$$

где  $d_0$  — удельный вес автотранспортного предприятия в общем объеме основных средств в базисном периоде.

$$\text{АТП-1: } d_0 = \frac{29790}{129260} = 0,23; \text{ АТП-2: } d_0 = \frac{57930}{129260} = 0,45; \text{ АТП-3: } d_0 = \frac{41540}{129260} = 0,32.$$

$$I_{\Phi_o}^d = \frac{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_1}{\sum \bar{\Phi}_{o_0} \cdot d_0} = \frac{9,54 \cdot 0,23 + 10,67 \cdot 0,46 + 9,90 \cdot 0,31}{9,54 \cdot 0,23 + 10,67 \cdot 0,45 + 9,90 \cdot 0,32} = \frac{10,17}{10,16} = 1,001, \text{ или } 100,1\%.$$

Таким образом, за счет изменений в распределении основных средств по предприятиям фондоотдача по отрасли повысилась на 0,1%.

Совместное влияние двух факторов обеспечило следующее изменение фондоотдачи по отрасли:

$I_{\bar{\phi}_o} = I_{\bar{\phi}_o}^{\phi_o} \cdot I_{\bar{\phi}_o}^d = 1,002 \cdot 1,001 = 1,003$ , что соответствует ранее полученной величине.

Фондоотдача является прямой величиной уровня эффективности использования основного капитала и его элементов. Показатель, обратный фондоотдаче, называется фондоемкостью. Он определяется путем сопоставления стоимости основного капитала (или основных средств) и объема выполненной за этот период транспортной работы, т. е. устанавливаются капитальные затраты на единицу продукции.

Показатель фондоемкости характеризует средний размер связывания основного капитала в производстве, поэтому его также называют коэффициентом закрепления.

Коэффициент закрепления (фондоемкость) основных средств:

$$h = \frac{C_{\text{БАЛ}}^{\text{ПОЛ}}}{P}$$

Показатель закрепления основных средств позволяет установить влияние изменений в их использовании на общую потребность в них. В соответствии с правилами факторного индексного анализа изменение потребности в основных средствах определяется следующими формулами:

а) абсолютное изменение объема основных средств за счет изменения показателя закрепления основных средств —  $\Delta_C^h = (h_1 - h_0) \cdot P_1$ ,

где  $h_1, h_0$  — коэффициенты закрепления основных средств соответственно в отчетном и базисном периодах;

$P_1$  — объем транспортной работы в отчетном периоде;

б) абсолютное изменение объема основных средств за счет изменения объема транспортной работы —  $\Delta_C^P = (P_1 - P_0) \cdot h_0$ ,

где  $P_0$  — объем транспортной работы в базисном периоде.

На практике используется и другая методика определения фондоемкости на основе амортизационных отчислений. В этом случае речь идет о показателе амортизационности, определяемом по формуле:

$$n = \frac{A}{P},$$

где  $A$  – общая сумма амортизации, включаемая в себестоимость транспортной работы.

Преимущество показателя амортизационности по сравнению с фондоемкостью заключается в том, что при расчете амортизационности в полной мере учитываются состав и структура основных средств, так как нормы амортизационных отчислений дифференцированы по типам средств труда.

Между показателями амортизационности и фондоемкости существует зависимость, выражаемая моделью

$$n = \frac{A}{P} = \frac{A}{C} \cdot \frac{\bar{C}}{P} = m \cdot h,$$

где  $m$  – средняя норма амортизации ( $m = A : \bar{C}$ ).

Таким образом, реализация основной цели управления основным капиталом основывается на всестороннем статистическом исследовании его объема и состава, технического состояния его элементов, процессов движения и обновления, выявления факторов повышения эффективности использования. Управление основным капиталом может оцениваться как эффективное, если изменение показателей эффективности его использования имеет устойчивую тенденцию улучшения в течение анализируемого периода. Выявление резервов эффективности использования основного капитала и основных средств должно начинаться с характеристики наличия, состава, состояния и использования подвижного состава, определяющих конечный эффект работы автотранспортных предприятий.

### **3.4. Статистика внедрения и развития новой техники на автомобильном транспорте**

Важнейшим фактором увеличения объема производства (работ, услуг) и повышения его эффективности является интенсификация производства. Интенсификация производства означает не только поднятие технического

уровня производства, но и совершенствование организации производства, труда и управления. Она обеспечивается научно-техническим прогрессом, основными направлениями которого на транспорте являются: техническое перевооружение и реконструкция предприятий, повышение вооруженности труда работников основными фондами, внедрение в эксплуатацию более совершенных транспортных средств, механизация и автоматизация производственных процессов при ремонте и техническом обслуживании транспортных средств, внедрение новых технологических процессов и методов производства, совершенствование оперативного планирования, организации рабочих мест и улучшение условий труда, обеспечение рационального построения структурных подразделений производства и аппарата управления.

Задачами статистики при изучении интенсификации производства на предприятиях является контроль за выполнением плана внедрения новой техники, установление причин отклонения от плана, выявление участков производства, которые нуждаются в техническом перевооружении, характеристика вооруженности труда и технического уровня рабочих мест, условий труда, технологии управления.

Важнейшим направлением поднятия технического уровня производства является техническое перевооружение и реконструкция предприятий. Техническое перевооружение включает комплекс мер по повышению технического уровня отдельных участков производства (зон технического обслуживания и ремонта) путем модернизации и замены устаревшего оборудования, внедрения новой технологии без расширения имеющихся производственных площадей.

Под реконструкцией предприятия понимается полное или частичное его переустройство на основе достижений научно-технического прогресса по единому проекту. Такое обновление производственного аппарата может осуществляться за счет амортизационных отчислений, отчислений от прибыли, кредитов банков. Его эффективность оценивается размером прироста производственной мощности предприятия.

Технический прогресс на транспорте проявляется в использовании для перевозок современных транспортных средств, совершенствовании их структуры в соответствии с меняющейся структурой перевозок, в развитии новых видов специализированных транспортных средств и др.

Характеристика внедрения в эксплуатацию современных транспортных средств может быть получена путем сравнения объема перевозок, выполненного этими транспортными средствами, с общим объемом перевозок.

В качестве обобщающего сводного показателя внедрения на предприятиях новой техники (транспортных средств, производственного оборудования для технического обслуживания и ремонта) рекомендуется использовать коэффициент обновления производственного аппарата. Он представляет собой отношение стоимости введенных в эксплуатацию новых, технически современных транспортных средств и оборудования к общей стоимости их на конец отчетного года.

Степень внедрения новых высокопроизводительных процессов при ремонте и обслуживании транспортных средств определяется путем сопоставления объема работ (продукции), выполненного на новом оборудовании или в условиях новой технологии, с общим объемом работ.

Объективная всесторонняя оценка производственного потенциала автотранспортного предприятия, выявление путей его повышения основываются не только на анализе качественных характеристик применяемой техники и в первую очередь транспортных средств, но и на оценке количественных соотношений между средствами труда и численностью работников. Мерой количественных соотношений между средствами труда и численностью работников являются показатели вооруженности труда работников основными средствами (фондами). Вооруженность основными средствами можно вычислять на одного работающего и на одного рабочего.

Вооруженность труда рабочих определяют либо по состоянию на определенную дату, т. е. как моментный показатель, либо, как интервальный показатель за период, например, за месяц, квартал, год. В первом случае пол-

ную балансовую стоимость основных средств на определенную дату относят к числу рабочих, занятых в наиболее заполненной смене. Во втором случае вооруженность труда рабочих характеризуется как отношение средней полной балансовой стоимости основных средств к средней численности рабочих, занятых в наиболее заполненной смене. Приближенная вооруженность труда рабочих основными средствами может быть установлена путем деления средней стоимости основных средств на среднюю численность фактически работавших рабочих и на коэффициент сменности.

В настоящее время в статистической практике показатели фондовооруженности труда рабочих и всего производственного персонала исчисляются исходя из полной среднегодовой балансовой стоимости основных средств и средней списочной численности рабочих или всех работников. Такой способ расчета не учитывает режим работы предприятия и поэтому приводит к условности уровня показателя, но обеспечивает взаимосвязь показателей производительности и вооруженности труда, причем динамика вооруженности труда при этом почти не искажается.

Взаимосвязь показателей вооруженности труда работников (всего производственного персонала) и их средней выработки (производительности труда) устанавливается с помощью показателя фондоотдачи. Эта модель имеет следующий вид:

$$\frac{P}{\bar{Ч}_{сс}} = \frac{P}{\bar{С}} \cdot \frac{\bar{С}}{\bar{Ч}_{сс}}, \text{ или } ПТ = \Phi_o \cdot \Phi_B$$

где:  $P$  – объем транспортной работы за отчетный период;

$\bar{Ч}_{сс}$  – среднесписочная численность работников;

$\frac{P}{\bar{Ч}_{сс}}$  – средняя выработка (производительность труда) работников в отчетном периоде (ПТ);

$\bar{С}$  – средняя полная балансовая стоимость основных средств в отчетном периоде;

$\frac{P}{C}$  – фондоотдача основных средств за отчетный период ( $\Phi_O$ );

$\frac{\bar{C}}{\bar{C}_{CC}}$  – вооруженность труда основными средствами ( $\Phi_B$ ).

Модель может применяться в факторном анализе производительности труда.

Представляет практический интерес и модель взаимосвязи объема транспортной работы (продукции) с фондоотдачей и вооруженностью труда:

$$P = \Phi_O \cdot \Phi_B \cdot \bar{C}_{CC}.$$

Одним из важнейших условий совершенствования производства является механизация трудоемких и тяжелых работ (погрузочно-разгрузочных работ, смазки и заправки транспортных средств топливом и т. д.). Механизация может осуществляться в различных размерах: это может быть частичная механизация отдельных операций или комплексная механизация всех звеньев производственного процесса.

Для оценки степени механизации используются два показателя: коэффициент механизации работы и коэффициент механизации труда.

Коэффициент механизации отдельных видов работ ( $K_{MP}$ ) показывает, какая часть из общего объема работы выполнена с помощью механизмов и исчисляется по формуле:

$$K_{MP} = \frac{W_M}{W_M + W_H} = \frac{W_M}{W_O}$$

где:  $W_M$  и  $W_H$  – объем работы, выполненный соответственно механизированным и немеханизированным способами;

$W_O$  – общий объем работы.

Для обобщающей характеристики уровня механизации нескольких производственных операций, входящих в единый производственный процесс, используется сводный коэффициент механизации работы, определяемый по формуле:

$$K_{MP} = \frac{\sum W_M \cdot t_M}{\sum W_O \cdot t_M}$$

где:  $W_M$  – объем механизированной работы каждого вида;

$W_O$  – общий объем работы каждого вида;

$t_M$  – затраты рабочего времени на единицу работы каждого вида при выполнении ее механизированным способом.

Коэффициент механизации труда ( $K_{MT}$ ) показывает, какова доля затрат рабочего времени на механизированной работе в общих затратах рабочего времени:

$$K_{MT} = \frac{\sum T_M}{\sum T_M + \sum T_H} = \frac{\sum T_M}{\sum T_O}$$

где:  $\sum T_M$  и  $\sum T_H$  затраты рабочего времени (человеко-часы или человеко-дни) соответственно на механизированных и немеханизированных работах.

Механизированными следует считать работы по управлению машинами и механизмами, а также работы с применением механизированного инструмента.

В тех случаях, если нет данных о затратах рабочего времени на механизированных и немеханизированных работах, то коэффициент механизации труда исчисляется не за период, а на определенную дату как отношение числа рабочих, занятых на механизированных работах, к общему числу рабочих.

Дальнейшим развитием механизации производства является автоматизация. Характеристикой степени автоматизации может служить коэффициент автоматизации, который показывает долю продукции, выпущенной на автоматизированных участках производства, в общем объеме продукции.

Одним из действенных факторов научно-технического прогресса является изобретательская деятельность, творческая активность работников предприятия. В связи с этим статистика обобщает показатели о численности

изобретателей и рационализаторов, числе поступивших и внедренных рационализаторских предложений и изобретений.

Обобщающим показателем, характеризующим эффективность новой техники, является срок окупаемости капитальных вложений ( $T_{OK}$ ), определяемый по формуле

$$T_{OK} = \frac{K_H}{\Delta\Pi},$$

где  $K_H$  – капитальные вложения, связанные с внедрением новой техники;

$\Delta\Pi$  – прирост балансовой прибыли за год.

Он показывает период (число лет), в течение которого полностью окупаются капитальные затраты на совершенствование производства.

Для корректной оценки инвестиционных проектов, связанных с долгосрочными финансовыми вложениями в новую технику, целесообразно применять методы дисконтирования, позволяющие все затраты, связанные с внедрением новой техники, приводить в масштаб цен, сопоставимый с имеющимися сегодня. Дисконтирование производится с использованием коэффициентов, которые характеризуют темп снижения ценностей денежных ресурсов с течением времени.

### **3.5. Значение и задачи статистического изучения транспортных средств**

Подвижной состав автомобильного транспорта — часть основных средств (фондов), предназначенная для непосредственного осуществления транспортного процесса. От численности и состава транспортных средств, их технического состояния и степени использования зависит объем выполненной транспортной работы, сроки доставки грузов, потребность в материально-трудовых ресурсах и материально-технической базе для обслуживания, ремонта и хранения. Улучшение использования транспортных средств является мощным резервом для увеличения объема транспортной работы, роста

производительности труда работников, снижения себестоимости перевозок, что влечет снижение транспортных тарифов.

В плане эксплуатационной работы автотранспортных предприятий обосновываются объем работы транспортных средств, показатели их использования, потребная численность.

Для более полного удовлетворения потребностей в грузовых и пассажирских перевозках предприятия автомобильного транспорта ведут работу по улучшению своей материально-технической базы и в первую очередь обновляют и улучшают структуру парка подвижного состава.

Статистическое изучение работы и использования подвижного состава автомобильного транспорта имеет большое значение для обеспечения высокого качества планирования и оперативного руководства транспортными процессами, анализа и выявления внутренних резервов для увеличения объема перевозок и снижения их себестоимости.

К основным задачам эксплуатационной статистики относятся:

- характеристика фактической численности транспортных средств и их состава;
- характеристика технического состояния транспортных средств;
- определение технико-эксплуатационных показателей, характеризующих работу транспортных средств;
- установление достигнутого уровня использования транспортных средств;
- выявление влияния отдельных факторов, определивших достигнутый уровень показателей использования транспортных средств;
- определение влияния достигнутого уровня показателей использования транспортных средств на другие взаимосвязанные показатели (объем выполненных перевозок и транспортной работы, фондоотдачу, себестоимость перевозок и др.).

Анализ отчетных показателей эксплуатационной статистики должен производиться по всем показателям путем сопоставления фактического

уровня с плановым заданием и с уровнем предыдущих периодов. Показатели эксплуатационной статистики взаимосвязаны, поэтому анализ следует проводить комплексно, выявляя их взаимное влияние и влияние на них других факторов (внедрение технического прогресса, передовых методов работы, структуры перевозимых грузов и т. д.). При изучении влияния факторов широкое применение должен получить индексный метод и корреляционно-регрессионный анализ.

Успешное решение поставленных задач статистического изучения наличия и использования подвижного состава автомобильного транспорта предполагает совершенствование системы используемых показателей, методов получения и обработки информации. Основной формой получения информации о наличии и работе транспортных средств, позволяющей комплексно характеризовать их использование, является действующая система оперативного учета, ведущегося на предприятиях. Она базируется на сплошном текущем учете. Кроме того, используются материалы единовременных статистических обследований и переписей.

### ***3.6. Статистический учет наличия, состава и технического состояния автомобильного парка***

Автомобили и прицепы, числящиеся на балансе предприятия, независимо от их технического состояния, составляют списочный (инвентарный) состав. Списочное число автомобилей и прицепов каждой марки может быть установлено на любой момент времени по таблице учета автомобильного парка и соответствует данным бухгалтерского учета.

Перед началом каждого месяца в таблицу учета автомобильного парка записываются все инвентарные автомобили, затем за каждые сутки условными обозначениями по каждому автомобилю отмечают, находился ли он на линии или простаивал с указанием причины. Автомобили, поступившие на предприятие в течение месяца, фиксируются в таблице со дня их зачисления

на баланс предприятия. В случае выбытия автомобиля в таблице делается соответствующая отметка.

По истечении месяца на предприятии для каждого автомобиля, по маркам автомобилей и в целом по предприятию подсчитывают итоги автомобиле-дней с выделением автомобиле-дней в эксплуатации (работы на линии) и автомобиле-дней простоя по различным причинам.

Списочный состав автомобильного парка на различные даты отчетного периода не одинаков, поэтому наличие парка определяется за период как среднесписочное (суточное) число автомобилей (прицепов).

Среднесписочное число автомобилей ( $\bar{A}_H$ ) определяется путем деления общего количества автомобиле-дней пребывания в хозяйстве ( $\sum АДХ$ ) за отчетный период на число календарных суток в отчетном периоде ( $D_K$ ):

$$\bar{A}_H = \frac{\sum АДХ}{D_K}$$

Среднесписочное число автомобилей (прицепов) исчисляется за месяц по маркам автомобилей.

Состав автомобильного парка предприятия характеризуется наличием грузовых автомобилей различных марок с разной грузоподъемностью, автобусов, имеющих разную вместимость. Поэтому исчисляются следующие показатели, отражающие общую грузоподъемность грузовых автомобилей и общую пассажироместимость парка автобусов:

автомобиле-тонно-дни в хозяйстве ( $\sum АТДХ$ ), представляющие собой сумму произведений числа автомобиле-дней в хозяйстве по каждой марке грузовых автомобилей ( $АДХ$ ) на номинальную грузоподъемность в тоннах автомобиля данной марки ( $q_H$ ):

$$\sum АТДХ = \sum АДХ \cdot q_H$$

автомобиле-место-дни пребывания в хозяйстве ( $\sum АМДХ$ ), которые определяются как сумма произведений числа автомобиле-дней в хозяйстве по

каждой марке автобусов ( $АДХ$ ) на вместимость (по числу мест для сидения) автобуса данной марки ( $b_{и}$ ):

$$\sum АМДХ = \sum АДХ \cdot b_{и}$$

На основе этих показателей исчисляют:

– среднюю грузоподъемность списочного грузового автомобиля

$$\bar{q}_{и} = \frac{\sum АТДХ}{\sum АДХ}, \text{ Т};$$

– среднюю пассажировместимость списочного автобуса

$$\bar{b}_{и} = \frac{\sum АМДХ}{\sum АДХ}, \text{ пас. -мест};$$

Произведем расчет рассмотренных выше показателей на примере данных табл. 3.4.

Таблица 3.4

*Состав автомобильного парка автотранспортного предприятия в III квартале*

Марка автомобиля	Номинальная грузоподъемность ( $q_{и}$ ), тонн	Автомобиле-дни пребывания в хозяйстве ( $АДХ$ )
КамАЗ-53212	10	7250
МАЗ-53362	8	9400
КрАЗ-250	14,5	1680
ИТОГО	-	18330

Среднесписочное количество автомобилей по маркам:

$$\text{КамАЗ-53212} - \bar{A}_{и_1} = \frac{7250}{92} = 78,8 \text{ автомобилей};$$

$$\text{МАЗ-53362} - \bar{A}_{и_2} = \frac{9400}{92} = 102,2 \text{ автомобилей};$$

$$\text{КрАЗ-250} - \bar{A}_{и_3} = \frac{1680}{92} = 18,3 \text{ автомобилей}.$$

Среднесписочная численность автомобилей в целом по предприятию –

$$\bar{A}_{и} = \bar{A}_{и_1} + \bar{A}_{и_2} + \bar{A}_{и_3} = 78,8 + 102,2 + 18,3 = \frac{18330}{92} = 199,3 \text{ автомобилей}.$$

Автомобиле-тонно дни в хозяйстве –

$$\sum АДХ = 7250 \cdot 10 + 9400 \cdot 8 + 1680 \cdot 14,5 = 172060 \text{ авто-тонно-дней.}$$

Средняя грузоподъемность списочного автомобиля –

$$q_{\text{и}} = \frac{\sum АДХ}{\sum АДХ} = \frac{172060}{18330} = 9,4 \text{ тонны.}$$

Техническое состояние автомобильного парка характеризуется коэффициентом технической готовности ( $\alpha_T$ ), который представляет собой удельный вес автомобиле-дней в технически исправном состоянии ( $\sum АД_{\text{ти}}$ ) в общем итоге автомобиле-дней пребывания в хозяйстве ( $\sum АДХ$ ) т. е.

$$\alpha_T = \frac{\sum АД_{\text{ти}}}{\sum АДХ}$$

Общее количество автомобиле-дней нахождения подвижного состава в технически исправном состоянии складывается из количества автомобиле-дней работы и количества автомобиле-дней простоя в технически исправном состоянии, т. е. простоя по эксплуатационным причинам (отсутствие грузов, водителя, праздничные и выходные дни, бездорожье и др.) Информация, необходимая для изучения технического состояния парка, содержится в таблице учета автопарка, на основе которого строится баланс автомобиле-дней на предприятии. Расчет показателя технической готовности проиллюстрирован на примере табл. 3.5.

Таблица 3.5

**Баланс автомобиле-дней в автотранспортном предприятии за сентябрь**

Наименования показателя	Значение показателя		Процент выполнения
	План	Факт	
Автомобиле-дни в хозяйстве	5284	5257	99,5
Автомобиле-дни работы	3152	3140	99,6
Автомобиле-дни простоя, в том числе:	2132	2117	99,3
по техническим причинам	699	726	103,9
в исправном состоянии, из них:	1433	1391	97,1
<i>в праздники и выходные</i>	1252	1252	100
<i>без водителей</i>	135	110	81,5
<i>без работы</i>	24	5	20,8
<i>прочее</i>	22	24	109,1
Коэффициент технической готовности	0,868	0,862	99,3

Таким образом, по данным таблицы коэффициент технической готовности составит:

$$\text{по плану } \alpha_T = \frac{\sum АД_{тп}}{\sum АДХ} = \frac{3152+1433}{5284} = 0,868$$

$$\text{фактически } \alpha_T = \frac{\sum АД_{тп}}{\sum АДХ} = \frac{3140+1391}{5237} = 0,865$$

Помимо коэффициента технической готовности для характеристики технического состояния парка подвижного состава автотранспортного предприятия может использоваться показатель наработки на отказ (или среднего межремонтного пробега), который определяется по формуле:

$$L_{отк} = \frac{\sum L_{общ}}{\sum N}$$

где:  $\sum L_{общ}$  – общий пробег парка подвижного состава, км;

$\sum N$  – общее количество технических отказов подвижного состава, шт.

Данный показатель количественно характеризует уровень безотказности работы транспортных средств. Он может рассчитываться как в целом по парку, так и по отдельным маркам подвижного состава, а также для отдельных узлов и агрегатов автомобиля.

### **3.7. Статистическое изучение использования автомобильного парка**

Уровень эффективности использования автомобилей зависит от множества сложных технико-экономических факторов, поэтому при изучении нельзя ограничиться применением какого-либо одного показателя. Чтобы вскрыть на основе статистических данных неиспользованные резервы, необходимо осветить различные стороны эксплуатации парка автомобилей, что требует применения комплексной системы показателей. Данная система включает в себя три группы показателей: экстенсивные, интенсивные и обобщающие.

К показателям экстенсивного использования (использования по времени) автомобилей относятся: коэффициент выпуска автомобилей на линию (коэффициент использования парка) и среднесуточная продолжительность пребывания автомобиля в наряде. Оба показателя экстенсивного использования относятся к числу «универсальных», так как характеризуют использование автомобилей на всех видах перевозок — грузовых, автобусных, таксомоторных.

Коэффициент выпуска автомобилей на линию ( $\alpha_B$ ) представляет собой удельный вес автомобиле-дней работы ( $\sum АД_э$ ) в общем итоге автомобиле-дней пребывания в хозяйстве ( $\sum АДХ$ ):

$$\alpha_B = \frac{\sum АД_э}{\sum АДХ}$$

Исчисленный таким образом коэффициент выпуска не учитывает режима работы автотранспортного предприятия. При прочих равных условиях он будет значительно ниже у предприятий, работающих на прерывной неделе, по сравнению с предприятиями, работающими непрерывную неделю. Поэтому наряду с этим показателем целесообразно исчислять коэффициент выпуска автомобилей на линию в рабочие дни:

$$\alpha'_B = \frac{\sum АД_э}{\sum АДХ'}$$

где:  $\sum АДХ'$  – автомобиле-дни пребывания автомобилей в хозяйстве в рабочие дни отчетного периода.

Произведем расчет этих показателей по данным табл. 3.5.

$$\text{Коэффициент выпуска на линию} - \alpha_B = \frac{3140}{5257} = 0,597$$

Коэффициент выпуска на линию в рабочие дни -

$$\alpha'_B = \frac{3140}{5257 - 1252} = \frac{3140}{4005} = 0,784$$

Как показал расчет, коэффициент выпуска на линию составляет лишь 59,7%, в то время как в рабочие дни используется 78,4% парка автомобилей.

Среднесуточная продолжительность пребывания автомобиля в наряде ( $\bar{T}_H$ ) отражает степень использования времени в течение дня и определяется путем деления общего количества автомобиле-часов пребывания в наряде ( $\sum AЧ_H$ ) на число автомоби-ле-дней работы ( $\sum АД_э$ ):

$$\bar{T}_H = \frac{\sum AЧ_H}{\sum АД_э}, \text{ ч.}$$

Для грузовых автомобилей и автобусов система экстенсивных показателей использования дополняется коэффициентом использования времени в наряде ( $K_H$ ). С помощью этого показателя выявляют резервы неиспользованного времени, так как за время пребывания в наряде кроме полезно затраченного времени (время в движении и в простое под погрузкой-разгрузкой по норме) могут быть простои на линии и сверхнормативный простой под погрузкой-разгрузкой.

Для грузовых автомобилей коэффициент использования времени в наряде исчисляется по формуле:

$$K_H = \frac{\sum AЧ_{ДВ} + \sum AЧ_{ПР}^{НОРМ}}{\sum AЧ_H}$$

где:  $\sum AЧ_{ДВ}$  – автомобиле-часы в движении;

$\sum AЧ_{ПР}^{НОРМ}$  – автомобиле-часы простоя под погрузкой-разгрузкой по норме;

$\sum AЧ_H$  – автомобиле-часы в наряде.

К показателям интенсивного использования автомобилей относятся: среднесуточный пробег автомобиля, коэффициент использования пробега, коэффициент использования грузоподъемности (пассажировместимости), средняя скорость движения. Подробная методика их расчете рассмотрена в разделе «Статистика автомобильных перевозок».

Обобщающими показателями использования автомобилей являются показатели их производительности.

Для грузовых автомобилей (сдельных и повременных) исчисляются показатели производительности (средней выработки) в тонно-километрах на один автомобиле-тонно-час наряда, на один автомобиле-тонно-день работы, на одну списочную автомобиле-тонну. Методика их определения также рассмотрена в разделе «Статистика автомобильных перевозок». Каждый из этих показателей имеет самостоятельное значение, отражая влияние различных факторов на конечный результат работы автотранспортных предприятий.

Между показателями производительности автомобилей существует функциональная зависимость, которая может быть представлена следующими моделями:

$$\bar{W}_{ATD} = \bar{W}_{ATЧ} \cdot \bar{T}_H.$$

$$\bar{W}_{AT} = \bar{W}_{ATD} \cdot D_K \cdot \alpha_B$$

где:  $\bar{T}_H$  – средняя суточная продолжительность пребывания автомобиля в наряде;

$D_K$  – число календарных дней в отчетном периоде;

$\alpha_B$  – коэффициент выпуска автомобилей на линию.

Пользуясь индексным методом, можно выявить влияние различных факторов на изменение производительности грузовых автомобилей, а также на изменение общего результата работы подвижного состава — грузооборота. Этот анализ является основой для выявления неиспользованных резервов и разработки организационно-технических мероприятий по их мобилизации.

В соответствии с имеющейся информацией в модель грузооборота можно включать различное число факторов, так как она получается путем последовательного расчленения фактора на его составляющие.

Так,

$$\sum P = \bar{W}_{ATЧ} \cdot \sum ATЧ_H;$$

$$\sum P = \bar{W}_{ATD} \cdot \sum ATD_{\Sigma} = \bar{W}_{ATЧ} \cdot \bar{T}_H \cdot \sum ATD_{\Sigma};$$

$$\sum P = \bar{W}_{AT} \cdot \sum AT = \bar{W}_{ATD} \cdot D_K \cdot \alpha_B \cdot \sum AT = \bar{W}_{ATЧ} \cdot \bar{T}_H \cdot D_K \cdot \alpha_B \cdot \sum AT.$$

Для седельных грузовых автомобилей число факторов, влияющих на величину грузооборота, может быть увеличено, так как для них

$$\bar{W}_{ATЧ} = \gamma \cdot \beta \cdot \bar{V}_K,$$

где:  $\gamma$  – коэффициент использования грузоподъемности;

$\beta$  – коэффициент использования пробега;

$\bar{V}_K$  – средняя коммерческая скорость движения автомобиля.

