

Л.А.КОСТОВЕЦКАЯ
Р.З.КОСУХКИН
М.А.ШВАРЦ

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННО- ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Допущено Государственным комитетом СССР
по народному образованию в качестве
учебника для студентов,
обучающихся по специальности
"Экономика и управление в отраслях
горной промышленности и геологоразведке"*



Москва "Недра" 1991

ББК 65.05
К 55
УДК 658.012:622.012 (075.8)

Р е ц е н з е н т ы: кафедра экономики организации разведки и разработки Московского геологоразведочного института; канд. экон. наук В.Б. Москвин

Костовецкая Л.А., Косухкин Р.З., Шварц М.А.

К 55 Анализ производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий: Учеб. для вузов. — М.: Недра, 1991. — 208 с.: ил.
ISBN 5-247-0174-4

Рассмотрены современные проблемы совершенствования теории и практики комплексного экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности в условиях интенсификации горного производства. Освещены теоретические и организационные основы экономического анализа, его информационное обеспечение. Изложена методика выполнения комплексного экономического анализа на предприятиях горной промышленности с открытым и подземным способами добычи полезных ископаемых.

Для студентов горных вузов и факультетов.

2501010000 — 420
К $\frac{\quad}{043(01) - 91}$ 78-91

ББК 65.05

ISBN 5-247-01074-4

© Л.А. Костовецкая, Р.З. Косухкин,
М.А. Шварц, 1991

Раздел первый

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава I

СОДЕРЖАНИЕ, ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЗАДАЧИ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

§ 1. Становление и развитие экономического анализа

Экономический анализ в первоначальном своем значении выступает как способ изучения экономических явлений и закономерностей их развития, возникающих в процессе расширенного воспроизводства на всех уровнях хозяйствования, под воздействием объективных экономических законов и субъективных факторов. Объективная необходимость его применения диктуется действием экономических законов и поэтому приобретает теоретическое и практическое значение.

Экономический анализ — составная часть процесса разработки всех видов планов и программ экономического и социального развития, средств контроля за их исполнением.

В результате анализа можно оценить экономические и социальные последствия новых методов хозяйствования, рациональные направления ресурсосбережения, уровень технического переоснащения производственного аппарата, структурные сдвиги в народном хозяйстве и др.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности¹ предприятия (объединения)² в настоящее время сформировался в виде научной системы знаний, самостоятельного аспекта экономической службы и специальной учебной дисциплины. Это определено объективными требованиями практики развития производства и хозяйствования. Предприятие — основное звено системы народного хозяйства. Оно функционирует в условиях хозяйственного расчета. Развитие экономики страны сопровождалось ростом концентрации производства, комбинирования и специализации, совершенствованием способов хозяйственного руководства и расширением методов экономического управления. Все эти процессы требовали углубления экономической работы, способствовали появлению специальных способов и приемов обработки технико-экономических показателей, отражающих хозяйственную деятельность предприя-

¹ В последующем изложении будут применяться также: "анализ хозяйственной деятельности", "экономический анализ", "анализ".

² В дальнейшем — любое низовое звено производства, находящееся на полном хозрасчете, включая производственные объединения и горно-обогатительные комбинаты.

тия. Соответственно совершенствовались организационные формы проведения анализа. В первые послереволюционные годы формирование экономического анализа начиналось с выполнения функции контроля.

В период закрепления политических и экономических завоеваний трудящихся невозможно было обойтись без всестороннего государственного учета и контроля за производством и распределением продукции.

Главной задачей учета и контроля ставилось сохранение национализированных и конфискованных средств производства, имущественных и денежных ценностей, бережное их расходование на нужды народного хозяйства, фронта и трудящихся. Повсеместный рабочий контроль и учет имели важное значение еще и потому, что обеспечивали привлечение широких масс трудящихся к управлению народным хозяйством.

В эти годы в народном хозяйстве самостоятельными предприятиями были кооперативные организации – потребительские общества и кредитные товарищества, которым выделялись товарные фонды и денежные средства, предоставлялись различного рода ссуды. Контроль за их деятельностью осуществлялся путем проверки бухгалтерской и статистической отчетности. Наибольшее внимание уделялось изучению финансового состояния организаций на основе рассмотрения бухгалтерских балансов их деятельности. Большинство союзов (товарищеских обществ) были убыточными, стояла задача изыскать пути повышения их доходности.

Далее, в период новой экономической политики (1921 г.) начали восстанавливаться все отрасли народного хозяйства. При этом административные методы заменялись более гибкими экономическими.

В апреле 1923 г. был опубликован декрет ВЦИК и СНК о государственных промышленных предприятиях (трестах), действующих на началах хозяйственного (коммерческого) расчета.

Появилась необходимость проведения анализа деятельности промышленного предприятия. Но и в этот период балансовые показатели рассматривались более подробно, чем данные о производственной деятельности. Это было обусловлено в значительной степени тем, что анализ выполнялся работниками, хорошо знающими бухгалтерский и статистический учет и умеющими экономически грамотно читать балансы предприятий. Опыт постановки учета, контроля и анализа постоянно обобщался центральной бухгалтерией ВСНХ.

Таким образом, первые формы экономического анализа формировались в учетных науках: балансоведении, бухгалтерском учете, статистике.

В период индустриализации страны необходимые средства для развития тяжелой промышленности обеспечивались путем строжайшей экономии, рационализации производства и обращения, ликвидации всякого рода непроизводительных расходов. В этих условиях перед учетом, контролем и экономическим анализом вставали новые задачи. В орбиту ана-

лиза вовлекалась себестоимость, так как снижение издержек производства соответствовало требованиям хозяйственного расчета, режиму экономики и укреплению финансово-кредитной дисциплины. В процессе анализа себестоимости невольно возникла необходимость обращаться к техническим показателям. Начал развиваться техника технико-экономический анализ, разрабатывалась методика его выполнения. Он уже не ограничивался данными бухгалтерского баланса, а выполнялся на основании всей отчетности. Это требовало разработки новых технических приемов для всестороннего рассмотрения деятельности предприятий. В аналитической практике широко использовались приемы сравнения фактических затрат с установленными нормами, результатов работы лучших предприятий - с худшими.

Развитие практики экономического анализа требовало подготовки соответствующих специалистов для его выполнения.

В начале 30-х годов экономический анализ формируется как самостоятельная дисциплина высших учебных заведений. Учебными планами учетно-экономических специальностей вводится самостоятельная дисциплина "Анализ хозяйственной деятельности" вместо раздела "Анализ баланса и отчета" в курсе бухгалтерского учета. Это стимулирует расширение научных исследований и издание учебников в данной области, а подготовка квалифицированных специалистов обеспечивает внедрение анализа в практику хозяйствования.