Следовательно,

$$\sum P = D_K \cdot \bar{A}_H \cdot \alpha_B \cdot \bar{T}_H \cdot \bar{V}_K \cdot \beta \cdot \bar{q}_H \cdot \gamma$$

В табл. 3.6 представлены отчетные данные по грузовому автотранспортному предприятию за два месяца, на основе которых охарактеризована динамика показателей использования автомобилей и абсолютное изменение грузооборота за счет отдельных факторов.

Таблица 3.6

**Показатели использования подвижного состава**

Наименование показателя	Значение показателя		Процент изменения
	Август	Сентябрь	
Дни календарные	31	30	96,8
Списочное количество автомобилей	24,6	25,1	102,0
Коэффициент выпуска на линию	0,68	0,69	101,5
Средняя продолжительность нахождения в наряде	10,2	10,5	102,9
Коммерческая скорость, км/ч	21,3	21,6	101,4
Коэффициент использования пробега	0,67	0,65	97,0
Средняя номинальная грузоподъемность, тонн	10,3	10,8	104,9
Коэффициент использования грузоподъемности	0,95	0,93	97,9
Грузооборот, ткм	738620	769320	104,2

Изменение грузооборота в целом по автотранспортному предприятию определяется индексом:

$$I_P = \frac{\sum P_1}{\sum P_0} = \frac{D_{K_1} \cdot \bar{A}_{H_1} \cdot \alpha_{B_1} \cdot \bar{T}_{H_1} \cdot \bar{V}_{K_1} \cdot \beta_1 \cdot \bar{q}_{H_1} \cdot \gamma_1}{D_{K_0} \cdot \bar{A}_{H_0} \cdot \alpha_{B_0} \cdot \bar{T}_{H_0} \cdot \bar{V}_{K_0} \cdot \beta_0 \cdot \bar{q}_{H_0} \cdot \gamma_0}.$$

Для определения влияния факторов на изменение грузооборота используется последовательно-цепной индексный метод, так как обеспечена требуемая последовательность расположения факторов при написании модели результативного показателя.

Абсолютное и относительное изменение грузооборота за счет отдельных факторов определено в табл. 3.7.

**Изменение грузооборота за счет влияния отдельных факторов**

Наименование показателя-фактора	Изменение размера грузооборота за счет отдельных факторов	
	абсолютное, ткм	относительное, %
Дни календарные	-23826	-3,2
Списочное количество автомобилей	14528	2,0
Коэффициент выпуска на линию	10725	1,5
Средняя продолжительность нахождения в наряде	21766	2,9
Коммерческая скорость, км/ч	10730	1,5
Коэффициент использования пробега	-23061	-3,1
Средняя номинальная грузоподъемность, тонн	36383	4,9
Коэффициент использования грузоподъемности	-16545	-2,2
Грузооборот, ткм	30700	4,2

Из таблицы видно, что на изменение размера грузооборота негативным образом повлияла динамика коэффициента использования пробега и коэффициента использования грузоподъемности, а основной прирост транспортной работы был обеспечен за счет изменения структуры парка автомобилей (рост номинальной грузоподъемности) и наращивания экстенсивных показателей использования подвижного состава (коэффициента выпуска и среднего времени нахождения автомобиля в наряде).

Общая величина абсолютного изменения грузооборота за счет всех факторов составила:

$$\begin{aligned} \Delta P &= \Delta P_{D_k} + \Delta P_{A_n} + \Delta P_{\alpha_b} + \Delta P_{T_n} + \Delta P_{V_k} + \Delta P_{\beta} + \Delta P_{q_n} + \Delta P_{\gamma} = \\ &= -23826 + 14528 + 10725 + 21766 + 10730 - 23061 + 36383 - 16545 = 30700 \text{ ТКМ,} \end{aligned}$$

что соответствует фактическому изменению [769320-738620].

Для автобусов (маршрутных и заказных) исчисляется производительность в пассажиро-километрах на один автомобиле-место-час наряда, на один автомобиле-место-день работы, на одно списочное автомобиле-место. Между показателями производительности автобусов существует функциональная зависимость, аналогичная рассмотренной выше для грузовых автомобилей.

## Глава 4

# СТАТИСТИКА ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

### *4.1. Оборотный капитал предприятий автомобильного транспорта и задачи его статистического изучения*

В системе мероприятий по повышению эффективности работы предприятий автомобильного транспорта важное место занимают вопросы рационального использования оборотного капитала и отдельных его элементов. Предприятия должны обеспечить выполнение производственной программы при экономном использовании оборотного капитала, что позволит за счет высвобождающихся ресурсов укрепить их финансовое состояние. Необходимым условием успешной работы предприятий является своевременное их снабжение предметами труда — топливом, электроэнергией, эксплуатационными и ремонтными материалами — и рациональное их использование. Строжайшая экономия в их расходовании является значительным резервом снижения себестоимости перевозок.

Оборотный капитал — это финансовые ресурсы, вложенные в объекты, использование которых осуществляется предприятием либо в рамках одного производственного цикла, либо в рамках короткого календарного периода времени. Состав оборотного капитала представлен на рис. 4.1.

В составе оборотного капитала, прежде всего, выделяются материально-вещественные элементы (производственные запасы - запасы топлива, эксплуатационных и ремонтных материалов; малоценные и быстроизнашивающиеся предметы), краткосрочные финансовые вложения (облигации, ценные бумаги, предоставленные займы, векселя, выданные клиентам), денежные средства (наличие средств в кассе, на расчетном счете) и дебиторская задолженность за выполненные перевозки и другие услуги, оказанные автотранспортным предприятием.

Деление оборотного капитала на нормируемый и ненормируемый объясняется тем, что потребность в материальных ресурсах и величина их запасов определяются на основе технико-экономических расчетов.



**Рис. 4.1. Оборотный капитал автотранспортного предприятия**

Источником образования элементов оборотного капитала являются финансовые ресурсы. В их основе выделяются собственные средства (входящие в состав уставного и добавочного капитала, специальных фондов и образуемые за счет прибыли) и привлеченные средства (кредиты банков, кредиторская задолженность поставщикам и прочие источники).

Задачами статистического изучения оборотного капитала являются:

- изучение объёма и состава оборотного капитала;
- характеристика динамики объема оборотного капитала с выявлением факторов, ее определяющих;
- изучение эффективности использования и ликвидности оборотного капитала;
- контроль за своевременным и комплексным обеспечением автотранспортных предприятий материальными ресурсами;
- характеристика использования материальных ресурсов; определение их экономии или перерасхода.

## **4.2. Статистическое изучение наличия и эффективности использования оборотного капитала**

Наличие оборотного капитала и его элементов, имеющих в распоряжении предприятия, а также показатели его структуры могут быть определены как по состоянию на определенную дату, так и в среднем за отчетный период.

Средняя годовая (полугодовая, квартальная) стоимость оборотного капитала и его элементов определяется по данным бухгалтерского учета по формуле средней хронологической, как и по основному капиталу. В некоторых случаях применяется упрощенный способ расчета средней стоимости оборотного капитала как полусумма остатков на начало и конец отчетного периода.

Изменение объема оборотного капитала и его элементов может быть охарактеризовано общими показателями динамики (абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютная величина 1% прироста).

Изменение остатков оборотного капитала в целом и по его отдельным составляющим происходит вследствие непрерывного потребления запасов в процессе производства и их возобновления для обеспечения непрерывного производственного процесса

В табл. 4.1 представлено наличие и состав оборотного капитала автотранспортного предприятия.

*Таблица 4.1*

*Данные о наличии и составе оборотного капитала автотранспортного предприятия*

Наименование элемента оборотного капитала	На начало года		На конец года		Процент изменения
	Сумма, тыс. руб.	Структура, %	Сумма, тыс. руб.	Структура, %	
Материальные запасы, в том числе:	112435	26,7	115737	25,0	102,9
сырьё, материалы и другие ценности (10,15,16)	59604	14,1	63897	13,8	107,2
МБП	307	0,1	384	0,1	125,1
расходы будущих периодов	52524	12,5	51456	11,1	98,0
Дебиторская задолженность, в том числе:	211756	50,2	246717	53,3	116,5
покупатели и заказчики (62,76,82)	193649	45,9	228258	49,3	117,9
прочие дебиторы	18107	4,3	18459	4,0	101,9
Краткосрочные финансовые вложения	2500	0,6	3000	0,6	120,0

Наименование элемента оборотного капитала	На начало года		На конец года		Процент изменения
	Сумма, тыс. руб.	Структура, %	Сумма, тыс. руб.	Структура, %	
Денежные средства, в том числе:	94820	22,5	97435	21,0	102,8
касса (50)	3	0,0	5	0,0	166,7
расчетные счета (51)	50967	12,1	52049	11,2	102,1
валютные счета (52)	43688	10,4	45183	9,8	103,4
прочие денежные средства (55,56,57)	162	0,0	198	0,0	122,2
Прочие оборотные активы	42	0,0	47	0,0	111,9
<b>Всего оборотный капитал</b>	<b>421553</b>	<b>100</b>	<b>462936</b>	<b>100</b>	<b>109,8</b>

Согласно данным табл. 4.1, за год объем оборотного капитала автотранспортного предприятия вырос на 41383 тыс. руб., или на 9,8%.

Неравномерное изменение объема важнейших элементов оборотного капитала привело к определенным изменениям в их структуре. Так, если на начало года доля оборотного капитала производственного назначения (материалы, МБП, сырьё и т. п.) составляла 26,7%, то к концу года — 25% общей стоимости оборотного капитала.

Соотношение оборотного капитала в производстве и обращении имеет большое значение в обеспечении денежными средствами производственной программы.

Дебиторская задолженность занимает заметный удельный вес в структуре оборотного капитала автотранспортного предприятия (на конец отчетного периода при незначительном приросте её доля составила 53,3%). Высокий процент дебиторской задолженности обуславливается недостаточно четкой организацией учета движения денежных средств и слабо отлаженной системой договорных отношений. В этой связи на автотранспортных предприятиях целесообразно производить текущий контроль дебиторской задолженности по срокам ее возникновения.

Для характеристики использования оборотного капитала предприятия применяются следующие показатели:

- коэффициент оборачиваемости;
- показатель средней продолжительности одного оборота в днях;
- коэффициент закрепления.

Коэффициент оборачиваемости (или число оборотов за отчетный период) характеризует число оборотов, совершаемых каждым вложенным в оборотный капитал рублем, и исчисляется по формуле:

$$K_{\text{об}} = \frac{Д}{\bar{О}}, \text{ раз.}$$

где: Д – общий объем доходов за выполненные работы и услуги, руб.;

$\bar{О}$  – средний остаток оборотного капитала, руб.

Коэффициент оборачиваемости для оборотного капитала тождественен показателю капиталотдачи для основного капитала.

Показатель средней продолжительности одного оборота в днях ( $\bar{t}$ ):

$$\bar{t} = \frac{T}{K_{\text{об}}}$$

где: Т – продолжительность периода, за который определяется показатель (для месяца — 30 дней; квартала — 90 дней; года — 360 дней).

Коэффициент закрепления оборотного капитала ( $K_3$ ) — величина, обратная коэффициенту оборачиваемости; он характеризует сумму среднего остатка оборотного капитала, приходящегося на 1 руб. дохода:

$$K_3 = \frac{\bar{О}}{Д} \text{ или } K_3 = \frac{1}{K_{\text{об}}}$$

Показатели оборачиваемости оборотного капитала исчисляются для сравнения с планом только по нормируемому оборотному капиталу, а для сравнения в динамике — по всему оборотному капиталу. Они могут быть рассчитаны как для всего оборотного капитала автотранспортного предприятия в целом, так и по отдельным элементам текущих активов в частности.

Пример расчета показателей оборачиваемости текущих активов автотранспортного предприятия представлена табл. 4.2.

## Показатели эффективности использования оборотного капитала

Наименование показателя	Значение показателя		Процент изменения
	за базисный год	за отчетный год	
<b>Валовая выручка, тыс. руб.</b>	<b>4897230</b>	<b>5024740</b>	<b>102,6</b>
<b>Среднегодовой остаток, тыс. руб.:</b>			
материальных запасов	114086	116737	102,3
дебиторской задолженности	229236	253717	110,7
денежных средств	96127	99134	103,1
<b>Всего оборотного капитала</b>	<b>439449</b>	<b>462936</b>	<b>105,3</b>
<b>Коэффициент оборачиваемости:</b>			
материальных запасов	42,93	43,04	100,3
дебиторской задолженности	21,36	19,80	92,7
денежных средств	50,95	50,69	99,5
<b>Всего оборотного капитала</b>	<b>11,14</b>	<b>10,85</b>	<b>97,4</b>
<b>Показатель средней продолжительности одного оборота в днях:</b>			
материальных запасов	8,39	8,36	99,7
дебиторской задолженности	16,85	18,18	107,9
денежных средств	7,07	7,10	100,5
<b>Всего оборотного капитала</b>	<b>32,30</b>	<b>33,17</b>	<b>102,7</b>
<b>Коэффициент закрепления:</b>			
материальных запасов	0,023	0,023	99,7
дебиторской задолженности	0,047	0,050	107,9
денежных средств	0,020	0,020	100,5
<b>Всего оборотного капитала</b>	<b>0,090</b>	<b>0,092</b>	<b>102,7</b>

Анализируя использование оборотного капитала, предприятие должно знать, каким образом ускорение или замедление скорости оборота средств влияет на изменение их общей величины. Для этой цели определяют сумму оборотного капитала, высвобожденную из оборота (или дополнительно вовлеченную в оборот) из-за изменения скорости оборота.

Изменение размера среднего остатка оборотного капитала определяется индексом

$$I_{\bar{O}} = \frac{\bar{O}_1}{\bar{O}_0} = \frac{K_{3_1} \cdot D_1}{K_{3_0} \cdot D_0}$$

Эта модель позволяет определить абсолютное изменение среднего остатка оборотного капитала за счет динамики каждого фактора в отдельности:

а) за счет изменения коэффициента закрепления —  $\Delta_{\bar{O}}^{K_3} = (K_{3_1} - K_{3_0}) \cdot D_1$ ;

б) за счет изменения объема доходов —  $\Delta_{\bar{O}}^D = (D_1 - D_0) \cdot K_{3_0}$ .

Для исходных данных, приведенных в табл. 4.2, получаем:

$$\Delta \bar{O} = 462936 - 439449 = 23487 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta \bar{O}_{K_3} = (0,092 - 0,090) \cdot 5024740 = 12045 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta \bar{O}_d = (5024740 - 4897230) \cdot 0,090 = 11442 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, абсолютный прирост среднегодового остатка оборотного капитала составил 23457 тыс. руб., при этом за счет увеличения валовой выручки дополнительно в оборот было вовлечено 11442 тыс. руб., а из-за снижения оборачиваемости капитала (увеличения коэффициента закрепления) – ещё 12045 тыс. руб.

Показатели скорости обращения оборотного капитала для группы автотранспортных предприятий представляют среднюю величину аналогичных показателей отдельных предприятий.

Коэффициент оборачиваемости и коэффициент закрепления по группе предприятий представляют собой среднюю взвешенную арифметическую:

$$\bar{K}_{об} = \frac{\sum K_{об} \cdot \bar{O}}{\sum \bar{O}};$$

$$\bar{K}_3 = \frac{\sum K_3 \cdot Д}{\sum Д}.$$

Средняя продолжительность одного оборота в днях определяется как средняя гармоническая взвешенная:

$$t = \frac{\sum \bar{O}}{\sum \left(\frac{1}{t} \cdot \bar{O}\right)}$$

Эти средние показатели по группе предприятий можно исчислять на основе общих итогов величин средних остатков оборотного капитала и общей суммы доходов от реализации работ и услуг.

Расчет показателей скорости обращения оборотного капитала по группе предприятий выполнен в табл. 4.3.

**Показатели использования оборотного капитала по группе предприятий**

Наименование предприятия	Валовая выручка за год, тыс. руб.	Среднегодовой остаток оборотного капитала, тыс. руб.	Коэффициент оборачиваемости	Продолжительность оборота в днях	Коэффициент закрепления
АТП-1	5024740	462936	10,85	33,17	0,092
АТП-2	459124	56796	8,08	44,53	0,124
АТП-3	2496325	226480	11,02	32,66	0,091
<b>ИТОГО</b>	<b>7980189</b>	<b>746212</b>	<b>10,69</b>	<b>33,66</b>	<b>0,094</b>

Таким образом, итоговые показатели эффективности использования оборотного капитала могут быть исчислены двумя способами: и как средние, и как обобщающие величины:

$$\bar{K}_{об} = \frac{10,85 \cdot 462936 + 8,08 \cdot 56796 + 11,02 \cdot 226480}{462936 + 56796 + 226480} = \frac{7980189}{746212} = 10,69$$

$$\bar{K}_3 = \frac{0,092 \cdot 5024740 + 0,124 \cdot 459124 + 0,091 \cdot 2496325}{5024740 + 459124 + 2496325} = \frac{746212}{7980189} = 0,094$$

$$t = \frac{462936 + 56796 + 226480}{\frac{462936}{33,17} + \frac{56796}{44,53} + \frac{226480}{32,66}} = \frac{360}{10,69} = 33,66 \text{ дней}$$

Характеризуя состояние оборотного капитала, необходимо одновременно рассмотреть возможности предприятия выполнять свои краткосрочные обязательства. Это связано с уровнем ликвидности оборотного капитала, который можно характеризовать следующими коэффициентами:

- коэффициентом покрытия;
- коэффициентом критической (быстрой) ликвидности;
- коэффициентом абсолютной ликвидности.

Коэффициент покрытия определяется как отношение стоимости всего оборотного капитала и суммы краткосрочных обязательств предприятия.

К краткосрочным обязательствам предприятия относятся расчеты с кредиторами, краткосрочные кредиты банка, задолженность работникам по заработной плате, векселя, подлежащие оплате.

Коэффициент покрытия называют также текущим отношением. Он показывает платежные возможности предприятия, оцениваемые при условии своевременных расчетов с дебиторами и благоприятной реализации в случае необходимости материальных элементов оборотных средств. Чем больше его величина, тем больше уверенности в оплате краткосрочных обязательств. Кроме того, коэффициент покрытия измеряет поле безопасности для покрытия любого возможного обесценения текущих активов, показывает резерв ликвидных средств, которые можно использовать как гарантию безопасности против неопределенности и любого рода риска, которому подвержено движение средств предприятия. Этот показатель широко используется аналитиками из-за простоты его базовой концепции и расчета, а также из-за легкости получения информации. Условное нормальное значение коэффициента покрытия варьирует в пределах от 1,5 до 2, а разумный рост в динамике рассматривается как благоприятная тенденция.

Коэффициент критической (быстрой) ликвидности — это отношение денежных средств, дебиторской задолженности и прочих активов к сумме краткосрочных обязательств предприятия. Теоретически его величина считается достаточной при уровне  $0,7 \div 0,8$ .

Коэффициент абсолютной ликвидности — это отношение суммы денежных средств к величине краткосрочных обязательств предприятия. Нормальное значение этого показателя для автотранспортных предприятий колеблется в пределах 0,05-0,2.

### ***4.3. Статистическое изучение обеспеченности автотранспортного предприятия топливом и другими материальными ресурсами***

Автотранспортные предприятия являются крупными потребителями промышленной продукции всех отраслей экономики: топлива и электроэнергии, черных и цветных металлов, лесоматериалов, запасных частей для подвижного состава, смазочных и эксплуатационных материалов. Непрерывное

и комплектное обеспечение предприятия всем необходимым является важным условием бесперебойной его работы, определяет качество работы, обуславливает уровень себестоимости перевозок.

Экономное расходование материальных ресурсов является существенным резервом снижения себестоимости.

Обеспечение предприятий автомобильного транспорта различными материалами и топливом осуществляется на основе заранее составленного плана материально-технического снабжения, где предусмотрена потребность в тех или иных материалах на отчетный период и зафиксированы необходимые сроки поступления.

При расчете плана поставки учитываются потребность предприятия в материале в планируемом периоде, необходимая величина запаса и наличие материала на складе предприятия к началу планируемого периода. Количество каждого материала, необходимого для потребления в планируемом периоде, определяется производственным планом и нормой расхода на единицу продукции или единицу механической работы.

В целях обеспечения бесперебойной работы предприятия должны иметь определенный запас различных материалов. Запасы в зависимости от назначения подразделяются на текущие и страховые. Текущие обеспечивают постоянную работу в условиях нормального поступления материалов. Их величина изменяется от максимума в момент поступления до минимума перед очередным поступлением. Страховые запасы обеспечивают восполнение текущих запасов в случаях неожиданных перебоев в снабжении.

Определение обеспеченности предприятий топливом и материалами ведется в двух направлениях: за отчетный период и на определенную дату. Для определения обеспеченности за период (месяц, квартал, год) исчисляется процент выполнения плана поставки ( $I_{пл}$ ). Он представляет собой процентное отношение количества фактически поступившего материала ( $M_{ф}$ ) к количеству материала, указанного в плане снабжения ( $M_{пл}$ ), т. е.

$$I_{\Pi} = \frac{M_{\Phi}}{M_{\text{ПЛ}}} \cdot 100$$

Процент выполнения плана поставки недостаточен для оценки обеспеченности предприятия, так как поставки могли происходить с нарушением сроков. Поэтому необходимо дополнительно проанализировать данные оперативного учета, т. е. проследить, соблюдались ли сроки и объем поставок, зафиксированные в плане материально-технического снабжения и в договоре с поставщиками.

Для оценки качества работы структурных подразделений, занятых материально-техническим снабжением предприятия, целесообразно использовать показатель неравномерности поставок, исчисляемый по формуле:

$$K_{\text{Н}} = \frac{\sum |M_{\Phi} - M_{\text{ПЛ}}|}{\sum M_{\text{ПЛ}}} \cdot 100$$

где  $M_{\Phi}$  и  $M_{\text{ПЛ}}$  – фактический и плановый объемы поставок определенного вида материала за каждый отрезок отчетного периода.

Чем меньше значение коэффициента неравномерности поставок, тем выше уровень качества снабжения.

Исчисление коэффициента неравномерности поставок выполнено по данным табл. 4.4.

Таблица 4.4

*График поставок материалов*

Период поставки	Размер поставки, тонн					
	Топливо		Процент выполнения	Моторное масло		Процент выполнения
	План	Факт		План	Факт	
1 квартал	2800	2825	100,9	85	75	88,2
2 квартал	2650	2600	98,1	75	90	120,0
3 квартал	3100	3000	96,8	90	95	105,6
4 квартал	2700	2850	105,6	80	70	87,5
<b>ИТОГО</b>	<b>11250</b>	<b>11275</b>	<b>100,2</b>	<b>330</b>	<b>330</b>	<b>100,0</b>

Для топлива:

$$K_H^{\text{топл}} = \frac{|2825 - 2800| + |2600 + 2650| + |3000 - 3100| + |2850 - 2700|}{2800 + 2650 + 3100 + 2700} \cdot 100 = \frac{325}{11250} \cdot 100 = 2,89\%$$

Для моторного масла:

$$K_H^{\text{мм}} = \frac{|75 - 85| + |90 + 75| + |95 - 90| + |80 - 70|}{85 + 75 + 90 + 80} \cdot 100 = \frac{40}{330} \cdot 100 = 12,12\%$$

Как показали расчеты, неравномерность поставки топлива за год составила 2,89%, при этом общий объем поставки был превышен на 0,2%. Колебания в поставке моторного масла на предприятие были более ощутимы (коэффициент неравномерности равен 12,12%) несмотря на то, что общий объем поставки за год был выполнен с абсолютной точностью.

Сведения о наличии материалов на отчетную дату (на начало отчетного периода — месяца, года) получают по данным бухгалтерского учета. Они определяют обеспеченность на предстоящий период. Сопоставление фактических остатков с установленными нормами запасов характеризует недостаток или избыток материалов на складе предприятия. Наличие излишних запасов нежелательно, так как это требует дополнительных денежных средств, приводит к снижению уровня рентабельности. Недостаточная обеспеченность в краткосрочном временном периоде может вызвать перебои в работе автотранспортного предприятия.

Для оперативного управления запасами исчисляют показатель обеспеченности автотранспортного предприятия конкретным видом материала. Он характеризует количество рабочих дней, в течение которых потребности АТП в материалах могут быть удовлетворены за счет имеющихся в наличии запасов. Показатель обеспеченности исчисляется путем деления остатка материала в натуральном выражении на определенную дату на среднесуточный расход по плану в предстоящем периоде.

Пример расчета показателей обеспеченности автотранспортного предприятия приведен в табл. 4.5.

**Показатели обеспеченности АТП материальными ресурсами**

Наименование материальных ресурсов	Среднесуточный расход по плану	Остаток на 1 января 2003 года	Показатель обеспеченности, дней
Бензин А-76	1080	2500	2,3
Дизельное топливо, л	2100	6700	3,2
Моторное масло, л	90	4850	54
Трансмиссионное масло, л	15	1200	80
Автомобильные шины, шт.	4	120	30
Обтирочные материалы, кг	3,2	560	175

Для удобства проведения контроля за поступлением материальных ресурсов и их расходом предприятия составляют плановые и отчетные материальные балансы. Балансы строятся в виде таблиц, состоящих из четырех частей: остаток на начало отчетного периода, поступление за отчетный период, расход за отчетный период, остаток на конец отчетного периода.

#### **4.4. Статистическое изучение эффективности использования топлива и других материальных ресурсов**

Строжайшая экономия и бережливость в расходовании топлива, эксплуатационных и ремонтных материалов может быть достигнута лишь при систематическом наблюдении за их расходом и выявлении причин перерасхода или экономии.

Отклонение фактического расхода материалов (топлива) от планового может быть обусловлено двумя факторами:

- отклонением фактического объема производства от планового;
- отклонением фактического расхода материалов на единицу продукции от установленной нормы расхода.

Норма расхода — это предельно допустимая величина расхода на единицу продукции (работы). Она основана на технико-экономических расчетах, которые учитывают конкретные условия работы, и систематически пересматриваются с учетом технических усовершенствований и улучшения организации работы. Фактический средний расход материала на единицу продукции (или единицу выполненной работы) называется удельным расходом ( $m$ ).

Он исчисляется путем деления общего количества израсходованного материала (М) за текущий период на количество произведенной продукции (Q) за этот период, т. е.

$$m = \frac{M}{Q}$$

Сопоставление фактического удельного расхода с нормой (с плановым удельным расходом) или с удельным расходом за базисный период представляет собой индекс удельного расхода, характеризующий лучшее или худшее использование данного вида материала.

Изменение удельного расхода одного вида материала на производство одного вида продукции характеризуется с помощью индивидуального индекса, исчисляемого по формуле

$$i = \frac{m_1}{m_0}$$

где:  $m_1$  и  $m_0$  – удельный расход материала соответственно в текущем и базисном периодах.

Величина экономии или перерасхода материалов на производство данной продукции может быть исчислена по формуле:

$$\Xi = (m_1 - m_0) \cdot Q_1$$

где:  $Q_1$  – количество продукции, выработанное в текущем периоде. Знак «минус» перед результатом означает экономию, знак «плюс» – перерасход.

Если требуется оценить правильность расходования определенного материала, используемого на производство нескольких видов продукции, то применяется формула агрегатного индекса удельного расхода:

$$I_m = \frac{\sum m_1 Q_1}{\sum m_0 Q_1} = \frac{\sum M_1}{\sum m_0 Q_1}$$

где:  $m_0$ ,  $m_1$  — удельный расход материала на каждый вид продукции соответственно в текущем и базисном периодах;

$Q_1$  — количество единиц продукции каждого вида, выработанные в текущем периоде;

$\sum M_1$  — общий расход материала на выпуск всей продукции текущего периода.

Разность между числителем и знаменателем агрегатного индекса представляет экономию (или перерасход) материала в натуральном выражении на весь выпуск продукции:

$$\Xi = \sum m_1 Q_1 - \sum m_0 Q_1$$

Если на производство продукции расходуется не один, а несколько видов материала, то для оценки рациональности их расходования определяется индекс удельного расхода по следующей формуле:

$$I_m = \frac{\sum m_1 S_0}{\sum m_0 S_0},$$

где:  $m_1$  и  $m_0$  — удельный расход каждого вида материала соответственно в текущем и базисном периодах.

$S_0$  — плановая себестоимость по каждому виду материалов в базисном периоде (цена конечного потребления, включающая оптовую цену, транспортные и заготовительно-складские расходы).

Разность между числителем и знаменателем означает экономию или перерасход материалов в денежном выражении на единицу продукции. Общая сумма экономии или перерасхода определяется формулой:

$$\Xi = (\sum m_1 S_0 - \sum m_0 S_0) \cdot Q_1$$

Для оценки расходования разных видов материалов на производство различных видов продукции используется следующая формула агрегатного индекса удельных расходов:

$$I_m = \frac{\sum m_1 S_0 Q_1}{\sum m_0 S_0 Q_1},$$

Разность между числителем и знаменателем  $\Xi = (\sum m_1 S_0 Q_1 - \sum m_0 S_0 Q_1)$  образует общую величину экономии (перерасхода) в денежном выражении вследствие изменения удельных расходов по всем видам продукции.

Расчет индексов удельных расходов выполнен по данным табл. 4.6.

Таблица 4.6.

**Расход материалов на техническое обслуживание автомобилей**

Наименование показателя	Значение показателя	
	базис	отчет
Количество технических обслуживаний за год по видам:		
ТО-1	400	425
ТО-2	115	125
Удельный расход керосина:		
для ТО-1, л/ТО	0,32	0,34
для ТО-2, л/ТО	0,87	0,85
Цена закупки керосина, руб./л	650	700
Удельный расход консистентных смазочных материалов:		
для ТО-1, кг/ТО	0,19	0,18
для ТО-2, кг/ТО	0,51	0,48
Цена закупки консистентных смазочных материалов, руб./кг:	3600	3800
Удельный расход обтирочных материалов:		
для ТО-1, кг/ТО	0,28	0,26
для ТО-2, кг/ТО	0,5	0,46
Цена закупки обтирочных материалов, руб./кг:	1400	1650

Вначале определим значения индексов удельного расхода разных видов материалов отдельно для ТО-1 и ТО-2.

Для ТО-1:

$$I_m = \frac{0,34 \cdot 650 + 0,18 \cdot 3600 + 0,26 \cdot 1400}{0,32 \cdot 650 + 0,19 \cdot 3600 + 0,28 \cdot 1400} = \frac{1233}{1284} = 0,96, \text{ или } 96\%$$

Полученное значение индекса удельного расхода материалов на проведение ТО-1 позволяет сделать вывод, что удельный расход материалов сократился на 4%, и это соответствует экономии  $\Xi = (1233 - 1284) \cdot 425 = -21675$  рублей.

Для ТО-2:

$$I_m = \frac{0,85 \cdot 650 + 0,48 \cdot 3600 + 0,46 \cdot 1400}{0,87 \cdot 650 + 0,51 \cdot 3600 + 0,5 \cdot 1400} = \frac{2925}{3102} = 0,943, \text{ или } 94,3\%$$

Результаты расчета позволяют говорить о том, что удельный расход материалов на проведение ТО-2 сократился на 5,7%, и при этом достигнута экономия в размере  $\Xi = (2925 - 3102) \cdot 125 = -22125$  рублей.

Далее рассчитаем агрегатный индекс удельного расхода материалов, используемых при проведении различных видов технического обслуживания автомобилей:

$$I_m = \frac{0,34 \cdot 650 \cdot 425 + 0,85 \cdot 650 \cdot 125 + 0,18 \cdot 3600 \cdot 425 + 0,48 \cdot 3600 \cdot 125 + 0,26 \cdot 1400 \cdot 425 + 0,46 \cdot 1400 \cdot 125}{0,32 \cdot 650 \cdot 425 + 0,87 \cdot 650 \cdot 125 + 0,19 \cdot 3600 \cdot 425 + 0,51 \cdot 3600 \cdot 125 + 0,28 \cdot 1400 \cdot 425 + 0,5 \cdot 1400 \cdot 125} = \frac{889588}{933388} = 0,953$$

Таким образом, вследствие изменения удельных расходов материалов по отдельным видам технических обслуживаний подвижного состава общий расход снизился на 4,7%, что соответствует экономии в 43800 рублей.

Особое внимание на автомобильном транспорте уделяется контролю за рациональностью расходования автомобильного топлива.

На автотранспортных предприятиях применяются два вида норм расхода топлива: линейные и групповые.

Линейные нормы устанавливаются различно для отдельных групп подвижного состава. Выделяются три группы:

1) легковые автомобили, автобусы, грузовые автомобили-такси, грузовые автомобили, работающие по часовому тарифу - линейные нормы расхода топлива для них исчисляются на 100 км пробега;

2) бортовые грузовые автомобили, работа которых учитывается в тонно-километрах - линейная норма расхода складывается из нормы на 100 км пробега и на 100 ткм транспортной работы;

3) автомобили-самосвалы; линейная норма расхода состоит из нормы на 100 км пробега и на каждую езду с грузом.

Выполнение линейных норм расхода топлива по каждой марке автомобилей первой группы определяется с помощью индивидуальных индексов, исчисляемых по формуле:

$$i = \frac{m_1}{m_0}$$

где:  $m_1$  – средний расход топлива на 100 км пробега в текущем периоде, л;

$m_0$  – норма расхода топлива на 100 км пробега, л.

Экономия или перерасход топлива определяется формулой:

$$\Xi = \frac{(m_1 - m_0) \cdot L_1}{100}$$

где  $L_1$  – пробег автомобилей данной марки в текущем периоде.

Аналогично с помощью индивидуальных индексов характеризуется динамика среднего расхода топлива на 100 км пробега по каждой марке этих автомобилей. Выполнение линейных норм в целом по парку, состоящему из автомобилей нескольких марок, характеризуется с помощью агрегатного индекса, имеющего вид:

$$I_m = \frac{\sum m_1 \cdot \frac{L_1}{100}}{\sum m_0 \cdot \frac{L_1}{100}} = \frac{\sum M_1}{\sum m_0 \cdot \frac{L_1}{100}}$$

где:  $m_1$  и  $m_0$  – средний расход топлива на 100 км по каждой марке автомобиля соответственно в текущем периоде и по норме (или в базисном периоде);

$L_1$  – общий пробег по каждой марке автомобиля в текущем периоде;

$\sum M_1$  – общий расход топлива в текущем периоде.

Разность между числителем и знаменателем агрегатного индекса характеризует общий размер экономии или перерасхода топлива за счет изменения удельного расхода. Исчисление индивидуальных и агрегатного индексов для первой группы автомобилей выполнено по данным табл. 4.7.

Таблица 4.7.

*Данные о расходе топлива автомобилями.*

Марка автомобиля	Общий пробег, тыс. км		Общий расход дизельного топлива, л		Удельный расход дизельного топлива, л/100 км	
	базис	отчет	базис	отчет	базис	отчет
ЗИЛ 431410Д	2125,0	2203,4	496390	511420	23,36	23,21
МАЗ 53371	5952,3	6042,5	1524580	1523200	25,61	25,21
КамАЗ 5320	1846,1	1672,5	502450	467500	27,22	27,95
<b>Итого по АТП</b>	<b>9923,4</b>	<b>9918,4</b>	<b>2523420</b>	<b>2502120</b>	<b>25,43</b>	<b>25,23</b>

Рассчитаем выполнение линейных норм расхода топлива, а также экономию (перерасход) топлива по каждой марке автомобилей первой группы:

ЗИЛ-431410Д:

$$i = \frac{23,21}{23,36} = 0,994, \text{ или } 99,4\%$$

$$\Theta = \frac{(23,21 - 23,36) \cdot 2203400}{100} = -3305,1 \text{ литров}$$

МАЗ-53371:

$$i = \frac{25,21}{25,61} = 0,984, \text{ или } 98,4\%$$

$$\Theta = \frac{(25,21 - 25,61) \cdot 6042500}{100} = -24170 \text{ литров}$$

КамАЗ-5320:

$$i = \frac{27,95}{27,22} = 1,027, \text{ или } 102,7\%$$

$$\Theta = \frac{(27,95 - 27,22) \cdot 1672500}{100} = +12209,3 \text{ литров}$$

Выполнение линейных норм в целом по парку характеризуется с помощью агрегатного индекса:

$$I_m = \frac{511420 + 1523200 + 467500}{23,36 \cdot \frac{2203400}{100} + 25,61 \cdot \frac{6042500}{100} + 27,22 \cdot \frac{1672500}{100}} = 0,994$$

Таким образом, общий расход топлива по парку снизился на 0,8% (или на 21300 литров), при этом за счет изменения удельного расхода топлива по отдельным маркам автомобилей уменьшение общего расхода топлива составило 0,6%, то есть отмечается суммарная экономия в размере 15265,8 литров.

Выполнение линейных норм расхода топлива для каждой марки автомобилей второй группы (бортовые сдельные автомобили) и третьей группы (автомобили-самосвалы) определяется индексом

$$i = \frac{M_1}{M_0}$$

где:  $M_1$  и  $M_0$  — общий расход топлива на весь объем работы соответственно фактический и по норме.

Выполнение линейных норм расхода топлива для парка, состоящего из автомобилей нескольких марок, характеризуется с помощью агрегатного индекса:

а) для бортовых сдельных автомобилей

$$I_m = \frac{\sum M_1}{\sum m_0 \cdot \frac{L_1}{100} + \sum m'_0 \cdot \frac{P_1}{100}}$$

где:  $m'_0$  – расход топлива по норме на 100 ткм для автомобилей разных марок;

$P_1$  — объем транспортной работы в тонно-километрах в текущем периоде по каждой марке автомобиля;

б) для автомобилей-самосвалов

$$I_m = \frac{\sum M_1}{\sum m_0 \cdot \frac{L_1}{100} + \sum m''_0 \cdot z_1}$$

где:  $m''_0$  – расход топлива по норме на езду с грузом;

$z_1$  – число выполненных ездов с грузом в текущем периоде по каждой марке автомобиля.

Вычисление агрегатных индексов среднего расхода топлива выполнено по данным табл. 4.8 для бортовых сдельных автомобилей, и табл. 4.9 для автомобилей самосвалов.

Таблица 4.8.

**Расход топлива сдельными бортовыми автомобилями**

Марка автомобиля	Общий пробег, тыс. км	Грузооборот, тыс. ткм	Общий расход топлива, литров	Норма расхода, л	
				на 100 км пробега	на 100 ткм транспортной работы
МАЗ 53362	2350,4	14100	730100	24	1,3
КамАЗ 53212	2543,6	17810	908300	27	1,3

$$I_m = \frac{730100 + 908300}{24 \cdot \frac{2350400}{100} + 27 \cdot \frac{2543600}{100} + 1,3 \cdot \frac{14100000}{100} + 1,3 \cdot \frac{17810000}{100}} = \frac{1638400}{1665698} = 0,984,$$

или 98,4%

Таким образом, по двум маркам бортовых сдельных автомобилей удельный расход топлива снизился по сравнению с нормой в среднем на 1,6%, что соответствует экономии топлива в размере 27298 литров.

**Расход топлива автомобилями-самосвалами**

Марка автомобиля	Общий пробег, тыс. км	Число груженых ездов, шт.	Общий расход топлива, литров	Норма расхода, л	
				на 100 км пробега	на езду с грузом
МАЗ 5551	3160,2	121000	754600	24	0,25
КамАЗ 55111	1420,8	48500	453800	32	0,25

$$I_m = \frac{754600 + 453800}{24 \cdot \frac{3160200}{100} + 32 \cdot \frac{1420800}{100} + (121000 + 48500) \cdot 0,25} = \frac{1208400}{1255479} = 0,963,$$

или 96,3%

Следовательно, по двум маркам автомобилей-самосвалов удельный расход топлива снизился в среднем против нормы на 3,7%, в результате чего получена экономия топлива в 47049 литров.

Групповые нормы расхода топлива разрабатываются автотранспортными предприятиями на единицу транспортной работы по видам перевозок на основе линейных норм (на 1 ткм, 1 пасс-км, 1 платный км). Уровень их значений также контролируется с помощью индивидуальных индексов:

$$I = \frac{y_1}{y_0}$$

где:  $y_1$  и  $y_0$  – средний расход топлива на единицу транспортной работы соответственно фактически и по норме.

## Глава 5

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

### *5.1. Задачи статистического изучения трудовых ресурсов*

История развития человека и общества свидетельствует о решающей роли труда. Человек, желая создать для себя более комфортные условия жизни, использует материалы природы, которые преобразует с помощью труда. В процессе своей эволюции труд существенно усложнился: человек стал выполнять более сложные и разнообразные операции, применять более совершенные средства труда, ставить перед собой и достигать более высокие цели. Кроме того, труд является определяющим фактором любого производственного процесса.

Развитие техники и достижения научно-технического прогресса позволили увеличить долю овеществленного труда и выполнять большую часть производственных операций с помощью механизмов. Тем не менее живой труд продолжает оставаться основной производительной силой, которая позволяет регулировать ход производственных процессов. Эффективность работы и конкурентоспособность каждого предприятия (в том числе и автотранспортного) во многом определяются составом рабочей силы. Достаточная обеспеченность организации нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень квалификации, полное использование рабочего времени, определяют успех хозяйствования. Существенным резервом по улучшению использования трудовых ресурсов является совершенствование организации и условий труда, применение различных форм и систем оплаты труда, мотивация работников. Конкуренция, вызванная рыночными условиями хозяйствования, обязывает руководителей предприятий уделять большое внимание обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами, социальной защищенности трудового коллектива, производительности

труда, эффективности использования фонда заработной платы. Все это свидетельствует о большой роли статистики трудовых ресурсов в деятельности предприятий.

При изучении трудовых ресурсов статистика ставит и решает следующие задачи:

- 1) охарактеризовать численность и состав работников предприятия;
- 2) изучить динамику численности и устойчивости состава работников;
- 3) проанализировать использование рабочего времени и выявить потери рабочего времени

## **5.2. Статистическое исследование динамики и структуры трудовых ресурсов**

Все работники, занятые на предприятиях транспорта, подразделяются на две группы: персонал, занятый в основной деятельности, и персонал, занятый в не основной деятельности.

Первая группа включает работников непосредственно занятых выполнением, организацией и обслуживанием перевозочного процесса, содержанием и текущим ремонтом основных фондов.

Вторая группа включает работников жилищно-коммунального хозяйства, культурно-бытовых учреждений, медицинских учреждений, занятых на капитальном ремонте зданий и сооружений и т.д.

При изучении результатов основной деятельности транспортного предприятия принимают во внимание только производственный персонал, так как заработная плата этой группы работников относится на себестоимость продукции.

На автотранспортном предприятии работники основной деятельности делятся на следующие категории: водители, ремонтные и вспомогательные рабочие, кондукторы; руководители, специалисты, служащие, младший обслуживающий персонал, работники пожарно-сторожевой охраны. Такое распределение работников позволяет статистике изучить их состав. Более пол-

ное изучение численности работников предполагает использование множества дополнительных группировок.

Работники каждой категории подразделяются по профессиям в зависимости от выполняемых ими функций. Внутри каждой профессии работники группируются по уровню квалификации. При изучении численности рабочих предприятий автомобильного транспорта выделяются три группы: водители, ремонтные рабочие, вспомогательные рабочие. Из общей численности водителей выделяются водители грузовых автомобилей, автобусов, легковых автомобилей. Уровень квалификации водителей характеризуется классом.

Ремонтные и вспомогательные рабочие подразделяются по профессиям (слесари, токари, электрики, мойщики автомобилей и др.) и уровню квалификации. Уровень квалификации ремонтных и вспомогательных рабочих определяется тарифным разрядом. Общей характеристикой всего коллектива рабочих является средний тарифный разряд, который определяется как средняя арифметическая из тарифных разрядов, взвешенных по числу рабочих с каждым разрядом.

Большое практическое значение имеют группировки рабочих по возрасту, стажу работы, уровню образования. Особое значение имеет группировка рабочих по уровню механизации их труда. Существенное значение имеет разделение работников на постоянных, временных, сезонных или принятых для выполнения разовых работ

Первичными документами учета численности и состава работников являются приказы о приеме, увольнении или переводе на другую работу. Среди показателей, характеризующих численный состав работников, выделяют общую и списочную численность.

Общая численность работников — это общее количество физических лиц, включенных в трудовые отношения с работодателем.

Списочная численность работников выражает количество работников предприятия за какой-то период с учетом времени их работы. Она определяет потребность в работниках для полного укомплектования рабочих мест и за-

мены работников, отсутствующим по уважительным причинам. То есть списочная численность работников за отчетный период исчисляется путем суммирования численности работников списочного состава за каждый календарный день отчетного периода, включая государственные праздники, праздничные и выходные дни. В списочную численность не включаются работающие, находящиеся в отпусках по беременности и родам и по уходу за ребенком, внешние совместители и работающие по договорам. Другими словами списочная численность определяется по данным табельного учета как сумма человеко-дней явок и человеко-дней неявок на работу.

Списочная численность работников на предприятии на протяжении отчетного периода меняется, поэтому для характеристики размеров трудовых ресурсов исчисляется среднесписочное (суточное) число работников.

Среднесписочное число работников за месяц определяется путем деления суммы списочных чисел за все календарные дни месяца (включая праздничные и выходные) на полное календарное число дней месяца.

Следовательно, среднесписочное число работников ( $\bar{Ч}_{СС}$ ) равно сумме человеко-дней явок ( $\sum ЧД_{Я}$ ) и неявок ( $\sum ЧД_{Н}$ ), деленной на полное календарное число дней в месяце ( $Д_{К}$ ), т. е.

$$\bar{Ч}_{СС} = \frac{\sum ЧД_{Я} + \sum ЧД_{Н}}{Д_{К}}$$

Явками на работу следует считать отработанные человеко-дни и человеко-дни целодневного простоя.

Если предприятие вновь организовано и начало свою деятельность не с первого дня отчетного месяца, то при исчислении среднесписочного числа работников сумму списочных чисел также делят на полное календарное число дней отчетного месяца. Это объясняется тем, что среднесписочная численность определяется за календарный месяц, а не за период работы.

Определение среднесписочной численности рабочих АТП за одну неделю выполнено по данным табл. 5.1.

Данные табельного учета водителей за неделю.

Дни недели	Число водителей по списку	Из них явились на работу		
		всего	в том числе	
			работали	целодневные простои
Понедельник	250	240	240	–
Вторник	250	248	245	3
Среда	246	235	233	2
Четверг	248	241	240	1
Пятница	252	245	244	1
Суббота	252	–	–	–
Воскресенье	252	–	–	–
ИТОГО	1750	1209	1202	7

$$\bar{q}_{cc} = \frac{1750}{7} = 250 \text{ чел.}$$

Среднесписочная численность работников за квартал и год исчисляется таким же методом. Иногда ее целесообразнее определять как среднюю арифметическую, взвешенную по числу календарных дней каждого месяца. Если имеются данные о среднесписочном числе работников за периоды, состоящие из неодинакового числа месяцев, то при нахождении среднесписочного числа за весь период эти средние взвешивают по числу месяцев.

Иногда для аналитических целей выделяют понятие средневочного числа и среднего числа фактически работавших лиц.

Средневочное число показывает среднее за период число рабочих, явившихся на работу. Оно определяется путем деления суммы человеко-дней явок на работу на число рабочих дней в отчетном периоде.

$$\bar{q}_я = \frac{\sum ЧД_я}{D_p}$$

Среднее число фактически работавших лиц показывает среднюю численность рабочих, которая фактически использовалась предприятием для работы. Оно исчисляется путем деления общего количества отработанных человеко-дней за отчетный период на число рабочих дней в отчетном периоде:

$$\bar{Ч}_P = \frac{\sum ЧД_P}{Д_P}$$

По данным табл. 5.1 определим средневзвешенную численность водителей и среднее число фактически работавших:

$$\bar{Ч}_Я = \frac{1209}{5} = 242 \text{ чел.}$$

$$\bar{Ч}_P = \frac{1202}{5} = 240 \text{ чел.}$$

Для того чтобы охарактеризовать степень использования рабочей силы определяют следующие показатели:

– коэффициент использования списочного состава рабочих как отношение явочного числа к среднесписочному числу:

$$K_C = \frac{\bar{Ч}_Я}{\bar{Ч}};$$

– коэффициент использования явочного числа рабочих как отношение среднего числа фактически работавших лиц к среднему явочному числу:

$$K_Я = \frac{\bar{Ч}_P}{\bar{Ч}_Я}.$$

Подобное сопоставление средней численности возможно, если предприятие работало полный календарный период. Если предприятие работало не полный календарный период, то сопоставление этих средних показателей возможно при условии определения средней списочной численности не за весь календарный период, а за дни фактической работы предприятия.

По данным табл. 5.1 определим показатели использования рабочей силы:

– среднесписочная численность за дни фактической работы:

$$\bar{Ч}_{CC} = \frac{1750 - 252 - 252}{5} = \frac{1246}{5} = 249 \text{ чел.}$$

– коэффициент использования списочного состава работников:

$$K_c = \frac{242}{249} = 0,97$$

– коэффициент использования явочного числа работников:

$$K_{я} = \frac{240}{242} = 0,99$$

На основании приведенных расчетов можно сделать вывод, что 1% водителей из числа явившихся на работу имели целодневные простои. На работу явилось 97% водителей. Эти показатели необходимо сопоставлять с аналогичными показателями предыдущих периодов, что позволяет судить об изменениях в организации труда на предприятиях.

В бизнес-планах автотранспортных предприятий устанавливается численность каждой категории работников. Задачей статистики является определение избытка или недостатка работников по сравнению с планом.

По каждой категории работников, кроме рабочих, определяется показатель абсолютного избытка или недостатка по формуле:

$$\Delta \bar{Ч}_{пр} = \bar{Ч}_1 - \bar{Ч}_0$$

где:  $\bar{Ч}_1$  и  $\bar{Ч}_0$  – среднесписочная численность работников соответственно фактическая и плановая.

По категории рабочих исчисляется показатель избытка или недостатка с учетом выполнения плана по объему выполненной работы (услуг), называемый *показателем относительного избытка или недостатка*. Он исчисляется по формуле:

$$\Delta \bar{Ч}_{раб} = \bar{Ч}_1 - \bar{Ч}_0 \cdot K$$

где:  $K$  – индекс выполнения плана по объему выполненной работы (услуг).

Для предприятий автомобильного транспорта объем выполненных работ (услуг) измеряется грузооборотом в приведенных тонно-километрах или как сумма дохода.

Общий избыток или недостаток по сравнению с планом определяется как сумма результата по этим категориям. Исчисление этих показателей выполнено по данным табл. 5.2.

**Грузооборот и численность работников за январь.**

Показатель	План	Факт
Грузооборот, тыс. ткм	1547700	1680640
Среднесписочная численность работников – всего, чел.	419	409
в том числе рабочих	90	94

По всем категориям работников, кроме рабочих:

$$\Delta \bar{Ч}_{\text{пр}} = (409 - 94) - (419 - 90) = 315 - 329 = -14 \text{ чел.}$$

т.е. имеется недостаток работников.

По рабочим:

$$\Delta \bar{Ч}_{\text{раб}} = 94 - 90 \frac{1680640}{1547700} = 94 - 90 \cdot 1,09 = 94 - 98 = -4$$

т.е. по рабочим также имеется недостаток.

Таким образом, по всему персоналу предприятия недостаток работников составил:

$$\Delta \bar{Ч} = -14 - 4 = -28 \text{ чел.}$$

Изучение трудовых ресурсов не может быть ограничено только характеристикой их численности и состава на определенную дату и в среднем за отчетный период. Важнейшей характеристикой состояния кадров на предприятии является их динамика: работники поступают на работу, увольняются, уходят в отпуск, на учебу, на пенсию, в армию и т.д. Движение кадров предприятия учитывается с помощью различных показателей, в том числе таких, как количество работников на начало и конец года, общее число уволенных и поступивших на работу и др. Частая замена одних работников другими приводит к понижению производительности труда и ухудшению качества работы. Наиболее часто в статистических расчетах для характеристики движения кадров используются следующие показатели:

1) коэффициент оборота по приему вычисляют путем деления числа принятых за отчетный период на среднесписочное число работников за этот же период:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\text{количество человек, принятых на работу}}{\bar{Ч}_{\text{сс}}}$$

В численность принятых на работу включаются лица, с которыми в отчетном периоде заключен трудовой договор и прием на работу оформлен приказом нанимателя.

2) коэффициент оборота по выбытию определяется путем деления числа уволенных за отчетный период на среднесписочное число работников за этот же период:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\text{количество человек, уволенных с работы}}{\bar{Ч}_{\text{сс}}}$$

В численность уволенных включаются все работники, оставившие работу на предприятии независимо от основания прекращения трудового договора, уход или перевод которых оформлен приказом, а также выбывшие в связи со смертью.

3) коэффициент текучести кадров представляет собой отношение числа выбывших по неуважительным причинам за период и среднесписочного числа работников за этот же период:

$$K_{\text{тек}} = \frac{\text{Количество человек, уволившихся по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины}}{\bar{Ч}_{\text{сс}}}$$

4) коэффициент постоянства рабочих кадров рассчитывается как отношение числа лиц, состоящих в списочном составе весь отчетный период (т. е. с 1 января по 31 декабря) на данном предприятии, и среднесписочной численности:

$$K_{\text{пост}} = \frac{\text{Количество человек, проработавших весь год}}{\bar{Ч}_{\text{сс}}}$$

5) Об общем движении работников свидетельствует коэффициент сменяемости, измеряемый отношением наименьшего из двух чисел (принятых или уволенных за год) к их среднесписочной численности.

$$K_{\text{СМЕН}} = \frac{\min(\text{количество принятых}; \text{количество уволенных})}{\bar{Ч}_{\text{СС}}}$$

Кроме этих показателей, характеризующих движение рабочей силы на предприятии, статистика использует все основные показатели динамики, такие как абсолютный прирост, темп роста и темп прироста.

Рассмотрим на следующем примере статистическое изучение динамики трудовых ресурсов.

Таблица 5.3

*Анализ движения работников основной деятельности АТП*

Показатели	Всего		В том числе производственный персонал		Из них водителей	
	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.	1 пол.	2 пол.
1. Среднесписочная численность ( $\bar{ч}_{\text{СС}}$ )	280	286	239	247	171	176
2. Принято на работу	44	39	38	34	29	27
3. Уволено, в том числе:	42	40	37	33	30	24
в связи с армией, учебой	3	1	3	1	2	1
в связи с уходом на пенсию	2	3	1	2	1	0
по собственному желанию	33	33	29	27	24	22
за нарушение трудовой дисциплины	4	3	4	3	3	1
4. Коэффициент оборота:						
- по принятым	0,1571	0,1364	0,1590	0,1377	0,1696	0,1534
- по уволенным	0,1500	0,1399	0,1548	0,1336	0,1754	0,1364
в т.ч. в связи с армией, учебой	0,0107	0,0035	0,0126	0,0040	0,0117	0,0057
с уходом на пенсию	0,0071	0,0105	0,0042	0,0081	0,0058	0,0000
по собственному желанию	0,1179	0,1154	0,1213	0,1093	0,1404	0,1250
за нарушение трудовой дисциплины	0,0143	0,0105	0,0167	0,0121	0,0175	0,0057
5. Коэффициент текучести	0,1321	0,1259	0,1381	0,1215	0,1579	0,1307
6. Коэффициент постоянства	0,8500	0,8601	0,8452	0,8664	0,8246	0,8636
7. Коэффициент сменяемости	0,1500	0,1399	0,1548	0,1336	0,1696	0,1364

Таким образом, за второе полугодие 2001 года в целом по автотранспортному предприятию по всем категориям работающих сменилось 14% работников. Коэффициент постоянства составляет 86% против 85% в первом полугодии, а коэффициент текучести – 12,6% против 13,2%. Одним словом, практически по всем показателям, характеризующим интенсивность движения рабочей силы, отмечается определенное улучшение.

### **5.3. Статистические методы изучения фонда рабочего времени**

Среднесписочное число работников, также как и средневочное число, характеризует обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами. Однако этот показатель не дает характеристики степени использования трудовых ресурсов. Поэтому на предприятиях детально изучается использование рабочего времени рабочих и водителей. Полноту использования трудовых ресурсов можно оценить по количеству отработанных дней и часов одним работником за анализируемый период времени, а также по степени использования рабочего времени. Отработанными человеко-днями считаются все дни работы независимо от числа часов фактической работы в этот день и имеющихся потерь рабочего времени внутри рабочего дня. Более точной единицей измерения является человеко-час, который характеризует отработанное и неотработанное время, в пределах рабочего дня. Первичным документом по учету отработанного и неотработанного времени является табель учета рабочего времени, где по каждому работнику фиксируется отработанное время с выделением сверхурочного, а также все неявки на работу по причинам (праздничные и выходные дни, очередные отпуска, болезни, прогулы и пр.). По истечении месяца данные табельного учета суммируются и используются для исчисления среднесписочной численности работников и изучения использования рабочего времени.