В последующем десятилетии научные исследования в области экономического анализа продолжались как в теоретическом плане, так и в части углубления экономических исследований на предприятиях. При этом происходила постепенная дифференциация анализа по отраслям народного хозяйства.

Экономический анализ постепенно приобретал строгую логическую последовательность: выявлялись условия производственного процесса, которые предшествовали анализу оборотных средств и финансовых результатов; рассматривалось обратное влияние финансового состояния предприятия на выполнение производственной программы. В анализе находят отражение не только экономические, но технологические и организационные условия производства. Он все более приобретает форму комплексного технико-экономического анализа.

В годы Великой Отечественной войны промышленное производство осуществлялось главным образом за счет внутренних накоплений, повышения производительности труда, мобилизации внутрипроизводственных резервов, снижения себестоимости. Практическое использование разработанных ранее приемов и методов анализа имело в этот период особую ценность.

В послевоенный период происходит дальнейшая дифференциация анализа по отраслям народного хозяйства, так как необходимо было выявлять резервы с учетом конкретных условий производства. Следует отметить, что в 50-е годы методология и методика технико-экономического анализа получили распространение за пределами СССР.

Дальнейшее развитие методологии и методики экономического анализа происходило под воздействием развития научно-технического прогресса и производительных сил, совершенствования производственных отношений, повышения качества и эффективности хозяйственной деятельности. Роль анализа производственно-хозяйственной деятельности возрастает по мере совершенствования экономических методов хозяйствования в направлении предоставления больших прав и повышения ответственности предприятий за результаты их хозяйственной деятельности.

Условия повышения ответственности предприятия за результаты работы требуют развития количественной определенности анализа на уровне первичного звена, более тщательного изучения факторов производства, выделения влияния внешних воздействий, таких, как изменение цен на продукцию и потребляемые материалы, транспортных тарифов, ставок за услуги связи, процентных ставок за кредит и др.

Реализация этого требования вызывает необходимость дальнейшей разработки количественных методов анализа на основе экономико-математического моделирования. Основы теории экономико-математического моделирования были заложены в трудах академиков Л.В. Канторовича, В.С. Немчинова, С.Г. Струмилина, проф. В.В. Новожилова и других выдающихся советских экономистов.

Наиболее интенсивное внедрение экономико-математических методов и ЭВМ в анализ хозяйственной деятельности предприятия можно отнести к началу 60-х годов.

Характерная особенность последующих этапов развития теории экономического анализа и применения экономико-математических методов — переход от совершенствования отдельных приемов и решения задач к системе комплексного экономического анализа. Комплексный анализ позволяет использовать весь имеющийся арсенал методических и технических приемов и подходов для выявления внутренних резервов и повышения эффективности производства. Обобщение теоретических проблем и практического опыта применения комплексного анализа хозяйственной деятельности предприятия отражено в специальной и учебной литературе (профессоров С.К. Тагура, А.Д. Шеремета, С.Б. Барнгольц, Г.М. Тация и др.).

Общая методология комплексного анализа служит основой для разработки типовых и отраслевых методик анализа хозяйственной деятельности предприятия, создает предпосылки для дальнейшего развития и применения средств электронной вычислительной техники в управлении промышленным производством.

В горной промышленности в качестве самостоятельных предприятий в 1974 г. организованы производственные объединения и горно-обогатительные комбинаты (ГОКи), включающие в свой состав шахты (шахтоуправления), рудники (рудоуправления), карьеры, а также дробильные и обогатительные фабрики, вспомогательные участки и цехи на правах внутренних подразделений.

Конечной продукцией в производственных объединениях по добыче угля являются обогащенный уголь, брикеты, концентраты; в горно-обогатительных комбинатах — обогащенная руда в виде концентратов, агломератов, окатышей. При этом удлиняется производственный процесс, усложняются внутрипроизводственные взаимосвязи. Возникает необходимость в разработке методики анализа хозяйственной деятельности производственного объединения на основе сводных отчетов, существенно отличной от методики анализа работы шахты, рудника, карьера.

В рамках объединений и комбинатов следует учитывать происходящие структурные изменения и их влияние на объемы производства, качество продукции, ее себестоимость, уровень производительности труда и др. Расширяется потребность в сопоставлениях показателей работы шахт, карьеров, рудников в составе объединений, в использовании различных группировок при сравнениях и соответственно совершенствуются способы и приемы их проведения.

Методические основы и обобщение опыта проведения анализа на предприятиях горнодобывающей промышленности представлены в работах известных ученых А.С. Астахова, А.Х. Бенуни, В.Ф. Протасова, В.В. Осмоловского, Л.А. Майзеля.

ЦНИЭИуглем разработаны методики выполнения комплексного экономического и сравнительного анализа технико-экономических показателей производственного объединения по добыче угля, угольных шахт и разрезов, которые широко используются на предприятиях. Аналогичные методические разработки, подготовленные отраслевыми НИИ, применяются на предприятиях других отраслей горной промышленности. Систематический комплексный анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий позволяет определить положительные и отрицательные тенденции их развития, эффективность мер по преобразованию хозяйственного механизма, новые концепции его дальнейшей реконструкции.

Таким образом, история развития экономического анализа свидетельствует о том, что он вместе с другими экономическими науками может и должен стать действенным средством дальнейшего совершенствования общественного производства.

Теория и практика экономического анализа должны быть адекватны общественному производству и действующему хозяйственному механизму. Только тогда анализ будет способствовать снижению затрат и повышению эффективности производства.

§ 2. Предмет, содержание и задачи экономического анализа

Анализ производственно-хозяйственной деятельности как самостоятельная наука представляет собой систему методологических, методических и технических приемов, направленных на изучение деятельности

предприятия и определение влияния условий, в которых она протекает, на эффективность и качество его работы.

Специфика предмета исследования экономического анализа состоит в том, что он изучает экономические процессы не вообще, а конкретно на каждом предприятии и в его структурных звеньях в специфических условиях, которые формируются под воздействием как объективных (независимых от усилий коллектива), так и субъективных (возникающих в результате действия коллектива) факторов.

Как основное звено экономической системы предприятие находится в средоточии производственных отношений, прямо или косвенно определяющих все другие общественные отношения. От его работы зависят экономический потенциал страны; уровень удовлетворения материальных и духовных потребностей каждого трудящегося и общества в целом.