Для характеристики использования рабочего времени строят баланс рабочего времени в человеко-днях и человеко-часах. В табл. 5.4 приведен баланс рабочего времени в человеко-днях.

**ОТЧЕТ**  
**ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ (человеко-дней)**  
за январь — июнь 2002 г.

Показатель	С начала года		% к итогу (по графе всего)	В среднем на одного работника
	всего	в том чис- ле рабочие		
Всего явок и неявок на работу, в том числе	27161	23192	100	181
Отработанное время	16317	13839	60	108,8
Выходные и праздничные дни	8814	7488	32,5	58,7
Неявки по уважительным причинам	1461	1296	5,4	9,7
Потери рабочего времени в том числе	569	569	2,1	3,8
Отпуска	493	493	1,8	3,3
Прогулы и другие неявки из-за наруше- ния трудовой дисциплины	76	76	0,3	0,5
Целодневные простои	–	–	–	–

Мерой оценки затрат труда является рабочее время. Рабочее время — это мера продолжительности участия работника в трудовой деятельности, установленное законодательством. Согласно КЗоТ Республики Беларусь нормальная продолжительность рабочей недели не может превышать 40 часов. На основе этой нормы определяется время рабочего года. Для определения этого времени составляется баланс рабочего времени. Рассмотрим структуру такого баланса.

Общее количество человеко-дней явок и неявок на работу за отчетный период называется полным календарным фондом рабочего времени (К). Календарный фонд рабочего времени определяется как произведение количества календарных дней за изучаемый период и среднесписочной численности работников.

В целях изучения использования полного календарного фонда времени в балансе определяются показатели структуры количество отработанного времени, целодневных простоев и неявок, приходящихся в среднем на одного списочного рабочего. Расчет таких абсолютных и относительных показателей в балансе рабочего времени позволяет проводить сравнение использова-

ния рабочего времени на предприятии за несколько периодов или по отдельным подразделениям предприятия.

К показателям структуры полного календарного фонда времени относятся удельный вес (в %) числа явок и неявок (по отдельным причинам) в общем полном календарном фонде времени. Среднее фактическое число отработанных дней на одного списочного работающего (средняя фактическая продолжительность рабочего периода) определяется путем деления общего количества отработанных человеко-дней на среднесписочное число работающих.

Вместе с изучением использования полного календарного фонда времени характеризуют степень использования табельного и максимально возможного фондов времени.

Табельный фонд времени ( $T$ ) определяется путем вычитания из календарного фонда рабочего времени количества праздничных и выходных человеко-дней:

Максимально возможный фонд времени ( $M$ ) – максимальное количество человеко-дней, которое могло быть отработано. Он определяется вычитанием из табельного фонда количества человеко-дней очередных отпусков.

К сожалению, вследствие целодневных простоев и неявок на работу по болезни, максимально возможный фонд полностью не используется для работы.

Явочный фонд рабочего времени ( $Я$ ) определяется путем вычитания из максимально возможного фонда человеко-дней неявок на работу по всем причинам.

Фактически отработанное время ( $\Phi$ ) представляет собой разность между явочным фондом времени и количеством человеко-дней целодневных простоев.

После определения всех показателей баланса рабочего времени, вычисляют показатели степени их использования. Они представляют собой удельный вес отработанных человеко-дней в соответствующем фонде времени.

*Коэффициент использования табельного времени* определяется путем деления фактически отработанного времени на табельный фонд рабочего времени (для нашего примера он составит  $16317/(27161-8814)=0,89$  или 89%). *Коэффициент использования максимально возможного фонда времени* представляет собой отношение фактически отработанного времени и максимального фонда времени. В нашем примере коэффициент использования максимально возможного фонда времени составит  $16317/(27161-8814-493)=0,91$  или 91%.

К показателям степени использования рабочего времени также относится показатель использования продолжительности рабочего времени (месяца, квартала или года), который представляет собой отношение среднего фактического числа дней работы на одного рабочего к плановому числу дней работы одного рабочего:

$$K_{\text{ИСП.РАБ.ВР.}} = \frac{\bar{T}_1}{\bar{T}_0}.$$

где:  $\bar{T}_1$  и  $\bar{T}_0$  — среднее число дней работы на одного списочного рабочего соответственно фактически и по плану.

Недостаточно изучать использование рабочего времени только по балансу времени в человеко-днях. Это связано с тем, что в течение самого рабочего дня возможно недоиспользование рабочего времени из-за опозданий на работу, преждевременного ухода с работы, внутрисменных простоев. Поэтому возникает необходимость статистического изучения использования рабочего времени в человеко-часах.

На основе данных первичного учета строят баланс рабочего времени в человеко-часах, который включает в себя располагаемый фонд времени и фактический расход времени.

Для составления баланса используются данные баланса рабочего времени в человеко-днях и данные об отработанном времени и потерях в человеко-часах.

*Располагаемый фонд времени в человеко-часах* — это время, которое могло быть использовано на предприятии для работы. Для его определения необходимо максимально возможный фонд рабочего времени в человеко-днях умножить на установленную для предприятия продолжительность рабочего дня.

Для изучения использования располагаемого фонда рабочего времени определяют человеко-часы фактической работы, человеко-часы, не использованные по уважительным причинам, из-за установленного законом сокращения продолжительности рабочего дня и потери рабочего времени в человеко-часах.

В человеко-часы, не использованные по уважительным причинам, включаются болезни, дополнительные отпуска по решению администрации, отпуска по учебе, с разрешения администрации, выполнение государственных обязанностей и др. Эта составляющая баланса рабочего времени определяется как произведение человеко-дней неявок по этим причинам на установленную для предприятия продолжительность рабочего дня.

Количество человеко-часов, не использованных из-за установленного законом сокращения рабочего дня, определяется путем умножения числа человеко-дней, отработанных рабочими с сокращенным рабочим днем, на разницу в продолжительности их рабочего дня по сравнению с установленной для предприятия.

Потери рабочего времени включают целодневные и внутрисменные простои, прогулы, опоздания и другие нарушения трудовой дисциплины. Для определения потерь рабочего времени в человеко-часах время, учтенное в человеко-днях, умножается на установленную продолжительность рабочего дня.

Для того чтобы охарактеризовать использование рабочего времени внутри рабочего дня вычисляют коэффициент использования продолжительности рабочего **дня** ( $K_{\text{ИСП.РАБ.ДН}}$ ). Он определяется путем деления средней фак-

тической урочной производительности рабочего дня в часах ( $\bar{t}_1$ ) на среднюю установленную законом продолжительность рабочего дня ( $\bar{t}_0$ ):

$$K_{\text{ИСП.РАБ.ДН}} = \frac{\bar{t}_1}{\bar{t}_0}$$

Средняя фактическая урочная продолжительность рабочего дня определяется как частное от деления общего количества отработанных человеко-часов, за исключением сверхурочных, на число отработанных человеко-дней за отчетный период.

Полный показатель использования рабочего времени ( $K_{И}$ ) характеризует относительное использование трудовых ресурсов и по числу дней работы на одного списочного рабочего, и по продолжительности рабочего дня. Его можно получить, перемножив показатели использования рабочего времени и рабочего дня, т. е.

$$K_{И} = K_{\text{ИСП.РАБ.ВР.}} \cdot K_{\text{ИСП.РАБ.ДН.}}$$

Для характеристики использования сменного режима применяется коэффициент сменности. Коэффициент сменности характеризует равномерность распределения рабочих по сменам.

*Коэффициент сменности* по подразделениям предприятия определяется путем деления общего числа отработанных человеко-дней в отчетном периоде на число человеко-дней, отработанных в наиболее заполненной смене.

При определении коэффициента сменности в целом по предприятию общее количество человеко-дней, отработанных во всех сменах по всем подразделениям, делится на сумму человеко-дней, отработанных в каждом подразделении в наиболее заполненную смену.

После определения коэффициента сменности рассчитывается коэффициент использования сменного режима. Для этого полученный коэффициент сменности необходимо разделить на установленное по режиму работы предприятия число смен.

Сокращение внутрисменных потерь рабочего времени на автотранспортных предприятиях позволяет существенно увеличить производительность труда.

## Глава 6

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

### *6.1. Производительность труда и задачи ее статистического изучения*

Целью любой трудовой деятельности является получение полезного результата. На автомобильном транспорте этот результат выражается в объеме оказанных услуг (перевозок, погрузо-разгрузочных работ, транспортно-экспедиционных услуг). Для каждого работника или их группы большое значение имеет плодотворность этого результата, т.е. количество произведенной продукции в единицу рабочего времени. Естественно, что чем выше этот результат, тем меньше затраты единицы продукции. Следовательно, при высокой продуктивности труда с увеличением объемов продукции снижаются издержки на нее. Эффективность труда, т.е. его продуктивность, измеряют с помощью показателя производительности труда. Производительность труда — это способность работников производить в единицу времени то или иное количество материальных благ или время, необходимое для выполнения единицы продукции.

Рост производительности труда на автотранспорте обуславливается следующими факторами:

- совершенствованием материально-технической базы: обновление и модернизация подвижного состава, повышение уровня механизации погрузо-разгрузочных работ, повышение качества эксплуатационных материалов и т.д.;

- совершенствованием транспортного процесса и организацией производства: улучшение технологии перевозок грузов и пассажиров, эффективное использование прицепов, организация рациональных маршрутов;

– совершенствованием управления и организации труда: сокращение потерь рабочего времени, улучшение трудовой дисциплины, мотивация труда;

Уровень производительности труда выражается прямыми и обратными показателями. Производительность труда, которая выражается объемом произведенной продукции или оказанных услуг в единицу рабочего времени, является прямым показателем и называется выработкой.

$$ПТ = \frac{q}{\sum T}$$

где:  $q$  – количество выработанной продукции;

$\sum T$  – общие затраты рабочего времени.

Показатель производительности труда, который характеризует затраты рабочего времени на единицу продукции, является обратным показателем и называется трудоемкостью:

$$t = \frac{\sum T}{q}$$

В связи с тем, что трудоемкость продукции и производительность труда являются обратными величинами, то чем меньше трудоемкость, тем выше производительность труда:

$$ПТ = \frac{1}{t}, \quad t = \frac{1}{ПТ}$$

На практике чаще всего применяется прямой показатель уровня производительности труда.

При определении производительности труда в качестве общих затрат рабочего времени обычно принимают отработанный человеко-час, отработанный человеко-день, отработанный человеко-месяц, отработанный человеко-квартал, отработанный человеко-год.

В связи с этим выделяют показатели часовой, дневной, месячной, квартальной, годовой производительности труда.

На автотранспортных предприятиях чаще всего вычисляется месячная, квартальная, годовая производительность труда, которая называется средней выработкой на одного списочного работника (за месяц, квартал, год или другой период с начала года).

Для определения средней выработки необходимо количество продукции, произведенной за определенный период, разделить на среднесписочную численность работников за тот же период.

Часовая производительность труда (средняя часовая выработка) характеризует уровень производительности труда за час работы и определяется путем деления выработанной за период продукции ( $q$ ) на общее количество отработанных человеко-часов ( $\Sigma ЧЧ$ ):

$$ЧПТ = \frac{q}{\Sigma ЧЧ}.$$

Дневная производительность труда (средняя дневная выработка) определяется путем деления выработанной за отчетный период продукции ( $q$ ) на количество отработанных за этот период человеко-дней ( $\Sigma ЧД$ ):

$$ДПТ = \frac{q}{\Sigma ЧД}.$$

Годовая производительность труда определяется по формуле:

$$ГПТ = \frac{q}{\bar{Ч}_{сс}}$$

где  $q$  - выпуск продукции (работ, услуг) за год;

$\bar{Ч}_{сс}$  — среднесписочная численность работников за год.

При определении показателей производительности труда количество выполненной продукции или оказанных услуг могут быть выражены в натуральных, условно-натуральных, стоимостных или трудовых единицах измерения. В связи с этим различают следующие методы измерения производительности труда:

\* натуральный;

- \* условно-натуральный;
- \* стоимостный;
- \* трудовой.

При натуральном методе измерения производительности труда вся произведенная продукция измеряется в физических единицах, т, тонно-километры, пассажиры, пассажиро-километры, часы, платные км пробега и т.д. Главным условием применения этого метода является однородность производимой продукции, т.е. на том или ином предприятии должна стабильно осуществляться перевозка одних и тех же грузов или пассажиров в сложившихся условиях и на равное расстояние.

На большинстве предприятий автомобильного транспорта выполняются различные виды перевозок, т.е. и грузовые и пассажирские. В этих случаях выработка может определяться при помощи условно-натуральных показателей. В качестве условно натурального показателя обычно избирается один из натуральных показателей, как правило, профилирующий, наиболее часто встречающийся. На автомобильном транспорте за профилирующий показатель принят ткм.

Этот показатель принимается за единицу, и к нему приравниваются другие показатели через переводные коэффициенты.

Переводные коэффициенты для перечета различных показателей в условно-натуральные единицы могут рассчитываться на различной основе. Но наиболее правильным является соизмерение по трудоемкости.

Таким образом, натуральные ткм переводят в приведенные ткм с помощью коэффициента, равного 1. Тогда

1 т груза=3?10 пр. ткм,

1 пасс-км=0,25?0,40 пр. ткм,

1 платный км пробега по легковым автомобилям-такси=4 пр. ткм и т.д.

Условно-натуральный метод измерения производительности труда имеет свои недостатки, которые связаны с тем, что довольно сложно точно определить значения переводных коэффициентов.

Трудовой метод широко используется в производственных подразделениях предприятий. При использовании этого способа объем производственной деятельности может измеряться через ее трудоемкость.

С помощью трудового метода измерения производительности труда определяется выработка на отдельных рабочих местах, в бригадах, на участках, а также в цехах при выпуске разнородной продукции, наличии незавершенной продукции, т.е. когда выработку нельзя измерить ни в натуральных единицах, ни в денежном выражении. Производительность труда ( $ПТ$ ) определяется как отношение продукции, выраженной в нормо-часах ( $\sum qt_n$ ) к отработанному за этот период времени ( $\sum T$ ), т. е.

$$ПТ = \frac{\sum qt_n}{\sum T},$$

где:  $q$  — количество единиц продукции каждого вида;

$t_n$  — норма времени на единицу продукции каждого вида.

При неизменных нормах расчет выработки в нормо-часах достаточно точно характеризует изменение производительности труда. Однако нормы систематически пересматриваются. Кроме того, на предприятиях обычно нормируется труд только рабочих, да и то далеко не всех. В связи с этим трудовой метод не приемлем для определения выработки других категорий работников предприятий.

Наибольшее распространение для оценки уровня производительности труда получил стоимостный метод, при котором вся выработанная продукция, произведенные работы и оказанные услуги выражаются общим объемом дохода. Годовая производительность труда в стоимостном виде определяется по формуле

$$ГПТ = Д : \bar{Ч}_{сс},$$

где:  $Д$  — общий объем доходов за год;

$\bar{Ч}_{сс}$  — среднесписочная численность работников за год.

Крупным недостатком этого метода является его зависимость от применяемых цен и тарифов. Поэтому, если сравнивается производительность труда работников предприятия за несколько периодов, то при расчете объема доходов тарифы на перевозку и другие работы следует брать одни и те же всех сравниваемых периодов (фиксированные тарифы).

При изучении производительности труда статистика автомобильного транспорта ставит и решает следующие задачи:

- 1) измерение уровня производительности труда;
- 2) характеристика выполнения плана по повышению производительности труда;
- 3) изучение динамики производительности труда;
- 4) выявление условий, определяющих уровень и динамику производительности труда;
- 5) определение влияния роста производительности труда на выполнение плана по выпуску продукции, на снижение себестоимости продукции и на изменение других экономических показателей.

## **6.2. Индексный метод при изучении производительности труда**

Для решения задач, стоящих перед статистикой при изучении производительности труда, вычисляются индексы производительности труда. С помощью индексов измеряется уровень производительности труда, устанавливается плановое задание по росту производительности труда, осуществляется контроль за выполнением плана, характеризуется динамика производительности труда.

Для решения первой задачи, т.е. измерение достигнутого уровня производительности труда, индекс производительности труда получается путем деления уровня производительности труда в текущем периоде на уровень производительности труда, принятый на базу сравнения.

При изучении динамики и выявлении условий, определивших данный уровень производительности труда определяются индексы переменного и постоянного состава, а также индекс структурных сдвигов. Средний уровень производительности труда, вычисленный по всем подразделениям предприятия, зависит как от уровней на отдельных участках, так и от удельных весов этих участков в общих затратах труда. То есть средний уровень производительности труда зависит от ее уровней в отдельных подразделениях и от удельных весов этих подразделений в общих затратах рабочего времени на данную продукцию (или в общей численности работающих).

В связи с этим при анализе среднего уровня производительности труда возникает вопрос о том, в какой мере изменение среднего уровня было вызвано действием каждого из этих двух факторов в отдельности. Ответ можно получить путем построения системы взаимосвязанных индексов.

Индексы, отражающие изменение средних уровней за счет двух факторов: изменения данных уровней производительности труда и изменения удельных весов предприятий называются индексами переменного состава. Индекс переменного состава разлагается на два сомножителя. Первый из них показывает, как изменяется средний уровень производительности труда под влиянием изменением самого этого показателя. Это индекс постоянного состава. Второй индекс показывает влияние изменения структуры и называется индексом структурных сдвигов.

Для характеристики динамики производительности труда в целом по нескольким транспортным предприятиям определяется средний уровень производительности труда для каждого года. Так для базисного года производительность труда определится по формуле:

$$\overline{ППТ}_0 = \frac{\sum P_0}{\sum q_{cc0}}.$$

Для отчетного года:

$$\overline{ГПТ}_1 = \frac{\sum P_1}{\sum Ч_{сс1}}.$$

Для определения степени изменения производительности мы должны найти отношение, которое покажет одновременно как степень изменения производительности, так и степень изменения в распределении численности работников:

$$I_{\overline{ГПТ}}^{\text{ПЕРЕМ}} = \overline{ГПТ}_1 / \overline{ГПТ}_0 = \frac{\sum P_1}{\sum Ч_{сс1}} / \frac{\sum P_0}{\sum Ч_{сс0}}.$$

Это индекс производительности труда переменного состава.

Но для того, чтобы найти изменение самой производительности, надо построить индекс постоянного состава, в котором взвешивание будет вестись по удельному весу предприятия в общей численности персонала в отчетном году:

$$I_{\overline{ГПТ}}^{\text{ПОСТ}} = \frac{\sum ГПТ_1 \cdot d_1}{\sum ГПТ_0 \cdot d_1},$$

где:  $d_1$  — удельный вес АТП в общей численности персонала в отчетном году.

Чтобы определить изменение структуры предприятий надо построить индекс производительности структурных сдвигов:

$$I_{\overline{ГПТ}}^{\text{СТР}} = \frac{\sum d_1 ГПТ_0}{\sum d_0 ГПТ_0},$$

где:  $d_0$  — удельный вес АТП в общей численности персонала в базовом году.

Выше уже говорилось, что годовую производительность труда можно представить как частное от деления грузооборота на среднесписочную численность работников. Следовательно, между размером продукции (объемом грузооборота) и факторами, ее определяющими (производительность труда и численность персонала) существует функциональная взаимосвязь. Таким об-

разом, изменение фактического грузооборота в текущем году по сравнению с планом может быть представлено индексом

$$I_P = \frac{P_1}{P_0} = \frac{ГПТ_1 \cdot \bar{Ч}_{CC1}}{ГПТ_0 \cdot \bar{Ч}_{CC0}} = I_{ГПТ} \cdot I_{\bar{Ч}_{CC}}$$

Следовательно, индекс продукции (грузооборота) равен произведению индекса годовой производительности труда на индекс численности работников.

Это позволяет использовать индексный метод для определения изменения грузооборота за счет каждого фактора в отдельности.

Наиболее совершенным методом выявления факторов является последовательно-цепной метод. При применении этого метода необходимо соблюдать следующие требования. Во-первых, на первом месте должен стоять тот показатель, который измеряется в тех же единицах, что и само сложное явление. Во-вторых, увеличение цепи сомножителей должно давать экономически осмысленную величину.

Определим влияние каждого из факторов на изменение грузооборота:

1) изменение грузооборота за счет изменения годовой производительности труда:

$$I_P^{ГПТ} = \frac{ГПТ_1 \cdot \bar{Ч}_{CC1}}{ГПТ_0 \cdot \bar{Ч}_{CC1}}$$

В абсолютном выражении изменение грузооборота за счет изменения производительности труда определится по формуле:

$$\Delta P_{ГПТ} = (ГПТ_1 - ГПТ_0) \cdot \bar{Ч}_{CC1}$$

2) изменение грузооборота за счет изменения численности работников:

$$I_P^{\bar{Ч}_{CC}} = \frac{ГПТ_0 \cdot \bar{Ч}_{CC1}}{ГПТ_0 \cdot \bar{Ч}_{CC0}}$$

Абсолютное изменение грузооборота за счет изменения численности работающих выразится формулой:

$$\Delta P_{\overline{cc}} = (\overline{C_{cc1}} - \overline{C_{cc0}}) \cdot ГПТ_0.$$

### **6.3. Статистические методы выявления роли факторов роста производительности труда**

Практически все явления в природе и обществе находятся между собой в сложной взаимосвязи. Так и производительность труда на любом АТП является сложным явлением, которое зависит от множества факторов, действующих в разных направлениях и с различной степенью. Изучение взаимосвязей является одной из важнейших задач статистики, которую она решает с помощью особых методов, к которым можно отнести такие как метод группировок, корреляционно-регрессионный анализ и индексный метод.

Группировки устанавливают наличие или отсутствие зависимости производительности труда от рассматриваемых факторов. Однако, с помощью этого метода можно охарактеризовать лишь общие черты связи, ее тенденцию. Например, группировка дает возможность установить, что с увеличением объема производства растет и производительность труда. А как происходит этот рост, при каких условиях, насколько — ответить на этот вопрос, применяя только группировки, довольно сложно.

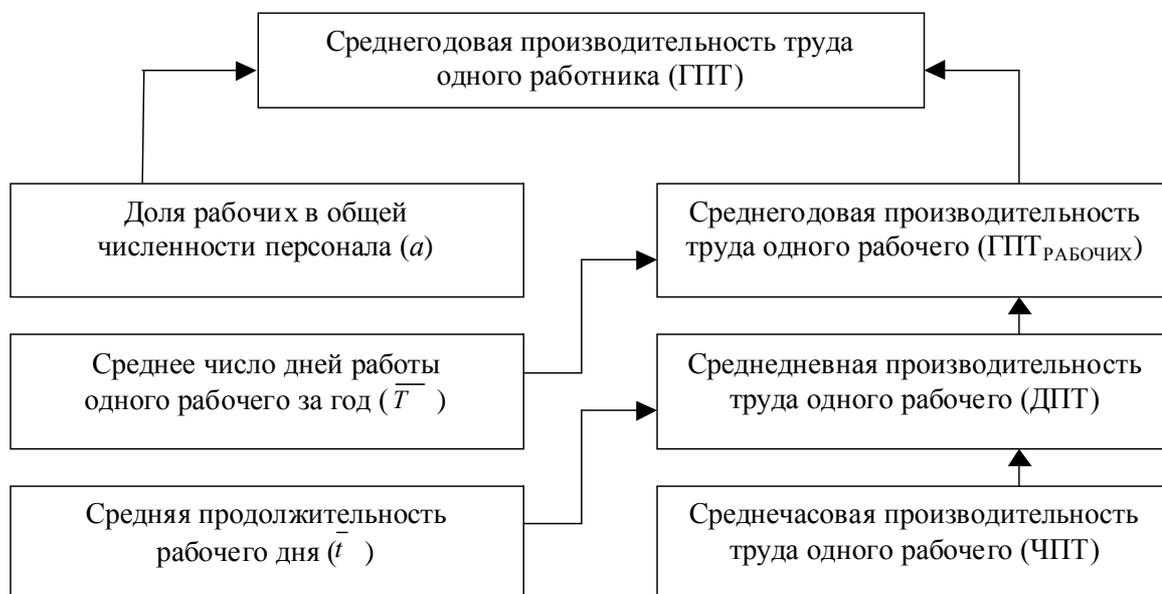
С помощью статистических группировок можно получить развернутую характеристику взаимосвязей различных сторон изучаемого объекта, характеристику типов явлений и связей между различными их сторонами (типологические группировки), определить степень влияния двух и более факторов на изменение результативного признака (аналитические группировки). При помощи комбинации группировочных признаков-факторов определяется также и эффективность их взаимодействия. На основе статистических группировок устанавливается направление связи между признаками и приближенное представление о форме связи.

Основной принцип исследования взаимосвязей с помощью метода группировок заключается в том, что обычно в качестве группировочного признака выбирают факторный. Для каждой выделенной группы исчисляют

средние уровни результативного признака — производительности труда из значений признака, попавших в каждую группу по факторному признаку. Изменение значений производительности труда в зависимости от изменений изучаемого признака показывает как наличие связи, так и ее направление.

Корреляционный и регрессионный методы дают возможность количественно исследовать влияние факторов на производительность труда. Они решают две основные задачи: с помощью уравнений регрессии определяют аналитическую форму связи между факторными признаками и производительностью; устанавливают степень тесноты связи между изучаемыми явлениями. При анализе производительности труда работников транспорта с использованием метода корреляции в модель могут быть включены такие факторы, как уровень квалификации работников, общий и профессиональный стаж работы, показатели текучести кадров, вооруженность труда основным капиталом, удельный вес транспортных средств в общей стоимости основного капитала и др.

Индексный метод выявления влияния факторов на изменение производительности труда используется при наличии функциональной зависимости между результативным показателем и факторами его формирующими. Этот вид связи имеет место между показателями производительности труда и показателями использования рабочего времени. На рис. 6.1 показана взаимосвязь факторов, которые определяют среднегодовую выработку продукции работниками предприятия.



**Рис. 6.1** Взаимосвязь факторов, определяющих среднегодовую производительность труда работника предприятия.

Из рис. 6.1 видно, что дневная производительность труда рабочих зависит от часовой производительности труда (ЧПТ) и средней продолжительности рабочего дня рабочих ( $\bar{t}$ ), т. е.

$$ДПТ = ЧПТ \cdot \bar{t}.$$

Месячная производительность труда рабочих определяется уровнем дневной производительности труда (ДПТ) и числом дней работы, приходящихся в среднем на одного списочного рабочего за данный месяц ( $\bar{T}$ ), т. е.

$$МПТ = ДПТ \cdot \bar{T}.$$

Таким образом, существует взаимосвязь показателей производительности труда рабочих с показателями использования рабочего времени:

$$МПТ = ЧПТ \cdot \bar{t} \cdot \bar{T}$$

Как видно из приведенных выше формул, на уровень дневной производительности труда оказывают влияние потери рабочего времени на протяжении рабочего дня. Месячная производительность труда (квартальная, годовая) характеризует уровень производительности труда с учетом степени ис-

пользования всего рабочего времени в течение рабочего периода, т. е. дает обобщенную итоговую характеристику производительности труда.

Производительность труда одного списочного рабочего за месяц (квартал, год), умножаемая на удельный вес рабочих в общей численности работников, дает производительность труда одного работника:

$$ГПТ = ГПТ_{РАБОЧИХ} \cdot a,$$

где:  $a$  — доля рабочих в общей численности производственного персонала.

Изменение годовой производительности труда работников предприятия объясняется изменением годовой производительности труда водителей и их доли в общей численности работников и исчисляется следующим индексом:

$$I_{ГПТ} = \frac{ГПТ_1}{ГПТ_0} = \frac{ГПТ_{В1} \cdot a_1}{ГПТ_{В0} \cdot a_0}$$

где:  $ГПТ_1$  и  $ГПТ_0$  — годовая производительность труда работников соответственно фактическая и по плану;

$ГПТ_{В1}$  и  $ГПТ_{В0}$  — годовая производительность труда водителей соответственно фактическая и по плану;

$a_1$  и  $a_0$  — доля водителей в общей численности работников соответственно фактическая и по плану.

Годовая производительность труда водителей зависит от часовой производительности труда водителей ( $ЧПТ$ ), средней продолжительности рабочего дня ( $\bar{t}$ ) и средней продолжительности рабочего года ( $\bar{T}$ ), т. е.

$$ГПТ = ЧПТ \cdot \bar{t} \cdot \bar{T}.$$

Следовательно, изменение годовой производительности труда работников предприятия может быть представлено следующей моделью:

$$I_{ГПТ} = \frac{ЧПТ_1 \cdot \bar{t}_1 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_0 \cdot a_0} = I_{ЧПТ} \cdot I_{\bar{t}} \cdot I_{\bar{T}} \cdot I_a$$

Для выявления влияния факторов используется **последовательно-цепной индексный метод**, требующий определенной последовательности расположения факторов, о которых упоминалось ранее. В данном случае требование правильности расположения факторов учтено: увеличение цепи сомножителей на каждое новое звено приводит к произведению, имеющему конкретное экономическое содержание.

Для выявления влияния факторов на изменение производительности труда работников вычисляют факторные индексы:

1) изменение производительности труда за счет изменения часовой производительности труда водителей:

$$I_{ГПТ}^{ЧПТ} = \frac{ЧПТ_1 \cdot \bar{t}_1 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_1 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}$$

2) изменение производительности труда за счет изменения средней продолжительности рабочей смены водителей:

$$I_{ГПТ}^{\bar{t}} = \frac{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_1 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}$$

3) изменение производительности труда за счет изменения средней продолжительности рабочего года водителей:

$$I_{ГПТ}^{\bar{T}} = \frac{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_1 \cdot a_1}{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_0 \cdot a_1}$$

4) изменение производительности труда за счет изменения доли водителей в общей численности работников:

$$I_{ГПТ}^a = \frac{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_0 \cdot a_1}{ЧПТ_0 \cdot \bar{t}_0 \cdot \bar{T}_0 \cdot a_0}$$

Для того, чтобы определить абсолютное изменение производительности труда за счет влияния каждого из факторов, достаточно от числителя соответствующего индекса отнять знаменатель.

## Глава 7

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПЕРСОНАЛА АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

### *7.1. Задачи статистики заработной платы на автомобильном транспорте*

Статистическое изучение использования трудовых ресурсов на предприятиях транспорта, использование рабочего времени и анализ уровня производительности труда необходимо производить в тесной связи с изучением заработной платы и доходов работников. На современном этапе развития экономики заработная плата, являясь главным источником повышения благосостояния работающих, является важным средством повышения производительности труда, улучшения качества продукции, работ и услуг. Поэтому организация оплаты труда должна основываться на принципе материальной заинтересованности работников в конечных результатах своего труда.

Одним из важнейших факторов, определяющих отношение человека к труду и его результатам, является материальное стимулирование. Для выработки действенного механизма материального стимулирования необходимо правильно определить величину средств на оплату труда и увязать оплату труда каждого работника с достигнутыми конечными результатами.

Основным источником доходов работников транспорта является заработная плата.

Заработная плата – это выраженная в денежной форме часть национального дохода, которая выделяется для личного потребления работников и распределяется в соответствии с полученной квалификацией, количеством и качеством выполняемых работ.

Всю информацию о заработной плате работников предприятия статистика получает на основе данных бухгалтерского учета. В соответствии с количеством и качеством труда каждому работнику начисляется его заработная плата, а также определяется общий фонд заработной платы по предприятию.

Фонд заработной платы — это сумма денежных средств, выплаченных работнику за определенный период времени. В соответствии с этими периодами различают дневной, месячный, квартальный и годовой фонд заработной платы.

В состав фонда заработной платы включается *основная и дополнительная заработная плата*.

К *основной заработной плате* относится заработная плата за фактически отработанное время или выполненный объем работ в конкретных условиях. Она включает оплату труда по тарифным ставкам, сдельным расценкам, окладам, а также различные виды доплат, надбавок, премий.

К *дополнительной заработной плате* относится заработная плата за фактически неотработанное время, но подлежащее оплате согласно действующего законодательства. Дополнительная заработная плата включает оплату ежегодных отпусков, учебных отпусков, льготных часов подростков, времени, связанного с выполнением государственных обязанностей и т. д.

Заработная плата работников автомобильного транспорта состоит из:

- тарифных ставок или должностных окладов;
- доплат и надбавок;
- премий за производственные результаты работы;
- специальных видов премий;
- вознаграждений по итогам работы за год;
- материальной помощи;
- единовременных премий и других выплат.

Трудовым кодексом Республики Беларусь предусмотрено, что формы, системы и размеры оплаты труда работников, в том числе и дополнительные выплаты компенсирующего и стимулирующего характера, в организациях, не финансируемых из бюджета и не пользующихся государственными дотациями, устанавливаются нанимателем на основании коллективного договора.

К надбавкам стимулирующего характера относятся надбавки за профессиональное мастерство, за классность (водителям), за высокие достиже-

ния в труде, выполнение особо важной (срочной) работы, надбавки за продолжительность непрерывной работы и другие выплаты, предусмотренные коллективными договорами.

Выплатами компенсирующего характера являются выплаты, связанные с режимом работы и условиями труда, в том числе надбавки и доплаты к тарифным ставкам и окладам за работу в ночное время и за многосменный режим работы, за работу с вредными условиями труда, за сверхурочную работу, за совмещение профессий, расширение зоны обслуживания и другие выплаты, предусмотренные законодательством.

Надбавки и доплаты могут выплачиваться работникам как за счет себестоимости продукции (работ, услуг), так и за счет прибыли, остающейся в распоряжении предприятия.

При изучении заработной платы статистика ставит и решает следующие задачи:

1. изучение объема, состава и динамики фонда оплаты труда;
2. определение уровней и динамики средней заработной платы по категориям работников и в целом по предприятию;
3. сопоставление темпов роста производительности труда и средней заработной платы;
4. определение уровня и динамики среднего дохода работников.

## ***7.2. Статистический анализ общего фонда заработной платы и средней заработной платы***

Статистическое изучение трудовых ресурсов, уровня производительности труда на предприятиях транспорта необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с оплатой труда. Рост производительности труда создает реальную возможность повышения заработной платы. При этом фонд оплаты труда необходимо использовать таким образом, чтобы темпы роста производительности труда превышали темпы роста заработной платы.

Фонд заработной платы в зависимости от включаемых в него выплат делится на *часовой, дневной и месячный*. Величина фонда заработной платы при прочих равных условиях зависит от численности работников предприятия, поэтому для изучения уровня оплаты труда работников определяется средняя заработная плата.

Часовой фонд заработной платы — это заработная плата, начисленная за все фактически отработанное время и фактически выполненный объем работ по часовым тарифным ставкам и сдельным расценкам. Сюда включают сдельную и повременную заработную плату, все виды доплат, кроме доплат за сверхурочность, и премии в соответствии с утвержденными положениями о премировании.

В соответствии с этим среднечасовая заработная плата ( $\overline{ЗП}_{\text{час}}$ ) характеризует средний уровень оплаты труда за один отработанный человеко-час и вычисляется путем деления часового фонда заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{час}}$ ) на число отработанных человеко-часов ( $\sum ЧЧ_{\text{ОТРАБ}}$ ), т. е.

$$\overline{ЗП}_{\text{час}} = \Phi ЗП_{\text{час}} : \sum ЧЧ_{\text{ОТРАБ}}$$

Дневной фонд заработной платы — это сумма часовых фондов заработной платы, начисленных за все отработанные человеко-дни в отчетном периоде. Он включает в себя весь часовой фонд заработной платы, а также оплаты перерывов кормящих матерей, оплата часов внутрисменного простоя, льготных часов подростков, внутрисменных перерывов и доплату за работу в сверхурочные часы.

Исходя из этого среднедневная заработная плата ( $\overline{ЗП}_{\text{дн}}$ ) характеризует средний уровень оплаты одного отработанного человеко-дня. Она определяется путем деления дневного фонда заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{дн}}$ ) на число отработанных человеко-дней ( $\sum ЧД_{\text{ОТРАБ}}$ ):

$$\overline{ЗП}_{\text{дн}} = \Phi ЗП_{\text{дн}} : \sum ЧД_{\text{ОТРАБ}}$$

Годовой (месячный) фонд заработной платы — это сумма дневных фондов заработной платы, включая оплату основного и дополнительного отпусков, учебных отпусков, целодневных простоев, выплату выходных пособий, вознаграждений за выслугу лет и по итогам работы за год.

Среднегодовая (среднемесячная) заработная плата ( $\overline{ЗП}_{год}$ ) выражает средний уровень заработной платы одного работника за год (месяц). Она определяется как частное от деления годового фонда заработной платы ( $\Phi ЗП_{год}$ ) за год (месяц) на среднесписочное число работников ( $\overline{С}$ ):

$$\overline{ЗП}_{год} = \Phi ЗП_{год} : \overline{С} .$$

На основании данных табл. 7.1 проанализируем фонд заработной платы рабочих за месяц:

Таблица 7.1

**Структура фонда заработной платы рабочих за декабрь 2002г.**

№ п./п.	Показатели	За месяц начислено, тыс. руб.				% к итогу
		водителям	ремонтным рабочим	руководителям, специалистам, служащим	итого	
1	Сдельная заработная плата	26531,5	7718,2		34249,7	43,9
2	Повременная заработная плата	1	3444,3	5646,8	9092,1	11,7
3	Премии: при сдельной оплате при повременной оплате	11851	3519,5 2219,7	4295,8	15370,5 6515,5	19,7 8,4
4	Доплата за сверхурочную работу	425,7	420,5	55,7	901,9	1,2
5	Доплата за работу в выходные и праздничные дни	1037	526	345	1908	2,4
6	Доплата за квалификацию	1608	1147	396	3151	4
7	Доплата за стаж	791,6	606	159,3	1556,9	2
8	Оплата внутрисменных простоев	153,2			153,2	0,2
9	Оплата отпусков	513,3	586,8		1100,1	1,4
10	Вознаграждение за выслугу лет	1711,2	1147,6	964,9	3823,7	4,9
11	Прочие выплаты	20		153	173	0,2
ИТОГО		44643,5	21335,6	12016,5	77995,6	100

По данным табл. 7.1 можно сделать вывод, что наибольший удельный вес составляет сдельная система оплаты труда (43,9%), повременная зарплата

составляет 11,7%. При этом премии при сдельной системе оплаты составляют 19,7% от общего фонда оплаты, а при повременной системе — 8,4% от фонда заработной платы. Среди выплат наибольший удельный вес составляет вознаграждение за выслугу лет (4,9%). Таким образом, по составу полного (месячного) фонда заработной платы работников предприятия за месяц можно произвести следующую группировку по элементам.

Таблица 7.2

*Группировка месячного фонда оплаты труда по элементам.*

Элементы месячного фонда оплаты труда	Начислено за месяц, тыс. руб.	В % к итогу
Расходы на оплату труда за выполненную работу и отработанное время	43341,8	55,6
Выплаты за неотработанное время	1253,3	1,6
Стимулирующие выплаты	30590,6	39,2
Компенсирующие выплаты	2809,9	3,6
ИТОГО	77995,6	100

На основании данных табл. 7.1 рассчитаем фонды часовой, дневной и месячной заработной платы.

Часовой фонд заработной платы составляет:

$$\Phi ЗП_{\text{час}} = 34249,7 + 9092,1 + 15370,5 + 6515,5 + 3151 = 68378,8 \text{ тыс. руб.}$$

Дневной фонд заработной платы:

$$\Phi ЗП_{\text{дн}} = 68378,8 + 901,9 + 153,2 = 69433,9 \text{ тыс. руб.}$$

Месячный фонд оплаты труда:

$$\Phi ЗП_{\text{мес}} = 69433,9 + 1908 + 1556,9 + 1100,1 + 3823,7 + 173 = 77995,6 \text{ тыс. руб.}$$

Для определения средней заработной платы воспользуемся следующими данными по труду: среднесписочная численность работающих — 316; отработано человеко–дней — 4876; отработано человеко–часов — 38033. Таким образом, средняя заработная плата работающих составит:

- среднечасовая —  $\overline{ЗП}_{\text{час}} = 68378800 : 38033 = 1797,9 \text{ руб.};$
- среднедневная —  $\overline{ЗП}_{\text{дн}} = 69433900 : 4876 = 14239,9 \text{ руб.};$
- среднемесячная —  $\overline{ЗП}_{\text{мес}} = 77995600 : 316 = 246821,5 \text{ руб.}$

Общее изменение фонда заработной платы определяется сравнением фактически использованных средств на оплату труда ( $\Phi ЗП_{год1}$ ) с плановым фондом заработной платы ( $\Phi ЗП_{год0}$ ) в целом по предприятию, подразделениям и категориям работников.

Изменение годового (месячного) фонда заработной платы зависит от изменения средней годовой (месячной) заработной платы и численности работников и определяется по формулам:

а) за счет изменения средней годовой заработной платы:

$$I_{\Phi ЗП_{год}}^{\bar{ЗП}_{год}} = \frac{\bar{ЗП}_{год1} \cdot \bar{Ч}_{сс1}}{\bar{ЗП}_{год0} \cdot \bar{Ч}_{сс1}}$$

$$\Delta \Phi ЗП_{год}^{\bar{ЗП}_{год}} = (\bar{ЗП}_{год1} - \bar{ЗП}_{год0}) \cdot \bar{Ч}_{сс1}$$

где:  $\bar{ЗП}_{год1}$  и  $\bar{ЗП}_{год0}$  — среднегодовая заработная плата одного работника соответственно фактически и по плану (или в базисном периоде);

$\bar{Ч}_{сс1}$  — фактическая среднесписочная численность работников;

б) за счет изменения среднесписочной численности работников:

$$I_{\Phi ЗП_{год}}^{\bar{Ч}_{сс}} = \frac{\bar{ЗП}_{год0} \cdot \bar{Ч}_{сс1}}{\bar{ЗП}_{год0} \cdot \bar{Ч}_{сс0}}$$

$$\Delta \Phi ЗП_{год}^{\bar{Ч}_{сс}} = (\bar{Ч}_{сс1} - \bar{Ч}_{сс0}) \cdot \bar{ЗП}_{год0}$$

где:  $\bar{Ч}_{сс0}$  — среднесписочная численность работников по плану (или в базисном периоде).

Изменение дневного или часового фондов заработной платы может быть рассчитано в зависимости от влияния двух факторов: изменения средней заработной платы и количества затраченного рабочего времени (в человеко-днях или человеко-часах).

Изменение дневного фонда заработной платы определяется по формулам:

а) за счет изменения средней дневной заработной платы:

$$I_{\overline{\PhiЗП}_{\text{ДН}}}^{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}}} = \frac{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}1} \cdot \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1}}{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0} \cdot \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1}}$$

$$\Delta\PhiЗП_{\overline{\text{ДН}}}^{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}}} = (\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}1} - \overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0}) \cdot \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1}$$

б) за счет изменения отработанного времени в человеко-днях:

$$I_{\sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}}}^{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}}} = \frac{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0} \cdot \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1}}{\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0} \cdot \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}0}}$$

$$\Delta\PhiЗП_{\overline{\text{ДН}}}^{\sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}}} = (\sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1} - \sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}0}) \cdot \overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0}$$

где:  $\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}1}$  и  $\overline{\text{ЗП}}_{\text{ДН}0}$  — средняя дневная заработная плата соответственно фактическая и по плану (или в базисном периоде);

$\sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}1}$  и  $\sum \text{ЧД}_{\text{ОТРАБ}0}$  — общее количество отработанных человеко-дней соответственно фактически и по плану (или в базисном периоде).

На основании данных табл. 7.3 проанализируем изменение месячного фонда оплаты труда.

Таблица 7.3

**Показатели по труду за два месяца.**

Показатель	Ноябрь	Декабрь
Среднесписочное число работающих, чел.	325	316
Средняя продолжительность рабочего месяца, дн.	17	15,4
Средняя продолжительность рабочего дня, час.	7,9	8
Месячный фонд заработной платы, тыс. руб.	74386,1	77995,6
Дневной фонд заработной платы, тыс. руб.	67285,6	69433,9
Часовой фонд заработной платы, тыс. руб.	66937,3	68378,8

Из табл. 7.3 видно, что в декабре по сравнению с ноябрем месячный фонд оплаты труда увеличился на 3609,5 тыс. руб. (77995,6 – 74386,1). Определим влияние среднемесячной заработной платы работающего на изменение фонда оплаты труда. В ноябре среднемесячная зарплата составила  $\overline{\text{ЗП}}_{\text{МЕС}0} = 74386100 : 325 = 228880,3$  руб., а в декабре —

$\overline{ЗП}_{МЕС1} = 77995600 : 316 = 246821,5$ . Т.е. среднемесячная зарплата одного работающего увеличилась в декабре по сравнению с ноябрем на 17941,2 руб. (7,8%). За счет этого увеличения месячный фонд оплаты труда увеличился на:

$$\Delta\PhiЗП_{МЕС}^{\overline{ЗП}_{МЕС}} = (246821,5 - 228880,3) \cdot 316 = 5669,4 \text{ тыс. руб.}$$

В декабре наблюдалось сокращение среднесписочной численности работающих на 9 человек (316-325). За счет этого снижения месячный фонд оплаты труда снизился на 2059,9 тыс. руб.:

$$\Delta\PhiЗП_{МЕС}^{\overline{Ч}_{СС}} = (316 - 325) \cdot 228880,3 = -2059,9 \text{ тыс. руб.}$$

Абсолютное изменение дневного фонда оплаты труда в декабре по сравнению с ноябрем составило 2148,3 тыс. руб. (69433,9–67285,6). Это увеличение вызвано изменением отработанных человеко–дней и изменением средней дневной заработной платой. Определим влияние изменения среднедневной заработной платы. В ноябре средняя дневная зарплата составила  $\overline{ЗП}_{ДН0} = 67285600 : 5525 = 12178,4$  руб., а в декабре —  $\overline{ЗП}_{ДН1} = 69433900 : 4876 = 14239,9$  руб. Т.е. за счет увеличения среднедневной заработной платы дневной фонд оплаты труда увеличился на:

$$\Delta\PhiЗП_{ДН}^{\overline{ЗП}_{ДН}} = (14239,9 - 12178,4) \cdot 4876 = 10051,9 \text{ тыс. руб.}$$

За счет снижения количества отработанных человеко–дней дневной фонд оплаты сократился на:

$$\Delta\PhiЗП_{ДН}^{\sum ЧД_{ОТРАБ}} = (4876 - 5525) \cdot 12178,4 = -7903,6 \text{ тыс. руб.}$$

Между средней часовой, дневной и годовой (месячной) заработной платой существует определенная взаимосвязь.

Среднегодовую заработную плату ( $\overline{ЗП}_{ГОД}$ ) можно представить как произведение среднедневной заработной платы ( $\overline{ЗП}_{ДН}$ ) и средней продолжительности рабочего года ( $\overline{T}$ ).

$$\overline{ЗП}_{ГОД} = \overline{ЗП}_{ДН} \cdot \overline{T}.$$

В свою очередь средняя дневная заработная плата ( $\overline{ЗП}_{\text{дн}}$ ) представляет собой произведение средней часовой заработной платы ( $\overline{ЗП}_{\text{час}}$ ) и средней продолжительности рабочего дня ( $\bar{t}$ ):

$$\overline{ЗП}_{\text{дн}} = \overline{ЗП}_{\text{час}} \cdot \bar{t} .$$

Таким образом, среднюю годовую заработную плату можно представить в виде произведения среднечасовой заработной платы, средней продолжительности рабочего дня и средней продолжительности рабочего года:

$$\overline{ЗП}_{\text{год}} = \overline{ЗП}_{\text{час}} \cdot \bar{t} \cdot \bar{T} .$$

При составлении факторной модели влияния отдельных показателей на среднегодовую заработную плату необходимо также учитывать коэффициент увеличения дневного фонда заработной платы и коэффициент увеличения годового фонда оплаты, так как эти фонды существенно отличаются друг от друга по составу включаемых денежных вознаграждений.

Коэффициент увеличения дневного фонда заработной платы  $K_{\text{дн}}$  представляет собой частное от деления дневного фонда заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{дн}}$ ) на часовой фонд заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{час}}$ ):

$$K_{\text{дн}} = \Phi ЗП_{\text{дн}} : \Phi ЗП_{\text{час}} .$$

Коэффициент увеличения годового фонда оплаты труда ( $K_{\text{год}}$ ) определяется путем деления годового фонда заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{год}}$ ) на дневной фонд заработной платы ( $\Phi ЗП_{\text{дн}}$ ):

$$K_{\text{год}} = \Phi ЗП_{\text{год}} : \Phi ЗП_{\text{дн}} .$$

Таким образом, полная модель зависимости между среднегодовой и среднечасовой заработной платой можно выразить следующей формулой:

$$\overline{ЗП}_{\text{год}} = \overline{ЗП}_{\text{час}} \cdot \bar{t} \cdot \bar{T} \cdot K_{\text{дн}} \cdot K_{\text{год}} .$$

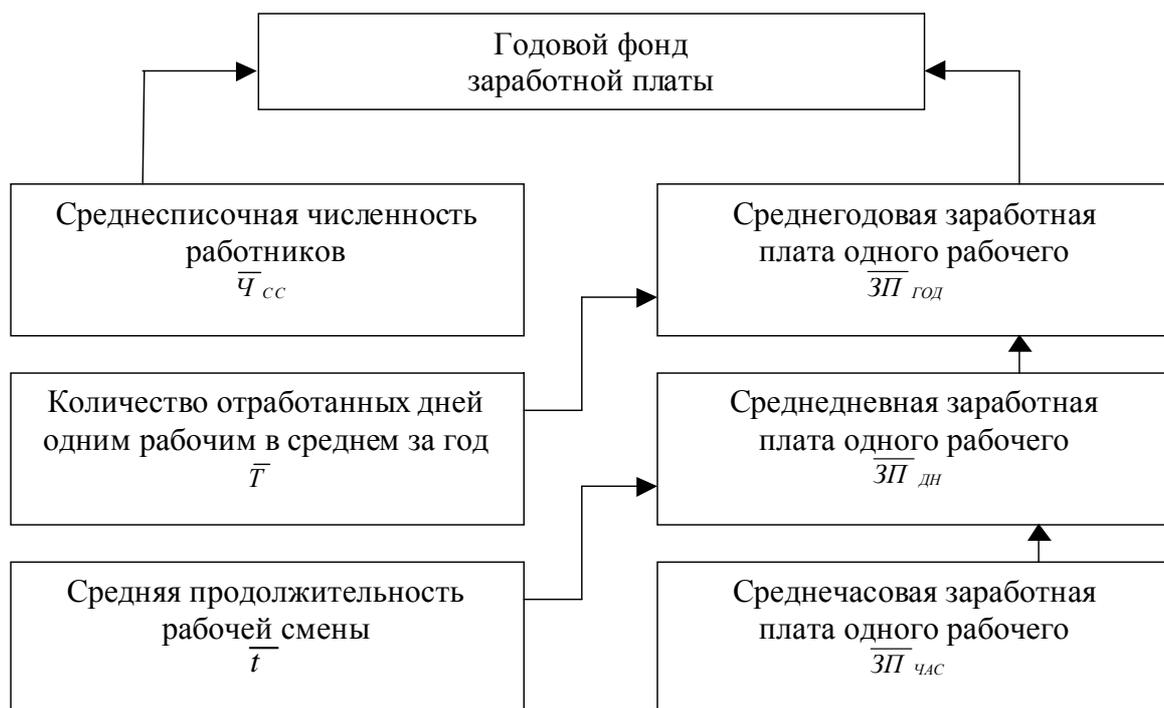
Исходя из этого соотношения, можно сделать вывод о том, что аналогичная связь существует между индексами средней заработной платы. Поэтому использование этой модели позволяет определить влияние показателей использования рабочего времени на изменение средней заработной платы.

Общее изменение средней годовой заработной платы определяется индексом:

$$I_{\overline{ЗП}_{год}} = \frac{\overline{ЗП}_{час1} \cdot \bar{t}_1 \cdot K_{дн1} \cdot \bar{T}_1 \cdot K_{год1}}{\overline{ЗП}_{час0} \cdot \bar{t}_0 \cdot K_{дн0} \cdot \bar{T}_0 \cdot K_{год0}} = I_{\overline{ЗП}_{час}} \cdot I_{\bar{t}} \cdot I_{K_{дн}} \cdot I_{\bar{T}} \cdot I_{K_{год}}$$

Абсолютное изменение средней годовой заработной платы за счет каждого фактора можно рассчитать последовательно-цепным индексным методом.

На рис. 7.1. представлена взаимосвязь между факторами, влияющими на фонд заработной платы работников, работающих на повременной основе.



**Рис. 7.1. Взаимосвязь факторов, влияющих на годовой фонд заработной платы.**

На основании данных табл. 7.3 определим влияние среднечасовой заработной платы и продолжительности рабочего периода на среднемесячную заработную плату.

Определим среднечасовую заработную плату:

– ноябрь:

$$\overline{ЗП}_{ЧАС0} = \frac{66937300}{7,9 \cdot 17 \cdot 325} = 1533,6 \text{ руб.}$$

– декабрь:

$$\overline{ЗП}_{ЧАС1} = \frac{68378800}{8 \cdot 15,4 \cdot 316} = 1756,4 \text{ руб.}$$

Найдем коэффициент увеличения дневного фонда заработной платы:

– ноябрь:

$$K_{ДН0} = \frac{67285600}{66937300} = 1,005$$

– декабрь:

$$K_{ДН1} = \frac{69433900}{68378800} = 1,015$$

Определим коэффициент увеличения месячного фонда заработной платы:

– ноябрь:

$$K_{МЕС0} = \frac{74386100}{67285600} = 1,105$$

– декабрь:

$$K_{МЕС1} = \frac{77995600}{69433900} = 1,123$$

Определим абсолютное изменение средней месячной заработной платы за счет признаков факторов, используя последовательно-цепной метод разложения по факторам.

Общее абсолютное изменение среднемесячной заработной платы составило 17941,2 тыс. руб. Определим изменение среднемесячной заработной платы за счет изменения среднечасовой заработной платы:

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{3П_{ЧАС}}} = (3П_{ЧАС1} - 3П_{ЧАС0}) \cdot \bar{t}_1 \cdot K_{ДН1} \cdot \bar{T}_1 \cdot K_{МЕС1};$$

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{3П_{ЧАС}}} = (1756,4 - 1533,6) \cdot 8 \cdot 1,015 \cdot 15,4 \cdot 1,123 = 31311,2 \text{ руб.}$$

Найдем изменение средней месячной зарплаты за счет изменения средней продолжительности рабочего дня:

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{\bar{t}}} = 3П_{ЧАС0} \cdot (\bar{t}_1 - \bar{t}_0) \cdot K_{ДН1} \cdot \bar{T}_1 \cdot K_{МЕС1};$$

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{\bar{t}}} = 1533,6 \cdot (8 - 7,9) \cdot 1,015 \cdot 15,4 \cdot 1,123 = 2693,9 \text{ руб.}$$

Рассчитаем изменение среднемесячной зарплаты за счет влияния изменения коэффициента увеличения дневного фонда заработной платы:

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{K_{ДН}}} = 3П_{ЧАС0} \cdot \bar{t}_0 \cdot (K_{ДН1} - K_{ДН0}) \cdot \bar{T}_1 \cdot K_{МЕС1};$$

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{K_{ДН}}} = 1533,6 \cdot 7,9 \cdot (1,015 - 1,005) \cdot 15,4 \cdot 1,123 = 2098,3 \text{ руб.}$$

Проанализируем, как повлияло изменение средней продолжительности рабочего месяца на изменение среднемесячной заработной платы:

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{\bar{T}}} = 3П_{ЧАС0} \cdot \bar{t}_0 \cdot K_{ДН0} \cdot (\bar{T}_1 - \bar{T}_0) \cdot K_{МЕС1};$$

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{\bar{T}}} = 1533,6 \cdot 7,9 \cdot 1,005 \cdot (15,4 - 17) \cdot 1,123 = -21888,1 \text{ руб.}$$

Наконец, найдем влияние коэффициента увеличения месячного фонда заработной платы:

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{K_{МЕС}}} = 3П_{ЧАС0} \cdot \bar{t}_0 \cdot K_{ДН0} \cdot \bar{T}_0 \cdot (K_{МЕС1} - K_{МЕС0});$$

$$\overline{\Delta 3П_{МЕС}^{K_{МЕС}}} = 1533,6 \cdot 7,9 \cdot 1,005 \cdot 17 \cdot (1,123 - 1,105) = 3725,9 \text{ руб.}$$

На изменение средней заработной платы влияет не только изменение самой заработной платы по отдельным категориям работников или отдельным предприятиям, но и изменение доли работников каждой категории с различным уровнем заработной платы, т.е. изменение структуры работников или предприятий. Поэтому при анализе изменения средней заработной платы по одному или нескольким предприятиям необходимо обязательно учитывать этот факт.