В то же время в ходе реализации требований основных экономических законов при формировании производственных отношений именно на предприятии в наибольшей степени проявляются субъективные факторы, так как каждое хозяйственное решение принимается определенным исполнителем (группой исполнителей) и выполняется в конкретных условиях. Изучению субъективных факторов в экономическом анализе уделяется наибольшее внимание.

В ходе экономического анализа хозяйственная деятельность рассматривается как единый комплекс взаимосвязанных процессов производства: технических, технологических, горно-геологических и др. Наиболее глубокому изучению подлежат экономические процессы, а все другие рассматриваются как факторы экономики.

Анализ работы предприятия и его подразделений осуществляется на основе системы технико-экономических показателей, количественно и качественно характеризующих все аспекты его хозяйственной деятельности.

Анализ производственно-хозяйственной деятельности относится к прикладным дисциплинам, его практическая ценность определяется целенаправленным положительным воздействием на эффективность производства.

Цель анализа хозяйственной деятельности предприятия – выявление и количественная оценка внутрипроизводственных резервов и их мобилизация на повышение качества и результатов работы, предупреждение потерь и непроизводительных расходов.

Следовательно, анализ, как и другие экономические науки, решает задачи повышения эффективности общественного производства, но своими, присущими только этой дисциплине средствами.

Содержание экономического анализа на предприятии в общих чертах определяется целью и предметом изучения, наличием необходимой информации, методикой выполнения. Акценты наибольшего внимания зависят от конкретных социально-экономических задач развития предприятия и соответствия фактического его состояния требованиям данного периода.

В наиболее полном объеме экономический анализ выполняется на уровне объединения, ГОКа. При этом анализируются: уровень выполнения производственной программы в стоимостных и натуральных показателях, номенклатура и качество выпускаемой продукции; выполнение госзаказа и договорных поставок по объемам, срокам и качеству; организационно-технический уровень предприятия как основа для формирования объемов производства и экономических результатов работы; эффективность использования основных производственных фондов и горнотранспортного оборудования; производительность труда, себестоимость продукции, прибыль (доход) и рентабельность, обеспеченность предприятия оборотными средствами и финансовое состояние, формирование и использование фондов оплаты труда, экономического стимулирования и т.д.

При анализе работы производственных звеньев и бригад изучаются: объем и ритмичность работы, эффективность использования оборудования, соблюдение норм расхода трудовых и материальных ресурсов, производительность труда, себестоимость выполняемых работ, формирование и использование фонда оплаты труда, хозяйственного дохода коллектива и др.

В процессе анализа все показатели хозяйственной деятельности рассматриваются в движении, в сопоставлении с определенной базой. На основе изучения отклонений фактического состояний показателей от базового, выяснения причин их появления раскрывается сущность происходящих экономических процессов. При этом определяют не только причины тех или иных отклонений, но и их направленность и интенсивность воздействия. Таким образом, происходящие процессы приобретают качественную и количественную оценку. Для выполнения аналитических расчетов используется большой арсенал методологических и технических приемов: группировки, сравнения, способы элиминирования (исключения влияния), статистические методы, экономико-математическое моделирование и др. Следует отметить особое значение применения в анализе статистических и экономико-математических методов с расчетами на ЭВМ. Это придает экономическому анализу большую оперативность и точность, что в целом повышает его действенность.

Обобщение результатов анализа, сводный подсчет резервов производства и разработка мероприятий по их использованию выполняются с точки зрения реализации стратегических народнохозяйственных задач и наиболее рационального использования всех видов ресурсов.

Основные задачи экономического анализа на предприятии следующие:

способствовать осуществлению главной цели производства, состоящей в наиболее полном удовлетворении потребностей всех членов общества;

изучать причинно-факторные связи, возникающие в процессе воспроизводства на предприятии;

содействовать повышению эффективности хозяйственной деятельности предприятия;

выявлять новые тенденции развития производства;

определять причины отклонений от поставленных целей при выполнении принятых заданий;

содействовать развитию инициативы производственных коллективов в решении технико-экономических задач управления производством.

Анализ должен способствовать изменению ориентации экономической политики предприятия от преимущественно затратной к ресурсосберегающей: в настоящее время важен не масштаб производственного потенциала сам по себе, а сколько создается конечного продукта, какого качества и какой ценой.

В поле зрения экономического анализа стоят вопросы улучшения производственных и жилищно-бытовых условий трудящихся, рационального природопользования и охраны окружающей среды. Он должен помогать предприятию в выборе эффективных способов рекультивации земель, используемых под отвалы пород и хвостохранилища, ориентировать на более комплексное применение извлекаемых горных пород и утилизацию отходов обогащения.

Таким образом, содержанием анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятия является всестороннее, комплексное, органически взаимосвязанное изучение деятельности предприятия и его звеньев с целью выявления неиспользованных резервов и их мобилизации на повышение эффективности воспроизводства.

Изучение дисциплины "Анализ производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий" базируется на глубоком знании экономики горной промышленности, технологии горного производства, бухгалтерского учета и статистической отчетности, организации управления и планирования производства, нормирования труда, статистических и экономико-математических методов исследования. Приобретение навыков выполнения анализа работы предприятия должно происходить в процессе производственной практики, курсового и дипломного проектирования.

Будущим инженерам-экономистам следует знать, что анализ производственно-хозяйственной деятельности – это процесс творческий, требующий экономических знаний.

Практическая ценность анализа во многом определяется личной инициативой и квалификацией исполнителей, умением правильно сформировать систему аналитических показателей, выбрать необходимый прием для их обработки, увидеть то главное, что способствует реализации поставленных задач или сдерживает ее, мобилизовать весь коллектив предприятия и в первую очередь специалистов на выявление разрывов производства.

Контрольные вопросы

1. В чем состоит специфика предмета экономического анализа?

2. Значение экономического анализа в повышении эффективности производства.
3. Основные задачи экономического анализа.
4. С какой целью выполняется экономический анализ на предприятии?
5. Направления совершенствования экономического анализа хозяйственной деятельности.

Глава II

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

§ 1. Метод экономического анализа

Метод анализа хозяйственной деятельности — это способ изучения и познания экономических процессов, происходящих на предприятии, в его производственных звеньях и структурных подразделениях.

Познать экономические процессы — значит раскрыть их сущность, понять существующие взаимосвязи между ними, с другими процессами и явлениями, причины их возникновения, тенденции развития. Все это возможно лишь с помощью применения научных методов исследования.