На основании данных отчета предприятия по труду произведем группировку по категориям работников с целью изучения динамики их среднемесячной заработной платы. Результаты группировки представим в табл. 7.4.

Таблица 7.4

*Среднемесячная заработная плата работников АТП за два месяца, тыс. руб.*

Категории работников	Ноябрь			Декабрь			Изменение среднемесячной заработной платы, %
	Средне-списочная численность	Месячный фонд заработной платы	Средне-месячная зарплата	Средне-списочная численность	Месячный фонд заработной платы	Средне-месячная зарплата	
Водители	167	43143,8	258,346	166	44643,5	268,937	104,1
Ремонтные рабочие	120	20233,1	168,609	112	21335,6	190,496	113
Руководители специалисты и служащие	38	11009,2	289,716	38	12016,5	316,224	109,1
ИТОГО	325	74386,1	228,880	316	77995,6	246,821	107,8

Чтобы определить изменение средней заработной платы по каждой категории работников в декабре по сравнению с ноябрем, следует среднюю зарплату декабря разделить на среднюю зарплату в ноябре. Изменение средней заработной платы водителей равно:  $268,937:258,346=1,041$ , изменение средней заработной платы ремонтных рабочих составило:  $190,496:168,609=1,13$ , изменение средней заработной платы руководителей, специалистов и служащих —  $316,224:289,716=1,091$ . Таким образом, по каждой категории работников имеет место рост средней заработной платы. По всем категориям работников вместе средняя зарплата увеличилась:  $246,821:228,88=1,078$ , что в абсолютном выражении составляет 17,9 тыс. руб. Несмотря на то, что по категории ремонтных рабочих средняя зарплата увеличилась на 13%, а по всем категориям — на 7,8%, расчеты являются верными, так как на изменение средней заработной платы оказывает влияние не только изменение самой заработной платы, но и изменение структуры в составе работников (изменение удельного веса каждой категории в общей численности работников). Полученный индекс средней заработной платы в целом по АТП называется индексом средней заработной платы переменного состава и в общем виде он выражается формулой:

$$I_{\frac{\text{ПЕРЕМ}}{\text{ЗП}}} = \frac{\sum \Phi ЗП_1}{\sum \bar{Ч}_{\text{СС1}}} : \frac{\sum \Phi ЗП_0}{\sum \bar{Ч}_{\text{СС0}}}$$

где:  $\Phi ЗП_1$  и  $\Phi ЗП_0$  – фонд заработной платы по каждой категории работников соответственно в отчетном и базисном периодах;

$\bar{Ч}_{\text{СС1}}$  и  $\bar{Ч}_{\text{СС0}}$  – среднесписочная численность работников по каждой категории соответственно в отчетном и базисном периодах.

Чтобы определить изменение самой средней зарплаты, надо воспользоваться отношением:

$$I_{\frac{\text{ПОСТ}}{\text{ЗП}}} = \frac{\sum \bar{ЗП}_1 \cdot a_1}{\sum a_1} : \frac{\sum \bar{ЗП}_0 \cdot a_1}{\sum a_1} = \frac{\sum \bar{ЗП}_1 \cdot a_1}{\sum \bar{ЗП}_0 \cdot a_1},$$

где:  $\bar{ЗП}_1$  и  $\bar{ЗП}_0$  — среднемесячная заработная плата по каждой категории работников соответственно в текущем и базисном периодах;

$a_1$  - удельный вес каждой категории работников в общей численности персонала в отчетном периоде.

Числитель этого индекса показывает полный фонд заработной платы по всем категориям работников. Он равен 77995,6 тыс. руб. Знаменатель дроби выражает, каков был бы месячный фонд заработной платы в декабре при средней зарплате ноября. Для водителей это  $258,346 \cdot 166 = 42885,4$  тыс. руб., для ремонтных рабочих —  $168,609 \cdot 112 = 18884,3$  тыс. руб., а для руководящего персонала —  $289,716 \cdot 38 = 11009,2$  тыс. руб. По всем работникам вместе:  $42885,4 + 18884,3 + 11009,2 = 72778,9$  тыс. руб. Индекс средней зарплаты —  $77995,6 : 72778,9 = 1,072$ , т.е. фактически средняя зарплата увеличилась на 0,072 или 7,2%. Это индекс фиксированного (постоянного) состава. В абсолютном выражении это увеличение составляет:

$$\Delta \bar{ЗП}_{\text{ЗП}} = \frac{\sum \bar{ЗП}_1 \cdot a_1}{\sum a_1} - \frac{\sum \bar{ЗП}_0 \cdot a_1}{\sum a_1} = \frac{77995,6}{316} - \frac{72778,9}{316} = 16,5 \text{ тыс. руб.}$$

Изменение средней заработной платы в целом по предприятию за счет изменения в распределении работников по категориям определяется индекс-

сом влияния структурных сдвигов. Чтобы определить изменение структуры, надо индекс средней зарплаты переменного состава разделить на индекс самой средней зарплаты, т.е.:

$$I_{\overline{ЗП}}^{СТР} = \frac{\sum \overline{ЗП}_1 \cdot a_1}{\sum a_1} : \frac{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_0}{\sum a_0} = \frac{\sum \overline{ЗП}_1 \cdot a_1}{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_1} = \frac{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_1}{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_0} : \frac{\sum a_1}{\sum a_0} = \frac{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_1}{\sum a_1} : \frac{\sum \overline{ЗП}_0 \cdot a_0}{\sum a_0},$$

где  $a_0$  – удельный вес каждой категории работников в общей численности производственного персонала в базисном периоде.

$$I_{\overline{ЗП}}^{СТР} = \frac{72778,8}{316} : \frac{74386,1}{325} = 230,313 : 228,880 = 1,006$$

Таким образом, благодаря изменению структуры (уменьшению численности персонала 2,7%) средняя зарплата увеличилась на 0,6% ( $230,3 - 228,9 = 1,4$  тыс. руб.).

При статистическом анализе заработной платы необходимо также установить соответствие между темпами роста средней заработной платы и производительности труда. Важнейшей закономерностью развития экономики является опережающий рост производительности труда по сравнению с ростом оплаты труда. Это соотношение должно соблюдаться постоянно, так как оно обеспечивает получение прибыли и рентабельности, рост накоплений, обеспечивающего дальнейшее развитие производства. Поэтому перед статистикой стоит задача постоянного изучения соотношения роста производительности труда и средней заработной платы работников.

Для характеристики соотношения роста производительности труда и средней заработной платы работников используется коэффициент опережения (отставания).

Коэффициент опережения (отставания) определяется по формуле:

$$K_{оп} = \frac{I_{гпт}}{I_{\overline{ЗП}_{год}}}$$

где  $I_{гпт}$  — индекс годовой производительности труда;

$I_{\overline{ЗП}_{год}}$  — индекс средней годовой заработной платы.

Из предыдущего примера возьмем индекс средней заработной платы, который составляет 1,079. Допустим, что доходы предприятия в декабре составили 302218965 руб., а в ноябре — 268167543 руб. Следовательно, производительность труда в ноябре составила  $268167543:325=825130,9$  руб., а в декабре —  $302218965:316=956389,1$  руб. Тогда индекс месячной производительности труда составляет  $956389,1:825130,9=1,159$ . Коэффициент опережения равен:

$$K_{оп} = \frac{1,159}{1,079} = 1,07$$

Следовательно, рост производительности труда опережал рост заработной платы на 7%.

Для определения суммы экономии или перерасхода фонда заработной платы в связи с изменением соотношений между темпами роста производительности труда и его оплаты можно использовать следующую формулу:

$$\mathcal{E}_{ФЗП} = ФЗП_1 \cdot \frac{I_{\overline{ЗП}} - I_{ГПТ}}{I_{\overline{ЗП}}} = 77995,6 \cdot \frac{1,079 - 1,159}{1,079} = -5782,8 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, более высокие темпы роста производительности труда по сравнению с темпами оплаты труда способствовали экономии фонда месячной зарплаты в размере 5782,8 тыс. руб.

## Глава 8

# СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ И ПАССАЖИРОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

### *8.1. Понятие себестоимости перевозок и задачи ее статистического изучения*

Себестоимость является одним из самых важных показателей, характеризующих эффективность деятельности предприятия. Уровень себестоимости во многом определяет тарифы на перевозку грузов и пассажиров, прибыль предприятия, рентабельность перевозок, финансовое состояние автотранспортного предприятия. Если она за отчетный период повысилась, то при прочих равных условиях размер прибыли за этот период уменьшится за счет этого фактора на такую же величину. Снижение себестоимости создает предпосылки для снижения перевозочного тарифа, что впоследствии приведет к привлечению большего числа клиентов, потребителей услуг транспортных предприятий. Чем меньше себестоимость, тем больше прибыль, и наоборот.

Основными факторами, влияющими на уровень себестоимости перевозок являются объем выполненной транспортной работы, уровень затрат на ее выполнение, экономное использование материалов, топлива, электроэнергии, запасных частей, сокращение непроизводительных и административно-управленческих расходов, правильное расходование фонда оплаты труда, повышение производительности труда и т.д. Таким образом, себестоимость является критерием эффективности автомобильного транспорта, который наиболее полно отражает индивидуальные усилия предприятий по экономии материальных, трудовых и денежных ресурсов на единицу выпускаемых товаров и оказываемых услуг.

Под себестоимостью перевозок понимают выраженные в денежной форме затраты транспортного предприятия на выполнение определенного объема транспортной продукции, связанные с использованием в процессе

производства основных фондов, материалов, сырья, топлива и энергии, а также труда.

В общем виде себестоимость единицы транспортной работы находится как частное от деления общей суммы затрат на объем выполненной транспортной работы. Наиболее часто на практике применяются показатели себестоимости на 1 километр или на 10 тонно-километров.

Транспортный процесс, как известно, складывается из двух основных элементов, определяющих эксплуатационные затраты на перевозку грузов: погрузка–разгрузка груза и перемещение груза.

По действующей методике на автомобильном транспорте, как и на других видах транспорта, при определении себестоимости перевозок учитываются только расходы, связанные с перемещением грузов и пассажиров. Затраты на погрузочно-разгрузочные работы, а также расходы на содержание и ремонт автомобильных дорог, организацию и обеспечение безопасности движения на них в себестоимости автомобильных перевозок не находят отражения.

Для статистического анализа себестоимости автомобильных перевозок затраты делятся на:

1. Условно-переменные затраты (изменяются пропорционально изменению общего пробега автомобилей):

- затраты на топливо;
- затраты на смазочные материалы;
- затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей;
- затраты на восстановление износа и ремонт шин;
- амортизационные отчисления по подвижному составу, для которого нормы амортизации установлены в процентах на 1000 км пробега.

2. Заработная плата всех работников предприятия, занятых на данном виде перевозок: зарплата основная и дополнительная, отчисления на социальное страхование.

3. Условно-постоянные затраты (не зависят от пробега автомобилей):

- общехозяйственные расходы;
- амортизация основных фондов, для которых нормы амортизации установлены в процентах от стоимости (кроме подвижного состава).

По характеру затрат и способу включения в себестоимость перевозок затраты подразделяются на:

- 1) прямые,
- 2) косвенные.

Под *прямыми затратами* понимаются затраты, которые можно непосредственно отнести на себестоимость того или иного вида перевозок.

*Косвенные затраты* – это затраты, которые не могут быть непосредственно отнесены на себестоимость тех или иных перевозок, поскольку они связаны с управлением всем предприятием, осуществляющим, как правило, различные виды перевозок.

Себестоимость грузовых перевозок — это эксплуатационные затраты на грузовые перевозки, приходящаяся в среднем на 10 ткм грузооборота, т. е.

$$Z = \frac{3}{P} \cdot 10,$$

где  $3$  – общая сумма затрат, руб.;

$P$  – грузооборот, ткм.

Себестоимость пассажирских перевозок — это величина эксплуатационных расходов на пассажирские перевозки, приходящаяся в среднем на 10 пас.-км:

$$Z = \frac{3}{ПКМ} \cdot 10,$$

где  $3$  – общая сумма затрат на пассажирские перевозки, руб.;

$ПКМ$  – пассажирооборот, пас.-км.

Если автотранспортное предприятие осуществляет смешанные перевозки, т.е. и грузов и пассажиров, то определяется себестоимость приведенной продукции:

$$Z = \frac{Z'}{P_{\text{ПРИВ}}} \cdot 10,$$

где:  $Z'$  – общая сумма расходов на грузовые и пассажирские перевозки за отчетный период, руб.;

$P_{\text{ПРИВ}}$  – приведенные ткм (общий объем транспортной работы при перевозке грузов и пассажиров).

Широкое применение получил показатель затрат на 1 руб. общего объема доходов, который также является одним из показателей себестоимости. Преимущество этого показателя заключается в том, что он выражает себестоимость в денежном выражении, без прямого отношения к объему выполненной работы, и поэтому может служить измерителем эффективности производственных затрат как по отдельному предприятию, так и отрасли в целом. Показатель затрат на 1 руб. доходов определяется по формуле:

$$S = \frac{Z}{D}$$

где:  $D$  – общий объем доходов за отчетный период.

При изучении себестоимости статистика ставит и решает следующие задачи:

1. оценка изменения общей суммы затрат и себестоимости перевозок за определенный период времени;
2. характеристика выполнения плана по снижению себестоимости;
3. определение влияния технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на изменение себестоимости перевозок;
4. выявление причин изменения затрат и себестоимости единицы продукции в целом и по отдельным статьям;

5. влияние изменения себестоимости на финансовые результаты работы предприятия.

## **8.2. Статистическое изучение выполнения плана по себестоимости перевозок и ее динамики**

Целью деятельности любого предприятия является получение прибыли, а значит и снижение себестоимости перевозок. Поэтому при планировании своей деятельности на следующий год автотранспортное предприятие устанавливает плановое задание по снижению себестоимости. Это снижение основывается на достигнутом уровне себестоимости и неиспользованных резервах производства. То есть в плане указывается, на сколько процентов планируется снизить себестоимость по сравнению с достигнутым уровнем. Другими словами, задание по снижению себестоимости определяется в виде относительной величины планирования, в основании которой лежит себестоимость прошлого года.

Контроль за выполнением планового задания также осуществляется с помощью относительных величин, только несколько другой разновидности — выполнения плана. Для контроля за выполнением плана по снижению себестоимости необходимо фактический уровень себестоимости сопоставить с ее плановым уровнем. Сопоставляя фактический уровень себестоимости с ее прошлогодним уровнем, получают относительный показатель, который характеризует фактическое снижение себестоимости.

Вычислим относительные величины планового задания по снижению себестоимости и ее фактического снижения. Также определим экономию (перерасход) от изменения себестоимости транспортной работы. Для этого воспользуемся данными табл. 8.1.

**Себестоимость перевозок по грузовому АТП.**

Показатель	Отчет прошлого года	Отчетный год	
		план	факт
Затраты, тыс. руб.	1590447	1448960	1483920
Грузооборот, тыс. ткм	12178	11320	11450
Себестоимость 10 ткм, руб.	1306	1280	1296

Определим плановое задание по снижению себестоимости. Для этого плановую себестоимость отчетного года необходимо разделить на себестоимость прошлого года

$$I_Z^{пл} = \frac{Z_1}{Z_0} = \frac{1280}{1306} = 0,98,$$

т.е. АТП планирует снизить себестоимость на 2%. При снижении себестоимости на эту величину предприятие может снизить свои затраты на:

$$\mathcal{E}_3^z = \frac{Z_1}{10} \cdot P_1 - \frac{Z_0}{10} \cdot P_1 = Z_1 - \frac{Z_0}{10} \cdot P_1 = 1448960 - \frac{1306}{10} \cdot 11320 = -29432 \text{ тыс. руб.}$$

Определим фактическое снижение себестоимости по сравнению с прошлым годом. Для этого необходимо себестоимость отчетного года разделить на себестоимость прошлого года:

$$I_Z^{факт} = \frac{Z_2}{Z_0} = \frac{1296}{1306} = 0,99,$$

т.е. фактически по сравнению с прошлым годом себестоимость снизилась только на 1%. За счет этого снижения предприятие снизило свои затраты на:

$$\mathcal{E}_3^z = \frac{Z_2}{10} \cdot P_2 - \frac{Z_0}{10} \cdot P_2 = Z_2 - \frac{Z_0}{10} \cdot P_2 = 1483920 - \frac{1306}{10} \cdot 11450 = -11450 \text{ тыс. руб.}$$

Наконец, найдем процент выполнения плана по снижению себестоимости. Для этого фактическую себестоимость отчетного года необходимо разделить на плановую себестоимость. Так как снижение себестоимости является положительным явлением в деятельности предприятия, то процент выполнения плана более 100% свидетельствует о невыполнении плана по сниже-

нию себестоимости (т.к. в данном случае фактическая величина превысит плановую):

$$I_Z^{БЫП} = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{1296}{1280} = 1,01$$

Из расчетов видно, что процент выполнения плана по снижению себестоимости равен 101%, что свидетельствует о невыполнении плана по снижению на 1%.

Эту величину можно было также получить путем деления относительной величины фактического снижения себестоимости на плановое задание по снижению себестоимости:

$$I_Z^{БЫП} = I_Z^{ФАКТ} : I_Z^{ПЛ} = 0,99 : 0,98 = 1,01$$

Из-за невыполнения плана по снижению себестоимости предприятие не смогло снизить затраты в размере:

$$\mathcal{E}_3^Z = \frac{Z_2}{10} \cdot P_2 - \frac{Z_1}{10} \cdot P_2 = Z_2 - \frac{Z_1}{10} \cdot P_2 = 1483920 - \frac{1280}{10} \cdot 11450 = 18320 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, общее фактическое снижение затрат за счет снижения себестоимости на 1% составило 11450 тыс. руб. Это снижение обусловлено плановой экономией затрат в размере 29432 тыс. руб.; перерасхода затрат за счет невыполнения плана по снижению себестоимости в сумме 18320 тыс. руб.; и изменением затрат за счет изменения грузооборота в отчетном году по сравнению с планом в размере:

$$\mathcal{E}_3^P = \frac{(P_2 - P_1) \cdot (Z_1 - Z_0)}{10} = \frac{(11450 - 11320) \cdot (1280 - 1306)}{10} = 130 \cdot (-2,6) = -338 \text{ тыс. руб.}$$

Если просуммировать снижение затрат за счет каждого фактора, то получится общее снижение затрат:

$$-29432 + 18320 - 338 = -11450 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогично с помощью индивидуальных индексов можно охарактеризовать изменение себестоимости за несколько лет, а также сравнить себестоимости по различным предприятиям (табл. 8.2.).

*Динамика себестоимости грузового АТП.*

Показатель	июнь	июль	август
Себестоимость 10 ткм, руб.	1320	1315	1318
По сравнению с июнем	–	0,996	0,998
По сравнению с предыдущим месяцем	–	0,996	1,002

Как показали расчеты, себестоимость 10 ткм в июле по сравнению с июнем снизилась на 0,4, а в августе по сравнению с июнем — на 0,2%. При этом в августе по сравнению с июлем наблюдалось увеличение себестоимости на 0,2%.

Важным обобщающим показателем себестоимости является показатель затрат на рубль доходов, который наглядно показывает связь между себестоимостью и прибылью. Как уже упоминалось ранее этот показатель определяется путем деления общих затрат на перевозки на полученный доход от выполнения этих перевозок. В процессе статистического анализа необходимо изучить динамику затрат на рубль доходов и определить влияние факторов на изменение уровня данного показателя.

При анализе изменения этого показателя во времени используются все показатели динамики: темп роста, темп прироста, абсолютный прирост. При этом следует учитывать значение показателя затрат на рубль доходов. Например, если значение этого показателя равно 0,62, то это означает, что каждые 100 рублей дохода приходится 62 рубля затрат. Поэтому снижение этого показателя свидетельствует о более эффективной работе предприятия.

Допустим, что в сентябре доходы АТП составили 302218965 руб., а затраты за этот же период равны 209253785 руб. Отсюда можно найти показатель затрат на рубль доходов в сентябре:

$$S_0 = 209253785 : 302218965 = 0,69 \text{ руб.}$$

В октябре доходы составили 309526320 руб., а затраты соответственно равны 212368730 руб. Следовательно затраты на рубль доходов октябре составляют:

$$S_1 = 212368730 : 309526320 = 0,68 \text{ руб.}$$

Для того, чтобы охарактеризовать изменение этого показателя, рассчитаем относительную величину динамики или индивидуальный индекс изменения затрат на рубль доходов. Для этого необходимо значение показателя за октябрь разделить на величину показателя в сентябре:

$$i_s = \frac{S_1}{S_0} = \frac{0,68}{0,69} = 0,99,$$

т.е. в октябре затраты на рубль дохода ниже, чем в сентябре на 1%, что в абсолютном выражении составляет 0,01 руб.

Затраты на рубль доходов непосредственно зависят от изменения общей суммы затрат на перевозки и от изменения тарифа на перевозку. В свою очередь на общую сумму затрат оказывают влияние объем перевозок, изменение переменных и постоянных затрат, которые могут измениться за счет цен на используемые ресурсы.

Эту зависимость можно отразить в виде следующей модели. Затраты на производство продукции (на автомобильном транспорте — затраты на перевозку) в общем виде представляют собой произведение объема выполненной работы (грузооборота) на себестоимость единицы этой работы (себестоимость 1 ткм):

$$З = P \cdot Z.$$

В свою очередь доходы — это произведение объема выполненной работы (грузооборота) на среднюю доходную ставку 1 ткм, т.е.:

$$Д = P \cdot d.$$

Тогда изменение затрат на рубль дохода можно представить следующим индексом:

$$I_s = \frac{S_1}{S_0} = \frac{З_1}{Д_1} \cdot \frac{Д_0}{З_0} = \frac{P_1 \cdot Z_1}{P_1 \cdot d_1} \cdot \frac{P_0 \cdot Z_0}{P_0 \cdot d_0}$$

где:  $Z_1$  и  $Z_0$  - себестоимость 1 ткм соответственно фактически и по плану;

$d_1$  и  $d_0$  – средняя доходная ставка 1 ткм соответственно фактически и по плану;

$P_1$  и  $P_0$  — грузооборот в ткм соответственно фактически и по плану,

Для того, чтобы определить влияние изменения тарифов на изменение показателя затрат на один рубль дохода необходимо рассчитать следующий индекс, в котором влияние изменения объема работ и себестоимости изолировано:

$$I_s^d = \frac{P_1 \cdot Z_1}{P_1 \cdot d_1} : \frac{P_1 \cdot Z_1}{P_1 \cdot d_0}$$

Влияние изменения себестоимости перевозок определяется индексом, в котором изолировано влияние объема работ и тарифов:

$$I_s^z = \frac{P_1 \cdot Z_1}{P_1 \cdot d_0} : \frac{P_1 \cdot Z_0}{P_1 \cdot d_0}$$

Теперь допустим, что в сентябре грузооборот составил 1014830 ткм, а в октябре — 954170 ткм. Определим себестоимость 1 ткм в сентябре и октябре:

$$Z_0 = 209253785 : 1014830 = 206 \text{ руб.} \quad Z_1 = 212368730 : 954170 = 223 \text{ руб.}$$

Доходная ставка 1 ткм составляет в сентябре и октябре:

$$d_0 = 302218965 : 1014830 = 298 \text{ руб.} \quad d_1 = 309526320 : 954170 = 324 \text{ руб.}$$

Найдем влияние изменения тарифов на изменение показателя затрат на рубль доходов:

$$I_s^d = \frac{212368730}{309526320} : \frac{212368730}{954170 \cdot 298} = 0,686 : 0,747 = 0,918.$$

Следовательно, за счет изменения тарифов затраты на рубль дохода снизились на 8,2%, что в абсолютном выражении составляет 0,061 руб. (0,686-0,747).

Определим влияние изменения себестоимости перевозок:

$$I_s^z = \frac{212368730}{954170 \cdot 298} : \frac{954170 \cdot 206}{954170 \cdot 298} = 0,747 : 0,691 = 1,081$$

Значит, за счет изменения себестоимости затраты на один рубль доходов увеличились на 8,1%, что в абсолютном выражении составляет 0,056 руб.

Совместное влияние двух факторов обеспечило снижение затрат на рубль дохода на 1% (0,918·1,081), что в абсолютном выражении составляет 0,01 руб.

При оценке выполнения плана по себестоимости с помощью показателя затрат на 1 руб. общего объема дохода необходимо иметь в виду, что в ряде случаев изменение фактических расходов может произойти по причинам, не зависящим от предприятия (изменение цен на топливо, электроэнергию, эксплуатационные материалы и др.), поэтому при расчете затрат на 1 руб. общего объема доходов в текущем периоде эти изменения следует учитывать. Для этого исчисляют сумму удешевления (—) или удорожания (+) и учитывают ее при исчислении индекса.

Индекс затрат на 1 руб. общего объема доходов с учетом изменения цен имеет вид:

$$I_s^p = \frac{Z_1 - \Delta C}{D_1} : \frac{Z_0}{D_0}$$

где:  $\Delta C$  — сумма удешевления (-) или удорожания (+).

Следовательно, если произошло снижение цен, то сумма фактических затрат увеличивается на сумму удешевления, если повышение цен, то фактические затраты уменьшаются на сумму удорожания.

Анализ выполнения плана по себестоимости перевозок и ее динамики по группе предприятий (например в разрезе всех грузовых автопредприятий республики) осуществляется с помощью системы индексов: индекса себестоимости переменного состава, индекса себестоимости фиксированного состава и индекса влияния структурных сдвигов.

Изменение себестоимости грузовых перевозок в целом по группе предприятий определяется индексом переменного состава:

$$I_{\bar{z}} = \frac{\bar{Z}_1}{\bar{Z}_0} = \frac{\sum Z_1 P_1}{\sum P_1} : \frac{\sum Z_0 P_0}{\sum P_0}$$

где:  $\bar{Z}_1$  и  $\bar{Z}_0$  – средняя себестоимость грузовых перевозок по предприятиям в отчетном и базисном периодах соответственно.

Изменение себестоимости в целом по нескольким предприятиям обусловлено влиянием двух факторов: изменением себестоимости перевозок по каждому предприятию и изменением в распределении объема транспортной работы.

Для выявления влияния изменения себестоимости перевозок по каждому АТП рассчитывается индекс постоянного состава

$$I_{\bar{Z}}^Z = \frac{\sum Z_1 P_1}{\sum P_1} : \frac{\sum Z_0 P_1}{\sum P_1}$$

Выявление влияния структурных сдвигов в объеме транспортной работы определяется индексом:

$$I_{\bar{Z}}^P = \frac{\sum Z_0 P_1}{\sum P_1} : \frac{\sum Z_0 P_0}{\sum P_0}$$

Проведем анализ динамики себестоимости перевозок по трем автотранспортным предприятиям. Для этого воспользуемся данными табл. 8.3.

Таблица 8.3

*Себестоимость грузовых перевозок.*

АТП	Грузооборот, тыс. ткм		Себестоимость 10 ткм, руб.	
	2001 год	2002 год	2001 год	2002 год
№1	12178	13210	1310	1295
№2	24500	21620	1400	1420
№3	18690	15375	1380	1350

Определим среднюю себестоимость перевозок по трем предприятиям в 2001 и 2002 годах:

$$\bar{Z}_0 = \frac{\sum Z_0 P_0}{\sum P_0} = \frac{1310 \cdot 12178 + 1400 \cdot 24500 + 1380 \cdot 18690}{12178 + 24500 + 18690} = \frac{76045380}{55368} = 1373,5 \text{ руб.}$$

$$\bar{z}_1 = \frac{\sum Z_1 P_1}{\sum P_1} = \frac{1295 \cdot 13210 + 1420 \cdot 21620 + 1350 \cdot 15375}{13210 + 21620 + 15375} = \frac{68563600}{50205} = 1365,7 \text{ руб.}$$

Как показали расчеты, средняя себестоимость 10 ткм по трем предприятиям в 2002 году по сравнению с 2001 годом снизилась на 7,8 руб. Найдем индекс изменения средней себестоимости:

$$i_z = \frac{1365,7}{1373,5} = 0,994,$$

т.е. средняя себестоимость снизилась на 0,6%. Это изменение обусловлено, во-первых, изменением себестоимости по каждому АТП в отдельности и, во-вторых, изменением в распределении объема грузооборота.

Рассмотрим влияние изменения себестоимости перевозок:

$$\begin{aligned} I_z^Z &= \frac{1295 \cdot 13210 + 1420 \cdot 21620 + 1350 \cdot 15375}{13210 + 21620 + 15375} : \frac{1310 \cdot 13210 + 1400 \cdot 21620 + 1380 \cdot 15375}{13210 + 21620 + 15375} = \\ &= \frac{68563600}{50205} : \frac{68790600}{50205} = 1365,7 : 1370,2 = 0,997 \end{aligned}$$

Таким образом, за счет изменения себестоимости перевозок по каждому АТП средняя себестоимость 10 ткм в целом снизилась на 0,3% или 4,5 руб.(1365,7–1370,2).

Определим влияние структурных сдвигов в объеме грузооборота:

$$\begin{aligned} I_z^P &= \frac{1310 \cdot 13210 + 1400 \cdot 21620 + 1380 \cdot 15375}{13210 + 21620 + 15375} : \frac{1310 \cdot 12178 + 1400 \cdot 24500 + 1380 \cdot 18690}{12178 + 24500 + 18690} = \\ &= \frac{68790600}{50205} : \frac{76045380}{55368} = 1370,2 : 1373,5 = 0,9976 \end{aligned}$$

Из расчетов следует, что за счет структурных сдвигов в объеме грузооборота себестоимость перевозок грузов снизилась на 0,24% или 3,3 руб. (1370,2–1373,5).

Таким образом, общее снижение себестоимости составило  $0,997 \cdot 0,9976 = 0,994$ , что свидетельствует о снижении на 0,6%, или  $4,5 + 3,3 = 7,8$  руб. Другими словами, проведенные расчеты подтверждают полученные ранее выводы.

### **8.3. Статистические методы выявления влияния факторов, определивших уровень себестоимости перевозок**

Конечной целью статистического изучения себестоимости является выявление резервов ее дальнейшего снижения. Общий уровень себестоимости складывается из отдельных статей расхода, поэтому сводная динамика себестоимости зависит от динамики расхода по этим статьям и соответствие фактического уровня себестоимости плановому не является доказательством отсутствия потерь.

Группировка затрат по статьям калькуляции дает возможность определить непосредственное участие отдельных видов затрат в образовании себестоимости и раскрыть факторы, формирующие достигнутый уровень себестоимости.

На автомобильном транспорте принято следующее распределение расходов по статьям калькуляции:

1. Заработная плата водителей с отчислениями на социальные нужды;
2. Затраты на топливо;
3. Затраты на смазочные и эксплуатационные материалы;
4. Затраты на восстановление износа и ремонт автомобильных шин;
5. Затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава;
6. Амортизация основных фондов, в том числе подвижного состава;
7. Общехозяйственные и накладные расходы.

Выявление резервов снижения себестоимости должно начинаться с изучения структуры себестоимости, определения относительного и абсолютного изменения расхода по каждой статье. Далее необходимо установить факторы, обусловившие изменение затрат по отдельным статьям, что потребует привлечения первичных данных бухгалтерского учета. Статистическое изучение себестоимости следует заканчивать разработкой конкретных мероприятий, направленных на ликвидацию причин перерасхода и потерь, с участием всех служб предприятия.

Проведем статистический анализ факторов, определивших данный уровень себестоимости. Для этого воспользуемся данными табл. 8.4.

Таблица 8.4

*Исходные данные для анализа себестоимости сдельных перевозок.*

Наименование показателя	Значение показателя		
	1 полугодие	2 полугодие	Процент
1. Доходы от сдельных перевозок (без учета налогов из выручки), тыс. руб.	817650	849340	103,9
2. Расходы от сдельных перевозок, тыс. руб., в том числе:	780536	809953	103,8
заработная плата, тыс. руб.	139494	158887	113,9
отчисления на социальное страхование, тыс. руб.	52473	54786	104,4
топливо, тыс. руб.	314380	302630	96,3
смазочные материалы, тыс. руб.	1745	1640	94,0
ремонт шин, тыс. руб.	35647	36974	103,7
ТО и ремонт, тыс. руб.	56821	58632	103,2
амортизация, тыс. руб., в том числе:	61023	73029	119,7
<i>амортизация подвижного состава, тыс. руб.</i>	<i>57890</i>	<i>68950</i>	<i>119,1</i>
общехозяйственные расходы, тыс. руб.	118953	123375	103,7
3. Прибыль (убыток), тыс. руб.	37114	39387	106,1
4. Грузооборот, тыс. ткм	17914	17476,2	97,6
5. Общий пробег, км	1190800	1202600	101,0

По данным табл. 8.4. определим себестоимость 10 ткм в первом и втором полугодии:

$$Z_0 = \frac{780536}{17914} \cdot 10 = 435,7 \text{ руб.} \qquad Z_1 = \frac{809953}{17476,2} \cdot 10 = 463,5$$

Таким образом, во втором полугодии по сравнению с первым себестоимость увеличилась на 27,8 руб. или на 6,4%  $\left(\frac{463,5}{435,7} \cdot 100 - 100\right)$

Суммы расходов, представленные в табл. 8.4, нельзя сопоставлять, так как они соответствуют разным объемам грузооборота. Для обеспечения их сопоставимости необходимо определить сумму плановых затрат, скорректированную на фактический грузооборот. Для этого плановую сумму расходов необходимо умножить на индекс грузооборота. Такой расчет выполняется по всем статьям переменных расходов. По постоянным расходам такая корректировка не делается, так как их величина не зависит от объема грузооборота. К постоянным расходам относятся накладные расходы.

В табл. 8.5 представлены плановые затраты, скорректированные на фактический объем грузооборота. Для корректировки определим индекс изменения грузооборота

$$i_p = \frac{P_1}{P_0} = \frac{17476,2}{17914} = 0,976.$$

Таблица 8.5

*Себестоимость сдельных грузовых автомобильных перевозок*

Наименование затрат	Расходы, тыс. руб.			% измен. затрат	Структура себестоимости, %		Экономия (-), перерасход (+), тыс. руб.
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие скоррект.		Скорректиров. 1 полугодие	2 полугодие	
1. Затраты на труд работников	191967	213673	187360	114	24,5	26,4	26313
Зарплата работников	139494	158887	136146	117	17,8	19,6	22741
Начисления на зарплату	52473	54786	51214	107	6,7	6,8	3572
2. Переменные расходы	466483	468826	455287	103	59,5	57,9	13539
Топливо	314380	302630	306835	98,6	40,1	37,4	- 4205
Смазочные материалы	1745	1640	1703	96,3	0,2	0,2	- 63
ТО и ремонт	56821	58632	55457	106	7,3	7,2	3175
Износ и ремонт шин	35647	36974	34791	106	4,5	4,6	2183
Амортизация подвижного состава	57890	68950	56501	122	7,4	8,5	12449
3. Постоянные расходы	122086	127454	122086	104	16	15,7	5368
Общехозяйственные расходы	118953	123375	118953	104	15,6	15,2	4422
Амортизация прочих фондов	3133	4079	3133	130	0,4	0,5	946
<b>Всего:</b>	<b>780536</b>	<b>809953</b>	<b>764733</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>45220</b>

Общая скорректированная сумма плановых затрат ( $Z_0 P_1 = 764733$ ), называется аналитической суммой затрат. Себестоимость 10 ткм, определенная на основе аналитической суммы затрат, называется аналитической. Для приведенного примера аналитическая себестоимость равна:

$$Z_{\text{АНАЛИТ}} = \frac{764733}{17476,2} \cdot 10 = 437,6$$

Следовательно, реальное увеличение себестоимости составило:

$$\frac{463,5}{437,6} \cdot 100 - 100 = 5,9 \%$$

Для того, чтобы выявить резервы снижения себестоимости необходимо начать с изучения структуры себестоимости. Характеристикой структуры себестоимости служат показатели удельного веса отдельных статей расхода в общей сумме затрат. Данные о структуре себестоимости показывают, что отдельные статьи затрат играют различную роль в образовании себестоимости. Структура себестоимости на разных предприятиях бывает различной в зависимости от размера предприятия, типа и марок используемого подвижного состава. Фактическая структура себестоимости должна сравниваться с плановой структурой и со структурой за прошлые периоды. Изменение структуры себестоимости является результатом неодинакового изменения расхода по отдельным статьям.

Как показали расчеты, структура себестоимости незначительно изменилась. Несколько увеличились затраты на труд работников, а удельный вес переменных и постоянных расходов в общих затратах снизился. Наибольшее значение в образовании себестоимости играет статья «Затраты на топливо», «Заработная плата работников» и «Общехозяйственные расходы».

Изменение расхода по отдельным статьям характеризуется индексами затрат (% изменения затрат), которые показывают во сколько раз фактические затраты больше или меньше плановых или затрат за другой период и определяются путем деления фактических затрат на величину плановых затрат, скорректированных на индекс грузооборота.

Как показывают расчеты, приведенные в табл. 8.5, фактические затраты меньше плановых по двум статьям: «Затраты на топливо» и «Затраты на смазочные материалы». По всем остальным статьям затраты увеличились.

В связи с различием удельного веса отдельные статьи в разной степени влияют на отклонение фактического уровня себестоимости от планового. Процент изменения себестоимости является средним из процентов изменения затрат по отдельным статьям, взвешенным по удельному весу этих статей в плановой структуре. Поэтому изменение себестоимости за счет каждой статьи расхода определяется формулой (%):

$$\Delta Z_i = \frac{\Delta i \cdot d_0}{100}$$

где:  $\Delta Z_i$  — процент изменения себестоимости за счет изменения  $i$ -ой статьи;

$\Delta i$  — процент изменения затрат по  $i$ -ой статье;

$d_0$  — удельный вес  $i$ -ой статьи в плановой структуре.

Так, за счет изменения затрат по статье «Зарплата работников» себестоимость перевозок увеличилась на  $\Delta Z_i = \frac{17 \cdot 17,8}{100} = 3,02 \%$ .

Экономия или перерасход по каждой статье устанавливается путем вычитания из фактической суммы затрат по каждой статье плановых затрат, скорректированных на фактический грузооборот. Разность с отрицательным знаком означает экономию, с положительным знаком — перерасход. Алгебраическая сумма экономии (перерасхода) по всем статьям дает общую сумму экономии (перерасхода) от изменения себестоимости.

Все случаи перерасхода или экономии по статьям должны быть подробно объяснены и подтверждены необходимыми расчетами. Так, экономия или перерасход по статье «Заработная плата водителей с начислениями на социальные нужды» может получиться за счет введения новой системы оплаты труда, уменьшения или увеличения численности водителей, изменения норм начислений на государственное социальное страхование, в пенсионный фонд, изменения тарифной ставки первого разряда.

Резкие изменения часто наблюдаются в расходах по статье «Топливо», что зависит от экономии или перерасхода топлива по сравнению с нормой, а также от изменения цен на топливо. Для установления степени влияния каж-

дого фактора исчисляются индексы удельных расходов топлива и индексы цен.

Расходы на износ и ремонт шин могут отличаться от плановых за счет перепробега шин по сравнению с установленными, нормами, изменения структуры парка.

Изменение затрат по статьям «Эксплуатационный ремонт и техническое обслуживание автомобилей» и «Амортизация подвижного состава» могут объясняться изменением состава парка автомобилей, величины пробега, норм отчислений.

Для выявления причин экономии или перерасхода по статье «Накладные расходы» затраты необходимо разложить на составляющие элементы. Фактические данные по отдельным слагаемым комплексных расходов должны быть сопоставлены с плановыми данными. Только таким путем можно установить, за счет каких факторов снизились или возросли затраты по данной статье.

Анализ себестоимости перевозок включает в себя также определение влияния на изменение себестоимости перевозок динамики технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава.

Влияние изменения времени нахождения автомобиля в наряде, количества единиц подвижного состава, коэффициента выпуска автомобилей на линию и средней грузоподъемности рассчитывается по формуле:

$$\Delta\Pi_{zi} = \left( \frac{100}{\Pi_i} - 1 \right) * 100,$$

где:  $\Pi_i$  – процент изменения  $i$ -го показателя, влияние которого определяется.

Влияние изменения технической скорости, коэффициента использования пробега, среднему расстоянию ездки можно определить по формуле:

$$\Delta\Pi_{zi} = \left( \frac{100}{\Pi_i * K_i} - 1 \right) * 100,$$

а влияние времени простоя под погрузкой-разгрузкой на одну езду по формуле

$$\Delta\Pi_{zi} = \left( \frac{1}{K_i} - 1 \right) * 100,$$

где  $K_i$  – коэффициенты, учитывающие непропорциональную зависимость между технико-эксплуатационными показателями и себестоимостью перевозок.

Результаты расчётов влияния на изменение себестоимости сделных перевозок динамики технико-эксплуатационных показателей в соответствии с приведенными выше формулами представлены в табл. 8.6.

Таблица 8.6

**Влияние динамики технико-эксплуатационных показателей на изменение себестоимости сделных перевозок**

Наименование показателя.	Значение показателя			Изменение себестоимости	
	1 полугодие	2 полугодие	Процент	Рублей	%
Списочное количество автомобилей, шт.	101	97	96,0	1,8	4,12
Дни календарные, дн.	181	184	101,7	-0,7	-1,63
Коэффициент выпуска	0,7	0,67	95,7	2,0	4,48
Номинальная грузоподъемность, т.	10,7	10,2	95,3	2,1	4,90
Коэффициент использования грузоподъемности.	0,88	0,85	96,6	1,5	3,53
Коэффициент использования пробега..	0,58	0,64	110,3	-3,8	-8,72
Средняя техническая скорость., км/ч	28,7	29,1	101,4	-0,6	-1,28
Время в наряде, ч	9,6	9,8	102,1	-0,9	-2,04
Среднее расстояние перевозки 1 т груза, км.	106	102,2	96,4	0,1	0,26
Время на погрузку-выгрузку за одну езду, ч	0,4767	0,4542	95,3	-0,1	-0,33

Результаты вычислений наглядно демонстрируют влияние динамики каждого из технико-эксплуатационных показателей на итоговый размер се-

бестоимости сдельных перевозок. Так, наибольшее воздействие оказали изменение средней номинальной грузоподъемности и коэффициента использования пробега, что привело соответственно к увеличению себестоимости на 4,9% и к её уменьшению на 3,8 %. Остальные показатели оказывали незначительное влияние на уровень себестоимости сдельных перевозок.

По итогам проведенного анализа себестоимости сдельных грузовых автомобильных перевозок в целом можно позитивно оценить деятельность предприятия в этой сфере. Особо необходимо отметить эффективность внедряемых мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов.

## Глава 9

# СТАТИСТИКА ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### *9.1. Основные показатели финансовых результатов и задачи их статистического изучения*

Основные финансовые результаты производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных предприятий характеризуют абсолютные и относительные показатели: валовая выручка (доходы), прибыль, рентабельность.

Показатель доходов относится к одним из важнейших показателей, применяемых для оценки результатов хозяйственной деятельности предприятий автомобильного транспорта. Выполнение плана по доходам зависит от выполнения заданий по объему перевозок и других видов работ. Рост объемов доходов, как правило, свидетельствует об улучшении хозяйственной деятельности.

В зависимости от характера их образования доходы автотранспортных предприятий подразделяются на несколько групп.

1) Доходы от основной деятельности - включают в себя выручку от грузовых и пассажирских перевозок, а также выручку от сопутствующих работ и услуг (погрузочно-разгрузочных, экспедиционных, складских и т. п.). Эти доходы представляют собой сумму тарифных платежей и сборов за выполненные работы и услуги. Объем доходов напрямую зависит от объема выполненной транспортной работы и сопутствующих услуг, а также от размера транспортных тарифов.

2) Доходы от прочей реализации — включают в себя выручку от реализации основных фондов и нематериальных активов, от продажи товарно-материальных ценностей, а также от реализации продукции подсобных хозяйств (ремонтных мастерских и пр.).

3) Внереализационные доходы – это поступления от сдачи в аренду основных средств и земли, полученные пени и штрафы, доходы по валютным операциям, акциям, облигациям, депозитам и т. п.

Одним из основных показателей хозяйственной деятельности автотранспортных предприятий является прибыль, отражающая общие итоги работы субъекта хозяйствования.

Прибыль – это часть добавленной стоимости, получаемой автотранспортным предприятием после реализации предоставляемых транспортных работ и услуг. Количественно прибыль представляет собой разность между чистой выручкой (после уплаты налога на добавленную стоимость и других отчислений из выручки в госбюджет и внебюджетные фонды) и полной себестоимости реализованных транспортных работ и услуг.

В практике хозяйствования выделяют балансовую, налогооблагаемую и чистую прибыль.

Балансовая прибыль представляет собой общую величину прибыли, полученной в результате всех видов производственно-хозяйственной деятельности автотранспортного предприятия.

Балансовая прибыль включает в себя:

- 1) прибыль от основной деятельности (грузовые и пассажирские перевозки, экспедиционные услуги, погрузочно-разгрузочные работы и т. п.);
- 2) прибыль от прочей реализации (продажа товарно-материальных ценностей, реализация основных фондов и нематериальных активов и т. п.);
- 3) сальдо доходов и расходов от внереализационных операций (пени, штрафы, курсовые разницы и т. п.).

Налогооблагаемая прибыль – это разность между балансовой прибылью и суммой прибыли, облагаемой налогом на доходы (по ценным бумагам и от долевого участия в совместных предприятиях), а также суммой льгот по налогу на прибыль в соответствии с требованиями налогового законодательства. Размер налогооблагаемой прибыли выступает в качестве базы для начисления налога на прибыль.

Чистая прибыль – это та прибыль, которая остается в распоряжении предприятия после уплаты всех налогов, экономических санкций и отчислений в благотворительные фонды. По результатам работы за год чистая прибыль распределяется в соответствии с Уставом предприятия. За счет чистой прибыли выплачиваются дивиденды акционерам, создаются фонды накопления и потребления, резервный фонд, часть прибыли направляется на пополнение собственного оборотного капитала и на другие цели.

Важнейшим показателем эффективности работы автотранспортного предприятием является соотношение полученного экономического эффекта (прибыли) и затрат, связанных с его получением. Поэтому кроме показателя прибыли определяют уровни рентабельности, которые рассчитывают как отношение сумм прибыли к текущим затратам или авансированным ресурсам.

Отношение суммы прибыли от выполненных перевозок к полной их себестоимости (т. е. к текущим затратам) называется рентабельностью перевозок. Аналогично определяется рентабельность отдельных видов перевозок (перевозки грузов, перевозки пассажиров).

$$R_{\Pi} = \frac{\text{Прибыль от перевозок за отчетный период}}{\text{Полная себестоимость перевозок за отчетный период}} = \frac{\Pi_{\Pi}}{З}$$

Для характеристики эффективности использования авансированных ресурсов овеществленного труда (т. е. основного и оборотного капитала) определяется рентабельность предприятия (общая или балансовая рентабельность — R). Она представляет собой отношение суммы балансовой прибыли за отчетный период к сумме средней стоимости основного капитала и средней стоимости нормируемого оборотного капитала за отчетный период. Этот показатель часто называют рентабельностью капитала.

$$R = \frac{\text{Балансовая прибыль за отчетный период}}{\left( \begin{array}{c} \text{Средняя за период} \\ \text{стоимость основного} \\ \text{капитала} \end{array} \right) + \left( \begin{array}{c} \text{Средняя за период} \\ \text{стоимость нормируемого} \\ \text{оборотного капитала} \end{array} \right)} = \frac{\Pi_{\text{б}}}{\text{С} + \text{О}}$$

Как видно из формулы рентабельности, результат может быть получен в виде коэффициента или в процентах. Для этого коэффициент умножается на 100%. На практике рентабельность обычно определяют именно в процентах.

Источником информации для статистического изучения финансовых результатов деятельности автотранспортных предприятий являются данные бухгалтерского учета и отчетности.

Все предприятия автомобильного транспорта, независимо от форм собственности, предоставляют в органы государственного управления типовые формы годовой бухгалтерской отчетности: «Бухгалтерский баланс» (ф. № 1), «Отчет о прибылях и убытках» (ф. № 2), пояснения к бухгалтерскому балансу и отчету о прибылях и убытках, включающие «Отчет о движении капитала» (ф. № 3), «Отчет о движении денежных средств» (ф. № 4) и «Приложение к бухгалтерскому балансу» (ф. № 5).

Главными задачами статистического изучения финансовых результатов работы автотранспортного предприятия являются:

- систематический и полномасштабный контроль за выполнением плана по доходам, исследование их динамики и структуры; выявление факторов, вызвавших отклонения фактических показателей от плановых;
- изучение выполнения плана по балансовой прибыли, анализ её состава и динамики;
- выявление влияния факторов изменения балансовой прибыли;
- характеристика использования балансовой прибыли;
- определение уровня выполнения плана, динамики и факторов изменения рентабельности.

## 9.2. Статистическое изучение доходов, прибыли и рентабельности

Основным источником получения доходов автотранспортных предприятий всех форм собственности является плата за выполненные перевозки грузов и пассажиров.

При статистическом изучении доходов, прибыли и рентабельности необходимо исследовать выполнение плана доходов автотранспортного предприятия в зависимости от выполнения плана доходов от перевозок грузов и пассажиров, сравнить уровни достигнутых показателей в отчетном году с уровнем предшествующего года, определить удельный вес отдельных видов доходов в общей их сумме. При изучении выполнения финансового плана доходы группируют по видам перевозок, а также по роду грузов и заказчикам.

При статистическом анализе доходов автотранспортных предприятий размер доходов сопоставляют с объемом выполненной транспортной работы. В результате определяется показатель средней величины доходов, приходящихся на единицу транспортной работы, или так называемая средняя доходная ставка. Средняя доходная ставка определяется формулой

$$d = \frac{D}{P}$$

где  $D$  — объем доходов, руб.;

$P$  - объем транспортной работы, ткм или пасс.-км.

Средняя доходная ставка определяется на 1 ткм (или на 10 ткм) по перевозкам груза, а также на 1 пасс.-км (или 10 пасс.-км) по перевозкам пассажиров.

Абсолютное изменение суммы доходов зависит от изменения средней доходной ставки и объема выполненной транспортной работы и определяется индексным методом.

Влияние средней доходной ставки:

$$I_D^{\bar{d}} = \frac{\bar{d}_1 \cdot P_1}{d_0 \cdot P_1} = \frac{\bar{d}_1}{d_0}$$

Влияние объема выполненной транспортной работы

$$I_D^P = \frac{\bar{d}_0 \cdot P_1}{d_0 \cdot P_0} = \frac{P_1}{P_0}$$

В таблице 9.1 содержатся данные о доходах от перевозок и данные о факторах, оказывающих непосредственное влияние на уровень доходов АТП.

Таблица 9.1

*Статистическое изучение доходов от перевозок*

Наименование показателя	Значение показателя		Процент изменения
	базис	отчет	
Доходы от перевозок, тыс. руб.	819510	834810	101,9
Грузооборот, тыс. ткм, в том числе:	17970	18130	100,9
СУ-204 МОПИД	4560	4280	93,9
ОАО "Минскжелезобетон"	8270	8650	104,6
Гордормеханизация	5140	5200	101,2
Средняя доходная ставка, руб./ткм, в том числе:	45,6	46,0	101,0
СУ-204 МОПИД	44	47	106,8
ОАО "Минскжелезобетон"	45	45	100,0
Гордормеханизация	48	47	97,9

$$I_D^{\bar{d}} = \frac{46}{45,6} = 1,01$$

$$I_D^P = \frac{18130}{17970} = 1,009$$

Таким образом, за счет изменения средней доходной ставки общая величина доходов выросла на 1%, или на 8003,3 тысяч рублей, а за счет изменения грузооборота – на 0,9%, или на 7296,7 тысяч рублей.

При дальнейшем анализе доходов целесообразно выявить влияние основных факторов, обеспечивших изменение средней доходной ставки. К числу этих факторов относятся:

1) соотношение в структуре грузооборота перевозок для отдельных заказчиков, для которых в отчетном периоде установлены более высокие или более низкие тарифы;

2) изменение тарифов на перевозки;

3) изменение дальности перевозок, так как при наличии дифференцированных тарифов при разных расстояниях перевозки взимается различная плата за километр пробега.

Для выявления влияния первого фактора используется следующая формула:

$$I_{СТР} = \frac{\sum d_0 \cdot P_1}{\sum P_1} : \frac{\sum d_0 \cdot P_0}{\sum P_0},$$

где  $d_0$  - величина доходной ставки по каждому виду груза в базисном периоде;

$P_1$  и  $P_0$  — объем выполненной транспортной работы (грузооборот) при перевозке каждого вида груза соответственно в отчетном и базисном периодах.

При этих расчетах устранено влияние изменения доходной ставки по каждому заказчику. Следовательно, выявляется то изменение, которое оказали на среднюю доходную ставку сдвиги в структуре грузооборота по клиентам в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.

$$I_{СТР} = \frac{44 \cdot 4280 + 45 \cdot 8650 + 48 \cdot 5200}{4280 + 8650 + 5200} : \frac{44 \cdot 4560 + 45 \cdot 8270 + 48 \cdot 5140}{4560 + 8270 + 5140} = 1,0004.$$

Расчеты показывают, что структурные сдвиги по клиентуре, которые произошли в текущем периоде, не оказали существенного воздействия на динамику доходов (+0,04%)

Для выявления влияния изменений тарифов на величину доходной ставки применяется формула агрегатного тарифного индекса

$$I_{ТАРИФ} = \frac{47 \cdot 4280 + 45 \cdot 8650 + 47 \cdot 5200}{44 \cdot 4280 + 45 \cdot 8650 + 48 \cdot 5200} = 1,009,$$

где  $d_1$  - величина доходной ставки по каждому виду груза в отчетном периоде.

Таким образом, за счет изменения тарифов по отдельным клиентам общий доход предприятия увеличился на 0,9%, или на 7640 тыс. руб.

Наиболее сложным представляется выявление влияния на уровень средней доходной ставки дальности перевозок, так как плата за перевозки взимается в размерах, которые не являются полностью пропорциональными дальности перевозок. Поэтому при анализе влияния дальности перевозки не ограничиваются простым сопоставлением изменения доходной ставки с изменением дальности перевозки, а используют построение рядов распределения перевезенных грузов по поясам дальности.

При статистическом исследовании прибыли особое внимание уделяется прибыли от перевозок, на размер которой влияют три фактора:

- изменение объема транспортной работы;
- изменение себестоимости транспортной работы;
- изменение средней доходной ставки.

Анализ влияния этих факторов на величину прибыли позволяет выявить дополнительные источники ее увеличения.

Изменение суммы прибыли от грузовых перевозок за счет каждого фактора следующее:

- 1) объема транспортной работы

$$\Delta\Pi_p = (P_1 - P_0) \cdot (d_0 - s_0)$$

- 2) себестоимости перевозок

$$\Delta\Pi_s = (s_0 - s_1) \cdot P_1$$

- 3) средней доходной ставки

$$\Delta\Pi_d = (d_1 - d_0) \cdot P_1$$

Знак «плюс» перед результатом означает увеличение прибыли, «минус» - уменьшение.

Общее абсолютное изменение прибыли за счет всех факторов составило:

$$\Delta\Pi = \Delta\Pi_p + \Delta\Pi_s + \Delta\Pi_d = P_1 \cdot (d_1 - s_1) - P_0 \cdot (d_0 - s_0)$$

Порядок определения влияния отдельных факторов на изменение общей суммы прибыли от перевозок проиллюстрирован на примере данных, представлено в табл. 9.2.

Таблица 9.2

**Финансовые результаты.**

Наименование показателя	Значение показателя		Процент изменения
	1 полугодие	2 полугодие	
1. Доходы от перевозок (без учета НДС и других косвенных налогов), тыс. руб.	817650	849340	103,9
2. Расходы на перевозки, тыс. руб.	780536	809953	103,8
3. Прибыль (убыток), тыс. руб.	37114	39387	106,1
4. Рентабельность перевозок, %	4,75	4,86	102,3
5. Грузооборот, тыс. ткм	17914,0	17476,2	97,6
6. Себестоимость 1 ткм, руб.	43,57	46,35	106,4
7. Доходная ставка 1 ткм, руб.	45,64	48,60	106,5

$$\Delta\Pi_p = (17476,2 - 17914,0) \cdot (45,64 - 43,57) = -906,2 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta\Pi_d = 17476,2 \cdot (48,6 - 45,64) = 51763 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta\Pi_s = 17476,2 \cdot (43,57 - 46,35) = -48583,8 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, в автотранспортном предприятии за рассматриваемые периоды можно отметить прирост прибыли от перевозок в размере 2273 тыс. рублей. При этом за счет влияния динамики выполненного грузооборота и уровня себестоимости прибыль сократилась в общей сложности на 49490 тыс. рублей, однако за счет увеличения средней тарифной ставки произошел прирост общей суммы прибыли на 51763 тыс. руб., что в целом компенсировало негативное влияние других факторов.