Экономические процессы предприятия и его звеньев рассматриваются в их постоянном движении. В экономическом анализе недостаточно только констатировать, например, объем выпуска продукции за год. Чтобы раскрыть характер изменения масштабов производства, необходимо годовой выпуск продукции сопоставить с аналогичным показателем за предыдущие годы, с планом на будущее. Только при рассмотрении процессов в динамике появляется возможность судить о характере, скорости экономического развития.

Экономические и другие процессы рассматриваются в их взаимосвязи и взаимообусловленности, которые определяются их причинно-следственной зависимостью, как одной из форм всеобщей связи явлений материального мира. Метод экономического анализа исходит из того, что всякий экономический или хозяйственный процесс обусловлен действиями, им предшествующими, и, в свою очередь, сами они становятся причиной новых явлений и процессов, составляя таким образом единый комплекс.

В процессе анализа сведения об изучаемом объекте получают путем расчленения его на составные элементы, части. Изучаются сущность каждого элемента, его место в целом объекте, роль и функции. Расчленения в анализе неразрывно связаны с синтезом, что дословно означает соединение выделенных частей в единое целое. Анализ-синтез (в дальнейшем — анализ) позволяет раскрывать сущность, выявлять причинно-следственные взаимосвязи, тенденции и закономерности развития экономических процессов.

При экономическом анализе используются логические приемы индукции (исследование экономических явлений от частного к общему, т.е. начиная с отдельного факта с последующим их обобщением в единый

процесс) и дедукции (исследование от общего к частному, т.е. путем разложения более общего процесса на частные факты).

Теоретической основой экономического анализа является политическая экономия. Это означает, что в процессе экономического анализа следует всегда помнить о примате экономической теории. Количественные оценки лишь тогда приобретают определенный смысл, когда раскрыта сущность изучаемой экономической категории. В анализе исходят из того, что количественные характеристики обусловлены самой экономической природой рассматриваемой категории.

Экономический анализ имеет следующие характерные особенности:

изучение процессов хозяйственной деятельности на основе выбранной системы показателей, которая наиболее полно и точно отражает количественную характеристику экономических, технологических, организационных, технических и социальных процессов. Система аналитических показателей позволяет сопоставить в динамике работу различных звеньев, выявить темпы их развития, степень выполнения ими плановых заданий и т.д.;

разработка специальных методологических, методических и технических приемов, необходимых для изучения изменений показателей и выяснения причин их обуславливающих, выявления и измерения взаимосвязей между ними, которые определяются объективными условиями производственно-хозяйственной деятельности предприятия;

использование для выбора системы аналитических показателей нормативно-плановой, учетно-отчетной и другой информации.

Таким образом, метод экономического анализа представляет собой комплексное изучение, измерение и обобщение влияния отдельных факторов на результаты хозяйственной деятельности предприятия (его звеньев) и на динамику хозяйственного развития, осуществляемые путем обработки специальными приемами системы аналитических показателей с целью выявления резервов производства и определения путей их использования.

§ 2. Принципы экономического анализа

Метод экономического анализа реализуется прежде всего в принципах, которые характеризуют общий подход к изучению экономики предприятия. К ним относятся:

необходимость предварительного теоретического изучения состояния и сущности взаимосвязанных процессов до применения тех или иных методических приемов количественного измерения влияния отдельных факторов на них;

системный и комплексный подход к изучению экономических процессов и вытекающее из этого требование использования системы взаимосвязанных аналитических показателей;

применение при аналитической обработке экономической инфор-

мации группировки изучаемых явлений и влияющих на них факторов по признаку их качественной однородности как условия, обеспечивающего правильное использование в анализе статистических и математических методов;

использование приема сравнений как средства объективной оценки деятельности предприятия и изыскания внутренних резервов; выработка требований к сопоставимости данных;

документальная обоснованность анализа и использование учета и отчетности в качестве его информационной базы. Это обеспечивает неоспоримость аналитических расчетов и достоверность выводов и предложений. Анализ неразрывно связан с проверкой достоверности информации.

Предварительное изучение анализируемого показателя необходимо для отражения объективных условий его развития. Например, при анализе выполнения плана прибыли предприятия в процессе предварительного рассмотрения отмечают, что оно зависит от выполнения плана реализации продукции, снижения себестоимости, изменения оптовых цен на продукцию вследствие колебаний ее качества, структуры выпуска продукции, остатков нереализованной продукции и т.д. Последние выступают составными слагаемыми формирования прибыли. Реальные взаимосвязи отражаются в расчетной формуле изучаемого экономического показателя, которая в дальнейшем служит основой для аналитических расчетов, определяющих количественную зависимость изучаемого показателя от его слагаемых.

Большое значение для повышения научного уровня и действенности анализа в процессе управления имеет принцип комплексности и системного подхода. Предприятие рассматривается как сложная система со всеми ее многосторонними связями, которая развивается гармонично, охватывая все ее элементы и подчиняя их единой поставленной цели.

Объективная необходимость данного принципа обусловлена тем, что все процессы производственно-хозяйственной деятельности не только тесно взаимосвязаны, но и оказывают друг на друга определенное влияние. Между многими из них существует причинная зависимость. Например, такие важные показатели работы предприятия, как объем производства и себестоимость продукции, находятся в непосредственной взаимосвязи. Рост объемов производства обуславливает снижение себестоимости единицы продукции за счет условно-постоянных расходов. В свою очередь, снижение себестоимости позволяет имеющимися ресурсами выпустить больший объем продукции. Системность в экономическом анализе требует увязки отдельных разделов между собой, определенной логической последовательности его выполнения.

Понятие комплексности охватывает комплексное изучение как всех показателей в их взаимозависимости, так и всех сторон деятельности предприятия.

При этом изучение экономической, технологической и социаль-

ной сторон деятельности предприятий и объединений осуществляется с позиций оценки выполнения плана и достигнутого уровня эффективности использования ресурсов, а главное – выявления резервов и путей их применения.

Важность принципа обязательного применения группировки в экономическом анализе вытекает из необходимости систематизировать: исходную информацию в зависимости от целей анализа; причины, оказывающие влияние на изучаемый процесс; поиск внутривирободственных резервов.

Изучение экономических явлений в развитии обуславливает необходимость применения приемов сравнения, сопоставления. Дать объективную оценку деятельности предприятия можно только на основе сравнения показателей его работы во времени (месяцы, годы и т.д.) и в пространстве (с показателями родственных предприятий, средними и лучшими в отрасли и т.д.).

§ 3. Функции экономического анализа в системе хозяйственного руководства

Задачи и функции анализа раскрывают его содержание и практическую значимость на производстве. Они реализуются в методике выполнения экономического анализа.

В современных условиях экономический анализ представляет собой процесс подготовки и обоснования решений любого вида и уровня и в этом качестве занимает важное место в научной системе хозяйственного управления.

Однако роль анализа не ограничивается обоснованием принятия решений. Оценивая эффективность их реализации, экономический анализ нацеливает на лучшее их выполнение, на подготовку новых решений. Следовательно, являясь одним из уровней управления, экономический анализ выполняет следующие самостоятельные функции:

выступает как средство изучения экономики предприятия, так как позволяет составить развернутую характеристику его состояния с позиций обеспеченности ресурсами, оценки качества производственного аппарата, результатов его деятельности; выявить закономерности, тенденции, новое в развитии управляемого объекта;

служит научной базой народнохозяйственного планирования и регулирования: выявляется качество планирования; вскрывается и искореняется практика занижения заданий, создания неоправданных резервов; оцениваются прогрессивность и обоснованность плановых норм, проверяются взаимоувязка и согласованность плановых заданий, определяются возможные темпы роста производительности труда и снижения затрат на производство. Объективная оценка деятельности предприятия, выявление тенденций его развития в прошлом и прогнозирование их в

будущем создают предпосылки для определения задач и путей его развития в предстоящем периоде;

укрепляет режим экономии и принципы хозяйственного расчета, так как методика анализа предусматривает тщательное изучение непроизводительных расходов и потерь на производстве (неритмичная работа, наличие простоев оборудования, текучесть кадров, перерасход материалов, топлива, электроэнергии и др.), постоянный контроль за ними, изучение причин их появления, возможности их исключения. В результате укрепляется режим экономии затрат живого и овеществленного труда, повышается доход коллектива и расширяются возможности материального стимулирования;

выявляет внутривыпускные резервы на предприятии на основе определения и количественной оценки факторов, обуславливающих положительные и отрицательные результаты деятельности его и подразделений;

способствует техническому переоснащению предприятия, обобщению и распространению передового опыта, так как в процессе анализа важное место занимает определение эффективности работы действующего оборудования;

объективно оценивает результаты хозяйственной деятельности предприятия и обосновывает создание фондов оплаты труда, фондов развития производства, науки и техники, социального развития коллектива, нацеливает предприятие на их рациональное использование;

систематически контролирует ход выполнения плановых заданий и других принимаемых решений, так как в процессе анализа выявляются отклонения фактических показателей производства по всей их совокупности от плановых, причины, их вызвавшие, и др.;

способствует привлечению трудящихся к управлению общественным производством и развитию у них экономических знаний.

Следовательно, анализ хозяйственной деятельности — одна из общественных функций планового руководства и управления как отдельным предприятием, так и народным хозяйством в целом, средство выявления и мобилизации резервов и на этой основе — повышения эффективности производства.

§ 4. Классификация факторов производства

В экономическом анализе производственно-хозяйственная деятельность предприятия рассматривается как совокупность различных причин и факторов, взаимодействие которых определяет ее процесс и результаты.

Под факторами экономического процесса понимают условия его возникновения, существования и изменения.

Факторы — это активно действующие силы, оказывающие положи-

тельное или отрицательное воздействие на изучаемый процесс и отражающие его показатели.

Выявить и изучить действие всех факторов, как правило, невозможно и не всегда целесообразно. Поэтому необходимо определять те из них, которые оказывают решающее воздействие. Факторы, оказывающие влияние на производство и его экономические результаты, можно классифицировать по следующим признакам.

1. По условиям производства. В горной промышленности для оценки влияния разносторонних условий производства на технико-экономические показатели выделяют следующие группы факторов:

природные, к ним относятся горно-геологические (глубина залегания полезного ископаемого, коэффициент вскрышных работ, мощность пласта, крепость вмещающих пород и др.); климатические (продолжительность зимнего и летнего периода, температура воздуха и т.д.); географические;

технические и технологические, отражающие уровень комплексной механизации и автоматизации основных процессов, степень обновления действующего оборудования, параметры применяемой и внедрение прогрессивной систем разработки месторождения и т.д.;

организационные, связанные с совершенствованием уровня организации производства, труда и управления, к ним можно отнести повышение ритмичности производства, степень использования горно-транспортного оборудования, качественный состав персонала и др.;

структурные, связанные с изменением объема и структуры в производстве (например, рост объема добычи обуславливает относительное сокращение условно-постоянных расходов, изменение соотношения объемов добычи по отдельным участкам с различным уровнем трудоемкости приводит к изменению производительности труда и себестоимости добычи);

социально-экономические, к ним относятся психофизиологические (обеспечение нормальных условий функционирования коллектива), социальные (условия труда, быта и др.), экономические (оплата труда, материальное стимулирование и др.).

2. С позиции обоснованности принимаемых решений выделяют факторы объективного и субъективного характера. Например, для горного предприятия объективными являются факторы, отражающие горно-геологические, климатические, географические и другие условия эксплуатации. Их влияние на действующем предприятии учитывается главным образом при планировании.

В то же время эффективность работы действующей техники определяется такими факторами, как уровень ее использования во времени и по мощности, организация труда и квалификация рабочих в бригаде, соблюдение системы планово-предупредительных ремонтов и др. Подобные факторы рассматриваются как субъективные, отражающие сознательную творческую деятельность коллектива в достижении поставленных целей.

Влияние объективных, независимых факторов оценивается с целью создания возможностей компенсации их негативного влияния положительным воздействием управляемых факторов.

3. По характеру влияния на развитие производства все факторы можно подразделить на интенсивные (качественные) и экстенсивные (количественные). Интенсивные факторы отражают степень использования производственных ресурсов, интенсивность и качество выполнения отдельных процессов и работ, качество продукции и т.д. Положительные изменения этих факторов обеспечивают интенсивное развитие производства (рост объемов добычи на основе повышения производительности труда и др.). Количественные факторы связаны с дополнительным привлечением ресурсов и обуславливают экстенсивный путь развития производства (рост объемов добычи за счет увеличения численности работников и т.д.).

4. В зависимости от степени воздействия выделяют первичные (простые) и вторичные (сложные) факторы. К первичным относятся факторы, оказывающие непосредственное влияние на изменение изучаемых показателей. Как правило, количественная оценка их влияния не вызывает больших трудностей (простые факторы). К вторичным относятся факторы, действующие через другие факторы. Для оценки их влияния используются более сложные расчеты, часто с применением ЭВМ.

Выделяют также основные факторы, влияние которых является определяющим на изменение изучаемых показателей, и второстепенные, т.е. малозначимые.