Аналогично определяется изменение суммы прибыли от пассажирских перевозок за счет каждого фактора.

Затем детальному рассмотрению подлежит прибыль от прочих работ и услуг, что также зависит от изменения объема каждого вида работы, себестоимости и тарифов. Доходы и расходы от внереализационных операций необходимо показать по их элементам.

Дальнейшей задачей статистики является характеристика использования балансовой прибыли. Основные направления использования прибыли представлены в табл. 9.3.

Таблица 9.3

**Основные направления использования прибыли АТП**

Наименование показателя	1 полугодие		2 полугодие	
	сумма, тыс. руб.	структура, %	сумма, тыс. руб.	структура, %
Балансовая прибыль	49580	100	51450	100
Налоги и сборы из прибыли, в том числе:	18116	36,5	18739	36,4
<i>налог на недвижимость</i>	5420	10,9	5540	10,8
<i>налог на прибыль</i>	11040	22,3	11478	22,3
<i>транспортный сбор</i>	1656	3,3	1 722	3,3
Чистая прибыль, в том числе:	31464	63,5	32711	63,6
<i>дивиденды по акциям</i>	11012	22,2	9813	19,1
<i>резервный фонд</i>	1573	3,2	1636	3,2
<i>фонд накопления</i>	12586	25,4	14720	28,6
<i>фонд потребления</i>	6293	12,7	6542	12,7

Из таблицы видно, какие структурные изменения произошли в порядке распределения прибыли за рассматриваемый период: при сохранении уровня налоговой нагрузки на базисном уровне предприятие начало отчислять более весомую долю чистой прибыли в фонд накопления, при этом снизив удельный вес выплат по акциям.

При изучении рентабельности статистика не только устанавливает отклонение фактического уровня от уровня, предусмотренного в плане, но и выявляет причины, вызвавшие это отклонение. Изменение рентабельности связано с изменением суммы прибыли и объема капитала предприятия. Следовательно, статистический анализ должен определить влияние этих факторов.

При выявлении влияния объема прибыли и объема капитала следует учитывать, что прибыль формируется уже при сложившемся среднем объеме капитала. Поэтому влияние прибыли следует определять при отчетном объеме капитала, а влияние капитала — при плановом объеме прибыли.

Рассмотрим влияние факторов на изменение рентабельности автотранспортного предприятия на примере данных из табл. 9.4.

Таблица 9.4

**Рентабельность капитала автотранспортного предприятия**

Наименование показателя	Значение показателя		Процент изменения
	базис	отчет	
Прибыль (убыток), тыс. руб.	37114	39387	106,1
Средняя стоимость основного капитала, тыс. руб.	706800	724200	102,5
Средняя стоимость нормируемого оборотного капитала, тыс. руб.	27900	31500	112,9
Рентабельность предприятия, %	5,05	5,21	103,2

Влияние изменения величины прибыли на динамику рентабельности капитала следующее:

$$\Delta R_{\Pi} = \frac{\Pi_1 - \Pi_0}{C_1 + O_1} \cdot 100 = \frac{39387 - 37114}{724200 + 31500} = 0,003, \text{ или } 0,3\%,$$

то есть за счет изменения размера прибыли рентабельность капитала предприятия увеличилась на 0,3%.

Влияние изменения объемов производственного капитала определяется следующим образом:

$$\Delta R_{\bar{C}+\bar{O}} = \frac{\Pi_0}{C_1 + O_1} - \frac{\Pi_0}{C_0 + O_0} = \frac{37114}{724200 + 31500} - \frac{37114}{706800 + 27900} = -0,0014, \text{ или } -0,14\%.$$

Следовательно, за счет изменения средней стоимости производственного капитала рентабельность предприятия уменьшилась на 0,14%. Сумма изменений под воздействием двух факторов дает общее изменение расчетной рентабельности на 0,16% (0,3-0,14).

### **9.3. Статистическое изучение финансовой устойчивости автотранспортного предприятия**

Финансовое состояние предприятия характеризуется системой показателей, отражающих состояние капитала в процессе его кругооборота и способность субъекта хозяйствования финансировать свою деятельность на фиксированный момент времени.

В процессе финансово-хозяйственной деятельности происходит непрерывный процесс кругооборота капитала, изменяются структура средств и источников их формирования, наличие и потребность в финансовых ресурсах и как следствие финансовое состояние предприятия внешним проявлением которого выступает платежеспособность.

Финансовое состояние может быть устойчивым, неустойчивым (предкризисным) и кризисным. Способность предприятия своевременно производить платежи, финансировать свою деятельность на расширенной основе, переносить непредвиденные потрясения и поддерживать свою платежеспособность в неблагоприятных обстоятельствах свидетельствует о его устойчивом финансовом состоянии, и наоборот.

Если платежеспособность — это внешнее проявление финансового состояния предприятия, то финансовая устойчивость — внутренняя его сторона, отражающая сбалансированность денежных и товарных потоков, доходов и расходов, средств и источников их формирования.

Финансовая устойчивость предприятия — это способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, гарантирующая его постоянную платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска.

Устойчивое финансовое состояние достигается при достаточности собственного капитала, хорошем качестве активов, высоком уровне рентабельности с учетом операционного и финансового риска, достаточности ликвидности, стабильных доходах и широких возможностях привлечения заемных средств.

Для обеспечения финансовой устойчивости предприятие должно обладать гибкой структурой капитала, уметь организовать его движение таким образом, чтобы обеспечить постоянное превышение доходов над расходами с целью сохранения платежеспособности и создания условий для самовоспроизводства.

Любое транспортное предприятие нуждается в источниках средств для финансирования своей деятельности. Источники финансовых ресурсов предприятия делятся на внутренние и внешние, под которыми понимают собственный и заемный капитал.

Наиболее надежным и выгодным источником финансирования является собственный капитал, включающий в себя уставный капитал, резервы, накопленные предприятием (резервный капитал, добавочный капитал, накопленную прибыль) и прочие взносы юридических и физических лиц (целевое финансирование, взносы, пожертвования).

Основным элементом заемного капитала предприятия являются заемные средства в виде кредитов банков и прочих инвесторов, облигаций, выпущенных предприятием, и временно привлеченные средства (различные виды кредиторской задолженности), образующиеся, как правило, в результате временного разрыва между получением товарно-материальных ценностей и их оплатой.

Между финансовыми ресурсами предприятия и источниками их возникновения существует тесная взаимосвязь, которая может быть представлена в виде следующего уравнения:

$$OK + ОБК = СК + ЗК ,$$

где: *OK* – основной капитал предприятия;

*ОБК* – оборотный капитал предприятия;

*СК* – собственный капитал предприятия;

*ЗК* – заемный капитал предприятия.

Левая часть уравнения отражает ресурсный потенциал предприятия. Увеличение ресурсного потенциала требует соответствующего увеличения источников средств и возможное изменение их соотношения. Большое внимание следует уделять соотношению между собственными и заемными источниками средств предприятия. Это соотношение характеризует степень зависимости предприятия от кредиторов и инвесторов. Соотношение собствен-

ных и заемных средств в долгосрочном периоде характеризует финансовую устойчивость предприятия. Но это соотношение дает лишь общую оценку финансовой устойчивости.

Для решения вопроса о возможности предоставления ссуды банки проводят более детальный анализ финансовой устойчивости предприятия. Этот анализ также проводится и самими предприятиями.

Анализ финансовой устойчивости базируется на данных бухгалтерского баланса предприятия. В табл. 9.5 приведен баланс автотранспортного предприятия. В активе баланса отражены наличие и размещение основного и оборотного капитала, а в пассиве баланса — источники образования капитала, т. е. показано, является ли капитал собственным или заемным.

Таблица 9.5

*Бухгалтерский баланс грузового автотранспортного предприятия.*

Актив	Код стр.	На 1.01.2002 года	На 1.07.2002 года
1	2	3	4
<b>1. Внеоборотные активы</b>			
Основные средства (01, 02, 03)	110	1016557	1075303
Нематериальные активы (04, 05), в том числе:	120	20	90
организационные расходы	121	8	22
патенты, лицензии, товарные знаки и прочие нематериальные активы	122	12	68
Незавершенные капитальные вложения (07, 08, 61)	130	22382	24257
Долгосрочные финансовые вложения (06), в том числе:	140	10	10
инвестиции в дочерние общества	141	10	10
инвестиции в зависимые общества	142	0	0
инвестиции в другие организации	143	0	0
займы на срок более 12 месяцев	144	0	0
прочие долгосрочные финансовые вложения	145	0	0
Прочие внеоборотные активы	150	0	0
<b>Итого по разделу 1</b>	<b>190</b>	<b>1038969</b>	<b>1099660</b>
<b>2. Оборотные активы</b>			
Запасы, в том числе:	210	74101	82345
сырьё, материалы и другие ценности (10,15,16)	211	22209	29604
животные на выращивании и откорме (11)	212	7	7
МБП (12,13,15,16)	213	181	207
затраты в незавершенном производстве (20,21,23,29,30,44)	214	0	0
готовая продукция и товары для перепродажи (40,41)	215	3	3
товары отгруженные (45)	216	0	0
расходы будущих периодов (31)	217	51701	52524
прочие запасы и затраты	218	0	0

1	2	3	4
Налоги по приобретенным ценностям (18,19)	220	0	0
Дебиторская задолженность (платежи через 12 месяцев), в том числе:	230	0	0
покупатели и заказчики (62, 76, 82)	231	0	0
векселя к получению (62)	232	0	0
задолженность дочерних и зависимых обществ (78)	233	0	0
авансы выданные (61)	234	0	0
задолженность учредителей по взносам в уставный капитал (75)	235	0	0
прочие дебиторы	236	0	0
Дебиторская задолженность (платежи в течение 12 месяцев), в том числе:	240	364525	391756
покупатели и заказчики (62, 76, 82)	241	359150	378649
векселя к получению (62)	242	0	0
задолженность дочерних и зависимых обществ (78)	243	0	0
задолженность учредителей по взносам в уставный капитал (75)	244	0	0
авансы выданные (61)	245	0	0
прочие дебиторы	246	5375	13107
Краткосрочные финансовые вложения (56, 58), в том числе:	250	0	2500
инвестиции в зависимые общества	251	0	0
собственные акции, выкупленные у акционеров	252	0	0
прочие краткосрочные финансовые вложения	253	0	2500
Денежные средства, в том числе:	260	9770	24817
касса (50)	261	0	0
расчетные счета (51)	262	1950	967
валютные счета (52)	263	7819	23688
прочие денежные средства (55, 56, 57)	264	1	162
Прочие оборотные активы	270	0	0
<b>Итого по разделу 2</b>	<b>290</b>	<b>448396</b>	<b>501418</b>
<b>БАЛАНС</b>	<b>299</b>	<b>1487365</b>	<b>1601078</b>

Пассив	Код стр.	На 1.01.2002 года	На 1.07.2002 года
1	2	3	4
<b>3. Собственный капитал</b>			
Уставной фонд (капитал) (85)	310	315000	315000
Резервный фонд (86), в том числе:	320	5672	5672
резервные фонды, образованные в соответствии с законодательством	321	5000	5000
резервные фонды, образованные в соответствии с учредительными документами	322	672	672
Фонды накопления (88)	330	303000	303000
Прочие фонды специального назначения (88)	340	26230	26230
Целевые финансирование и поступления (96)	350	0	0
Нераспределенная прибыль (убытки) прошлых лет (87)	360	81649	81113
Нераспределенная прибыль (убытки) отчетного года (87)	370	0	683
<b>Итого по разделу 3</b>	<b>390</b>	<b>731551</b>	<b>731698</b>

1	2	3	4
<b>4. Долгосрочные обязательства</b>			
Заемные средства (92,95), в том числе:	410	300000	358198
кредиты банков	411	0	0
долгосрочные займы	412	300000	358198
Прочие долгосрочные обязательства	420	0	0
<b>Итого по разделу 4</b>	490	300000	358198
<b>5. Краткосрочные обязательства</b>			
Заемные средства (90,94), в том числе:	510	50000	93117
кредиты банков	511	50000	93117
краткосрочные займы	512	0	0
Кредиторская задолженность, в том числе:	520	422205	454112
поставщики и подрядчики (60,76)	521	376235	399410
векселя к уплате (60)	522	0	0
авансы полученные (64)	523	0	0
перед бюджетом (68)	524	4631	2853
по социальному страхованию (69)	525	702	1197
по оплате труда (70)	526	686	646
перед дочерними и зависимыми обществами (78)	527	0	0
прочие кредиторы	528	19951	10006
Расчеты по дивидендам (75)	530	0	0
Доходы будущих периодов (83)	540	0	0
Фонды потребления (88)	550	3609	3953
Резервы предстоящих расходов и платежей (89)	560	0	0
Прочие краткосрочные обязательства	570	0	0
<b>Итого по разделу 5</b>	590	555814	611182
<b>БАЛАНС</b>	599	1487365	1601078

На практике применяют разные методики анализа финансовой устойчивости. Вначале целесообразно проанализировать финансовую устойчивость предприятия с помощью абсолютных показателей обеспеченности запасов и затрат источниками финансирования.

Для оценки финансовой устойчивости предприятия (определения типа финансовой ситуации) используются следующие показатели:

- 1) источники собственных средств (итог раздела 3 баланса,  $P_3$ ).
- 2) основные средства и прочие внеоборотные активы (итог раздела 1 баланса,  $P_1$ ).
- 3) наличие собственных оборотных средств, которое определяется как разница между суммой источников собственных средств и суммой внеоборотных активов:

$$E_C = P_3 - P_1;$$

- 4) долгосрочные кредиты и заемные средства (итог раздела 4 баланса,  $P_4$ ).

5) наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат, получаемое путем увеличения третьего показателя на сумму долгосрочных пассивов:

$$E_T = E_C + P_4 = P_3 + P_4 - P_1;$$

6) краткосрочные кредиты и заемные средства (строка 510 баланса, ККЗ);

7) общая величина основных источников формирования запасов и затрат, равная сумме значения пятого показателя и величины краткосрочных заемных средств:

$$E_O = E_T + ККЗ = P_3 + P_4 + ККЗ - P_1;$$

8) общая величина запасов и затрат (строка 210 баланса, З);

9) излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств, равный разнице величины собственных оборотных средств и величины запасов и затрат:

$$E_{C1} = E_C - З;$$

10) излишек (+) или недостаток (-) собственных и долгосрочных заемных средств, равный разнице величины собственных и долгосрочных источников формирования запасов и величины запасов:

$$E_{T1} = E_T - З;$$

11) излишек (+) или недостаток (-) общей величины источников формирования запасов и затрат, равный разнице величины основных источников формирования запасов и величины запасов и затрат:

$$E_{O1} = E_O - З.$$

Вычисление трех показателей обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования позволяет классифицировать финансовые ситуации по степени их устойчивости.

Различают следующие типы финансовой устойчивости:

1) абсолютно устойчивое финансовое состояние, встречается крайне редко, представляет собой крайний тип финансовой устойчивости и характеризуется излишком собственных источников формирования запасов и затрат;

2) нормальное устойчивое финансовое состояние, при котором гарантируется платежеспособность предприятия, а запасы и затраты обеспечиваются суммой собственных и долгосрочных заемных источников формирования;

3) неустойчивое финансовое состояние, сопряженное с нарушением платежеспособности, при котором, тем не менее, сохраняется возможность восстановления равновесия за счет пополнения реального собственного капитала и увеличения собственных оборотных средств, а также за счет дополнительного привлечения долгосрочных кредитов и заемных средств, запасы и затраты в этом случае обеспечиваются лишь за счет общей величины основных источников формирования запасов и затрат;

4) кризисное финансовое состояние, при котором предприятие находится на грани банкротства, поскольку в данной ситуации денежные средства, краткосрочные финансовые вложения, дебиторская задолженность организации и прочие текущие активы не покрывают даже его кредиторской задолженности и прочие краткосрочные пассивы, запасы и затраты не обеспечиваются основными источниками формирования.

Тип финансовой ситуации оценивается по значениям показателей обеспеченности запасов и затрат источниками их формирования  $E_{с1}$ ,  $E_{т1}$  и  $E_{о1}$ , что отражено в табл 9.6.

Таблица 9.6

**Тип финансовой ситуации**

Тип финансовой ситуации	Значение коэффициентов		
	$E_{с1}$	$E_{т1}$	$E_{о1}$
Абсолютная устойчивость	+	+	+
Нормальная устойчивость	-	+	+
Неустойчивое состояние	-	-	+
Кризисное состояние	-	-	-

Поскольку положительным фактором финансовой устойчивости является наличие источников формирования запасов и затрат, а отрицательным фактором – наличие запасов и затрат, то основными способами выхода из неустойчивого и кризисного финансовых состояний (ситуации 3 и 4) является пополнение источников формирования оборотных средств и оптимизация их структуры, а также обоснованное снижение уровня запасов и затрат.

Наиболее безрисковым способом пополнения источников формирования запасов и затрат следует признать увеличение реального собственного капитала за счет накопления нераспределенной прибыли или за счет распределения прибыли после налогообложения в фонды накопления при условии роста части этих фондов, не вложенной во внеоборотные активы. Снижение уровня запасов происходит в результате планирования остатков запасов, а также реализации неиспользованных товарно-материальных ценностей.

Расчет абсолютных показателей, характеризующих финансовую устойчивость предприятия путем оценки обеспеченности запасов и затрат источниками финансирования, для рассматриваемого примера приведен в табл. 9.7.

Таблица 9.7

**Оценка обеспеченности запасов и затрат источниками финансирования**

Показатели обеспеченности запасов источниками формирования	Значение показателей	
	на начало года	на конец года
1. Источники собственных средств	731551	731698
2. Основные средства и прочие долгосрочные активы	1038969	1099660
3. Наличие собственных оборотных средств (стр.1-стр.2)	-307418	-367962
4. Долгосрочные кредиты и займы	300000	358198
5. Наличие собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат (стр.3+стр.4)	-7418	-9764
6. Краткосрочные кредиты и займы	50000	93117
7. Общая величина основных источников формирования запасов и затрат (стр.5+стр.6)	42582	83353
8. Общая величина запасов и затрат	74101	82345
Излишек (+) или недостаток (-) собственных оборотных средств (стр.3-стр.8)	-381519	-450307
Излишек (+) или недостаток (-) долгосрочных источников формирования запасов (стр.5-стр.8)	-81519	-92109
Излишек (+) или недостаток (-) общей суммы основных источников формирования запасов (стр.7-стр.8)	-31519	1008

На основании данных табл. 9.7 можно сделать вывод, что в начале года автотранспортное предприятие находилось в предкризисном финансовом положении, его запасы и затраты не обеспечивались основными источниками формирования, а суммарная величина денежных средств, краткосрочных финансовых вложений и дебиторской задолженности не перекрывала текущую кредиторскую задолженность. Дальнейшее ухудшение ситуации могло привести к полной неплатежеспособности предприятия и признанию его банкротом. Однако к концу отчетного периода финансовое положение АТП значительно улучшилось и достигло удовлетворительного уровня. Предприятие повысило свою финансовую устойчивость главным образом за счет привлечения дополнительных долгосрочных займов и краткосрочных кредитов банков.

Для оценки и исследования изменения устойчивости положения предприятия рассчитываются финансовые коэффициенты. Рассмотрим наиболее важные коэффициенты, формулы их расчета и нормативные значения.

Коэффициент собственности (независимости) представляет собой отношение собственных источников формирования имущества к их общей сумме:

$$K_c = \frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Общий капитал}}$$

Этот коэффициент характеризует соотношение интересов собственников предприятия, заимодавцев и кредиторов. Для обеспечения финансовой устойчивости коэффициент собственности желательно поддерживать на высоком уровне (не менее 0,5), что дает возможность поддерживать стабильную структуру источников средств (капитала). Именно такой структуре отдают предпочтение инвесторы и кредиторы.

Коэффициент автономии источников формирования запасов и затрат показывает долю собственных оборотных средств в общей сумме основных источников формирования запасов и затрат:

$$K_{авт} = \frac{\text{Собственный оборотный капитал}}{\text{Общая величина источников оборотного капитала}}$$

Рост коэффициента отражает тенденцию к снижению зависимости предприятия от заемных источников финансирования хозяйственного кругооборота и поэтому оценивается положительно.

Коэффициент соотношения заемных и собственных средств рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{зс} = \frac{\text{Заемный капитал}}{\text{Собственный капитал}}$$

Данный коэффициент показывает, сколько заемных средств привлечено на рубль собственных, насколько каждый рубль долга подкреплён собственностью. Рост значения коэффициента соотношения заемных и собственных средств свидетельствует об усилении зависимости предприятия от внешних источников, об утере финансовой устойчивости. Если значение этого коэффициента превышает единицу, то это свидетельствует о потере финансовой устойчивости и достижении критической её точки. Однако это безусловное положение для всех предприятий. Оценка значения этого коэффициента зависит от характера хозяйственной деятельности и скорости оборота оборотных средств. Если предприятие имеет высокий коэффициент оборачиваемости оборотных средств, то критическое рассматриваемого коэффициента может быть и выше единицы и не вести к утере финансовой устойчивости предприятия.

Коэффициент маневренности равняется отношению собственных оборотных средств организации к собственному капиталу:

$$K_{м} = \frac{\text{Собственный оборотный капитал}}{\text{Собственный капитал}}$$

Он показывает, какая часть собственного капитала организации находится в мобильной форме, позволяющей относительно свободно маневрировать капиталом. Высокие значения коэффициента маневренности положи-

тельно характеризуют финансовое состояние, однако каких-либо устоявшихся в практике нормальных значений показателя не существует.

Коэффициент долгосрочного привлечения заемных средств ( $K_d$ ) позволяет оценить долю заемных средств при финансировании капитальных вложений:

$$K_d = \frac{\text{Долгосрочные кредиты и займы}}{\text{Собственный капитал} + \text{Долгосрочные кредиты и займы}}$$

Для оценки финансовой устойчивости предприятия важно также определить его способность оплатить текущие пассивы, для чего служат коэффициенты ликвидности и платежеспособности.

Коэффициент покрытия (общей ликвидности) определяется как отношение стоимости всего оборотного капитала и суммы краткосрочных обязательств предприятия.

$$K_{пок} = \frac{\text{Оборотный капитал}}{\text{Краткосрочные обязательства}}$$

К краткосрочным обязательствам предприятия относятся расчеты с кредиторами, краткосрочные кредиты банка, задолженность работникам по заработной плате, векселя, подлежащие оплате.

Коэффициент покрытия называют также текущим соотношением. Он показывает платежные возможности автотранспортного предприятия, оцениваемые при условии своевременных расчетов с дебиторами и благоприятной реализации в случае необходимости материальных элементов оборотных средств. Чем больше его величина, тем больше уверенности в оплате краткосрочных обязательств. Кроме того, коэффициент покрытия измеряет поле безопасности для покрытия любого возможного обесценения текущих активов, показывает резерв ликвидных средств, которые можно использовать как гарантию безопасности против неопределенности и любого рода риска, которому подвержено движение средств предприятия. Этот показатель широко используется аналитиками из-за простоты его базовой концепции и расчета, а

также из-за легкости получения информации. Условное нормальное значение коэффициента покрытия варьирует в пределах от 1,5 до 2, а разумный рост в динамике рассматривается как благоприятная тенденция.

Коэффициент критической (быстрой) ликвидности — это отношение денежных средств, дебиторской задолженности и прочих активов к сумме краткосрочных обязательств предприятия. Теоретически его величина считается достаточной при уровне 0,7-0,8.

$$K_{кл} = (\text{Денежные средства} + \text{Дебиторская задолженность} + \text{Краткосрочные финансовые вложения}) / \text{Краткосрочные обязательства}.$$

Коэффициент абсолютной ликвидности — это отношение суммы денежных средств к величине краткосрочных обязательств предприятия. Нормальное значение этого показателя для автотранспортных предприятий колеблется в пределах 0,05-0,2.

$$K_{абс} = \frac{\text{Денежные средства}}{\text{Краткосрочные обязательства}}.$$

Деловая активность отражает эффективность использования автотранспортным предприятием своих средств. К показателям деловой активности относятся следующие коэффициенты оборачиваемости: всех активов, оборотного капитала, дебиторской задолженности, запасов.

Коэффициент оборачиваемости всех активов ( $K_a$ ) показывает, сколько оборнувшихся средств приходится на 1 руб. всех авансируемых средств:

$$K_a = \frac{\text{Доходы от выполненных работ и услуг}}{\text{Средняя сумма активов АТП}}.$$

Коэффициент оборачиваемости оборотного капитала ( $K_{об}$ ) показывает, сколько обернувшихся средств приходится на 1 руб. авансированного оборотного капитала:

$$K_{об} = \frac{\text{Доходы от выполненных работ и услуг}}{\text{Средняя стоимость оборотного капитала}}.$$

Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности ( $K_{дз}$ ) характеризует размер обернувшихся средств на 1 руб. дебиторской задолженности:

$$K_3 = \frac{\text{Доходы от выполненных работ и услуг}}{\text{Средняя величина дебиторской задолженности}}$$

Коэффициент оборачиваемости запасов ( $K_3$ ) отражает размер средств, затраченных на выполнение работ и услуг (себестоимость продукции), приходящихся на 1 руб. товарно-материальных ценностей:

$$K_3 = \frac{\text{Доходы от выполненных работ и услуг}}{\text{Средняя величина материальных запасов}}$$

Средняя величина суммы активов, стоимости оборотного капитала, дебиторской задолженности, величины производственных запасов рассчитывается как полусумма соответствующих значений этих показателей на начало и конец отчетного периода (года).

Сопоставление перечисленных финансовых показателей в динамике дает возможность спрогнозировать финансовое положение предприятия на ближайшую перспективу. Практический интерес представляет сравнение показателей между аналогичными предприятиями автомобильного транспорта. Кредиторы и внешние аудиторы на основе этих показателей формируют свою количественную систему оценки финансовой устойчивости предприятий и относят автотранспортное предприятие к одной из трех категорий: надежных, неустойчивых, ненадежных.

## Литература

1. Закон Республики Беларусь № 18-з от 17 февраля 1997 г. «О государственной статистике».
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь №620 от 29 апреля 1999 г. "О первичных учетных документах".
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 547 от 19 апреля 2000 г. «Вопросы Министерства статистики и анализа Республики Беларусь», с изменениями и дополнениями.
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 1588 от 31 октября 2001 г. «Вопросы Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь».
5. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь №31 от 31 марта 2000 г. «Об утверждении бланков путевых листов и инструкций по их заполнению».
6. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь №53 от 14 мая 2001 г. «Об утверждении бланков товарно-транспортной накладной формы № ТТН-1, товарной накладной на отпуск и оприходование товарно-материальных ценностей формы № ТН-2 и инструкций по их заполнению».
7. Постановление Министерства статистики и анализа Республики Беларусь № 67 от 6 сентября 2000 г. «Об утверждении государственной статистической отчетности по транспорту».
8. Постановление Министерства статистики и анализа Республики Беларусь № 32 от 12 июня 2001 г. «Об утверждении положения о порядке представления государственной статистической отчетности».
9. Приказ Министерства статистики и анализа Республики Беларусь № 53 от 23 февраля 1998 г. «Об утверждении статистического инструментария для проведения выборочного обследования работы автотранспорта предпринимателей - владельцев грузовых автомобилей».

10. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцева В.Н. Общая теория статистики: Учебник. – М.: Инфра-М, 2000.
11. Колесникова И.И. Социально-экономическая статистика: Учеб. пособие. – Мн.: Новое знание, 2002. – 250 с.
12. Петрова Е.В., Ганченко О.И., Кевеш А.Л. Статистика транспорта: Учебник / Под ред. М.Р.Ефимовой. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 352 с.: ил.
13. Петрова Е.В., Ганченко О.И.. Статистика автомобильного транспорта: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 1997.
14. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: Учеб. пособие. – 6-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Новое знание, 2001. – 704 с.
15. Тозик А.А. Экономика автомобильного транспорта: Учеб. пособие. – Мн.: БНТУ, 2002.
16. Экономика предприятия: Учебник / Под общ. ред. Г.Я.Хрипача. – Мн.: Экономпресс, 2001.

Учебное издание

ИВУТЬ Роман Болеславович

ЧЕРНЫХ Оксана Викторовна

## СТАТИСТИКА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Учебное пособие

---

Подписано в печать 9.07.2003

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская №2.

Печать офсетная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 10,5. Тираж 200. Заказ 442.

---

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

Лицензия ЛВ №155 от 30.01.2003. 220013, Минск, проспект Ф.Скорины,  
65.