§ 5. Классификация резервов производства

Резервы — это выявленные возможности количественного и качественного роста показателей за счет исключения нерационального использования производственных ресурсов (трудовых, материальных, финансовых и средств труда).

Реализация внутрипроизводственных резервов осуществляется, как правило, путем разработки и внедрения мероприятий, направленных на совершенствование техники и технологии, организации труда и производства, управления производством, а также на повышение эффективности использования техники, всех видов ресурсов и др.

В зависимости от различных признаков принята следующая классификация резервов.

1. По месту образования: резервы объединения (комбината), производственной единицы (шахты, карьера, рудника, обогатительной фабрики), производственного участка (цеха), рабочего места, функциональных служб.

2. По главным элементам производства: средствам труда — повышение удельного веса активной части основных фондов, улучшение исполь-

зования рабочего времени оборудования, увеличение производительности единицы оборудования; предметам труда – улучшение использования материальных ресурсов (снижение удельного расхода материалов, их повторное использование, сокращение отходов материалов); трудовым ресурсам – снижение трудоемкости процессов добычи, улучшение использования рабочего времени и предотвращение непроизводительных его затрат, повышение квалификации кадров, улучшение структуры персонала, сокращение потерь рабочего времени.

3. По срокам использования: текущие и перспективные, которые требуют дополнительных долговременных мероприятий, например пере-квалификация части рабочих, модернизация оборудования и др.

4. По способам обнаружения различают резервы явные (непланируемые потери и непроизводительные расходы, например, неустойки, др.) и скрытые, выявленные в процессе проведения углубленного анализа (например, низкий уровень использования оборудования во времени и по мощности и др.).

Наряду с приведенной классификацией выделяют резервы в сфере производства – эти резервы чаще всего связаны с сокращением производственных запасов, незавершенного производства, сверхплановой готовой продукции, неустановленного оборудования и др. и в сфере обращения – связанные с улучшением материально-технического снабжения, отгрузки и реализации продукции.

Выявленные по отдельным направлениям резервы на заключительном этапе анализа обобщаются, выполняется сводный подсчет резервов и разработка предложений по их мобилизации.

Определение и реализация внутрипроизводственных резервов имеют большое народнохозяйственное значение, так как укрепляют режим экономии, повышают уровень использования всего производственно-экономического потенциала предприятия.

§ 6. Классификация и характеристика видов экономического анализа

Экономический анализ служит для подготовки и обоснования решений по управлению предприятием и его производственными звеньями. Решения могут касаться как совершенствования процесса воспроизводства в целом и его отдельных элементов (например, капитальных вложений, рабочей силы, материально-технического снабжения, финансирования, рационализации производства), так и улучшения условий труда и жизни работников.

При этом экономический анализ выполняет различные функции управления. Его приемы и организация зависят от иерархии хозяйственной системы, условий выполнения той или иной функции управления, локальных целей, длительности изучаемого периода, применения технических средств и др. Разработка специальных приемов анализа базируется

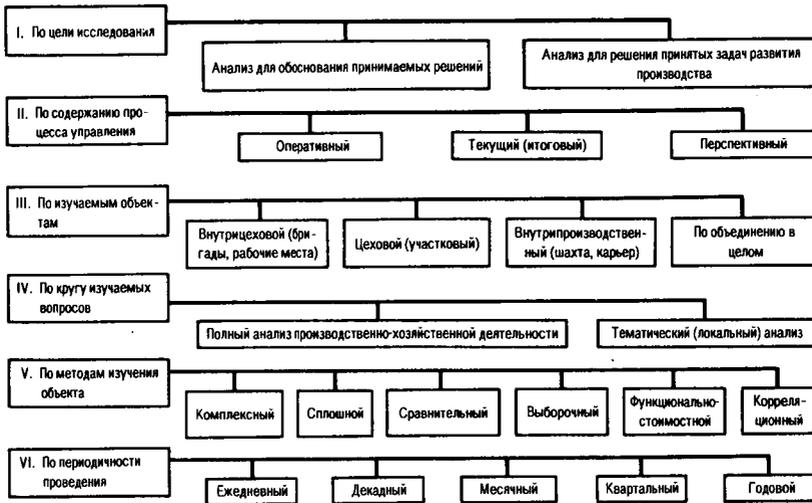


Рис. 1. Классификация видов экономического анализа

на научно обоснованной классификации его видов. В основе классификации заложена классификация функций управления, поскольку анализ — необходимый элемент выполнения каждой функции. Классификация видов экономического анализа приведена на рис. 1.

В зависимости от конкретной цели проведения экономического анализа его данные используются для обоснования поставленных задач развития предприятия либо для реализации уже принятых.

Анализ для обоснования принимаемых решений применяется главным образом в связи с планированием и прогнозированием деятельности предприятия. В этом случае его объект — намечившиеся принципиальные тенденции в развитии предприятия, назревшие вопросы и возникающие противоречия.

В ходе анализа выявляются многочисленные связи между элементами производства, определяются изменения в его развитии по направлениям и интенсивности, раскрываются причины этих изменений. При этом он должен учитывать требования экономических законов, концепцию отраслевого и народнохозяйственного развития.

Анализ для реализации принятых задач должен готовить полную информацию, которая необходима для устранения возможных или уже возникших отклонений.

По содержанию процесса управления выделяют анализ: оперативный, текущий, перспективный.

Оперативный анализ представляет собой систему повседневного изучения выполнения плановых заданий с целью оперативного вмешательства в необходимых случаях в процессе хозяйственной деятельности для

обеспечения непрерывного и эффективного функционирования хозяйственного комплекса.

Текущий — это анализ результатов хозяйственной деятельности по основным плановым периодам, выполняемый на основе данных статистической отчетности и системного бухгалтерского учета. Он позволяет оценить работу предприятия и его подразделений за месяц, квартал, год.

Главная задача текущего анализа — оценка результатов хозрасчетной деятельности, комплексное выявление резервов и потерь, выявление причин их возникновения, достижения наиболее полного соответствия материального и морального стимулирования вкладу трудовых коллективов и отдельных работников в общие результаты.

Перспективный анализ выполняется с целью обоснования возможностей развития предприятия в будущем, и с этих позиций рассматривается его достигнутое состояние. Он служит для обоснования перспективного планирования.

Анализ, выполняемый с целью научного обоснования перспективного планирования, решает главную задачу выявления общих устойчивых закономерностей в развитии изучаемого объекта, абстрагируясь от отдельных частных явлений. При выполнении анализа, направленного на выявление текущих резервов производства, наоборот, главное внимание сосредоточивается на выявлении потерь путем детализации общих результатов производства во времени и в пространстве. При этом абстрагирование от отдельных недостатков недопустимо.

Все эти три вида экономического анализа (оперативный, текущий, перспективный) широко используются в процессах управления хозяйственными объектами. Однако удельный вес каждого из них в управлении различных производственных звеньев неодинаков. Перспективный анализ чаще применяется в управлении промышленными и производственными объединениями, оперативный — в низовых звеньях — участках, цехах. Наибольшее развитие приобрел текущий (итоговый, ретроспективный) анализ. Он широко используется в основных хозрасчетных звеньях — в производственных объединениях и производственных единицах (шахтах, рудниках, карьерах).

В зависимости от содержания и полноты изучаемых вопросов выделяют: комплексный анализ, охватывающий все стороны производственно-хозяйственной деятельности предприятия; тематический анализ отдельных вопросов экономики (например, анализ использования материальных ресурсов, факторный анализ производительности труда, анализ качества продукции и др.) или локальный анализ деятельности отдельных подразделений (участков и цехов) производства.

Экономический анализ выполняется на разных ступенях управления: по всему предприятию, хозрасчетным подразделениям предприятия, рабочим местам.

Объект анализа всякий раз определяется потребностью в информации для управления; его правильный выбор оказывает существенное влияние на качество и эффективность результатов анализа.

Например, если объект анализа слишком ограничен, то теряется возможность выявления внешних взаимосвязей и факторов. При значительном расширении границ объекта возрастает объем и трудоемкость проведения анализа, снижается его направленность и действенность.

Каждый вид анализа характеризуется специфическими задачами и особенностями его проведения, от которых зависят выбор объекта, разработка системы аналитических показателей, длительность рассматриваемого периода, адресность (т.е. на кого направлен анализ) принимаемых решений, источники и объем информации, приемы и способы ее обработки.

Так, при проведении оперативного анализа источниками информации являются первичная документация, данные оперативно-технического и первичного бухгалтерского учета, материалы личных наблюдений (хронометражных и др.); сменные и суточные графики-отчеты выполнения работ, рабочие наряды, акты (книжки) о простоях, данные оперативного учета движения материалов, табельный учет, результаты анализа качества и др. В оперативном анализе используются главным образом натуральные показатели. Во времени он в наибольшей степени приближен к моменту совершения производственных и хозяйственных операций, что повышает его действенность.

Текущий анализ является связующим звеном между оперативным и перспективным. Он активно использует выводы оперативного анализа и в свою очередь снабжает определенной информацией перспективный. Однако текущий (ретроспективный) анализ обладает существенным недостатком: он выявляет резервы, которые могут быть использованы на предприятии в будущем периоде, но в данный момент потеряны для предприятия. Для повышения оперативности и действенности текущего анализа необходимо использование ЭВМ и современных активных методов исследования.

Специфика цели, применяемых методов и организации проведения анализа определяют необходимость выделения таких его видов, как комплексный, сравнительный, функционально-стоимостной, сплошной, выборочный и корреляционный.

Комплексный экономический анализ представляет собой изучение всех сторон деятельности предприятия в их взаимной связи и обусловленности с целью комплексного выявления резервов. Системность экономического анализа состоит в том, что он выполняется в определенной последовательности, при этом осуществляется увязка отдельных его разделов между собой и результаты учитываются при обобщающей оценке работы предприятия.

Сравнительный анализ позволяет сопоставить показатели работы нескольких предприятий и обобщить опыт их работы. Это создает возможность определить пути совершенствования производства на сравниваемых предприятиях. Особенно важна роль сравнительного анализа при внедрении новой технологии и организации производства, новых мето-

дов хозяйствования. По своему содержанию сравнительный анализ может быть сплошным, охватывающим все стороны хозяйственной деятельности, или выборочным (локальным). Конкретный объект сравнительного анализа зависит от практических запросов горного производства. Очень актуален, например, сравнительный анализ показателей качества продукции горных предприятий и соответствия их уровня мировым стандартам.

Важное место в системе экономического анализа занимает функционально-стоимостной (функционально-экономический). Это высокоэффективный метод выявления резервов. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) основан на абстрагировании от общепринятых на данный момент технических, организационных и экономических принципов производства и ориентации на функции, выполняемые анализируемым объектом. В ходе ФСА вырабатываются оптимальные пути реализации этих функций.

Под функциями здесь понимается внешнее проявление потребительских свойств объекта в определенных условиях функционирования. Основная задача функционально-стоимостного анализа – выявление такого варианта решений, который наиболее экономичен с точки зрения как производителя, так и потребителя. Это означает, что при анализе следует рассматривать не только затраты на производство объекта, но и его потребительские свойства (надежность, качество и др.) в условиях эксплуатации. В процессе ФСА используются современные экономико-математические методы исследования с обязательными расчетами на ЭВМ.

Корреляционный анализ – это один из методов математической статистики. Применяется он для изучения взаимосвязи между изменяющимися показателями, когда зависимость связанных величин неполная и искажается в результате влияния случайных факторов. Примером корреляционной зависимости может служить соотношение стажа рабочих и их производительности труда. Известно, что в среднем производительность труда рабочих тем выше, чем больше их стаж. Но нередко молодой рабочий вследствие наличия таких дополнительных факторов, как образование, хорошее здоровье, имеет лучшие показатели, чем рабочий с большим стажем. С ростом таких факторов связь между производительностью труда и стажем становится менее тесной. С изменением количества дополнительных факторов связь между изучаемыми показателями изменяется от 0 до 1 и характеризуется в корреляционном анализе коэффициентом корреляции. Исследуются как парные, так и многофакторные зависимости.

Рассматриваемые связи в корреляционном анализе описываются специально определенным корреляционным уравнением (уравнением регрессии). Например, простейшим корреляционным уравнением связи между двумя переменными является уравнение прямой вида

$$Y = a + bx,$$

где a — некоторая постоянная величина; b — коэффициент, характеризующий степень изменения изучаемой величины Y при колебании переменного фактора x на единицу его изменения.

Корреляционный анализ на предприятиях используется чаще всего для изучения взаимосвязи между показателями организационно-технического уровня производства и обобщающими данными деятельности предприятия: себестоимостью, производительностью, рентабельностью, фондоотдачей, прибылью и др.

Контрольные вопросы

1. Раскройте содержание метода экономического анализа.
2. Охарактеризуйте основные принципы экономического анализа, их развитие.
3. Какие функции выполняет экономический анализ в системе управления производством?
4. Раскройте понятия "причина" и "фактор".
5. В чем состоит необходимость классификации факторов?
6. Чем обусловлена необходимость классификации резервов производства?
7. Что вы понимаете под резервами производства?
8. Объясните назначение и содержание текущего анализа.
9. Раскройте сущность и назначение перспективного анализа хозяйственной деятельности.

Глава III

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

§ 1. Классификация приемов экономического анализа

Для всестороннего комплексного изучения деятельности предприятия в процессе подготовки и обработки информации, выполнения аналитических расчетов применяются различные методологические, методические и технические приемы. Многие из приемов, используемых в экономическом анализе, заимствованы из элементарной алгебры, математической статистики, бухгалтерского учета, а в последние годы — из высшей математики.

Способы подготовки и обработки экономической информации, которые находят применение во всех видах и направлениях анализа, а также их классификация показаны на рис. 2. В специальных приемах в полной мере раскрывается и реализуется содержание метода экономического анализа.

Все многообразие используемых в анализе способов и приемов условно можно подразделить на: традиционные, экономико-математические (экономико-статистические) и интуитивные.

К традиционным относятся приемы и способы, которые применяются с момента возникновения экономического анализа как обособленной отрасли специальных знаний. Многие математические способы начали

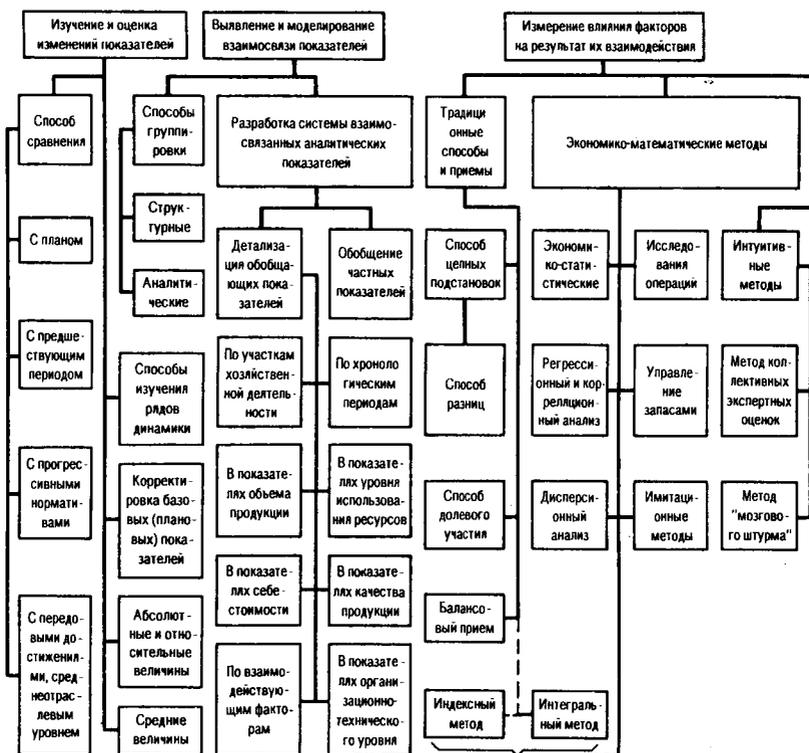


Рис. 2. Классификация приемов и способов экономического анализа

применяться для аналитических расчетов значительно позже, с развитием и внедрением быстродействующих ЭВМ.

Основные традиционные приемы и способы: использование относительных и средних величин, прием сравнения, балансовый метод, способы группировки, элиминирования (обособленного влияния), цепных подстановок (абсолютных разниц), долевого участия, а также несложные математические методы – интегральный и индексный.

К экономико-математическим приемам и способам относятся методы математической статистики (корреляционно-регрессионный, дисперсионный анализ), исследование операций, теория массового обслуживания и др.

Интуитивные (экспертные) приемы и способы применяются для количественной оценки экономических явлений и процессов, не поддающихся непосредственному измерению. К ним можно отнести методы коллективных экспертных оценок, "мозгового штурма", морфологический и др.

Интуитивные приемы и способы условно можно отнести к экономи-

ко-математическим, так как они определяют использование специальных математических приемов для обработки результатов экспертных оценок и выполнение расчетов на ЭВМ.

Приемы и способы можно классифицировать на следующие группы: методологические способы изучения отклонений экономических показателей и оценки их развития (изменения);

методологические и логические приемы выявления наличия и моделирования взаимосвязи между изучаемыми процессами и показателями; методические и технические приемы количественной оценки влияния факторов на отклонения изучаемых показателей.

К первой группе относятся способы сравнения, применение абсолютных, относительных и средних величин, прием пересчета плановых показателей.

Ко второй группе относятся группировка, детализация (разложение) показателей, выделение "узких мест" и ведущих звеньев, способы изучения рядов динамики, графические методы.

К третьей группе относятся способы элиминирования (цепных подстановок и абсолютных разниц, прием долевого участия, индексный и интегральный методы), балансовый прием, экономико-математические методы (анализы корреляционный и регрессионный, дисперсионный, теория массового обслуживания, методы имитационного моделирования, интуитивные и др.).

Приведенная классификация приемов и способов экономического анализа по выполняемым функциям соответствует основным этапам его проведения и характеризует их как единую систему, направленную на выявление резервов производства.

§ 2. Способы изучения и оценки изменений показателей в анализе

Прием сравнения. Процесс развития экономических явлений (и показателей) проявляется в отклонениях, постоянных количественных и качественных изменениях во времени и в пространстве. Основным способом изучения процесса развития того или иного явления — сравнение. Этот прием позволяет сопоставлять экономические явления во времени, в сравнении с другими явлениями. В экономическом анализе сравнение — основной прием, он выступает одним из его важнейших принципов: с него начинается анализ.

В условиях производственно-хозяйственной деятельности предприятия возникает необходимость оценить уровень выполнения плана или напряженность плановых заданий, определить уровень и темпы развития предприятия, соответствие фактического расхода ресурсов нормативному и др. В соответствии с поставленной задачей в процессе анализа экономики предприятий применяются следующие основные виды сравнений.

1. Отчетных значений показателей с плановыми. Это позволяет оценить уровень выполнения плановых заданий и определить направления, а затем и причины их невыполнения. Выявленные при этом отклонения служат объектом дальнейшего анализа.

2. Плановых значений показателей с отчетными в предшествующем периоде, что позволяет судить о качестве планирования и напряженности плановых заданий.

3. Отчетных данных с лимитами, нормами и нормативами использования трудовых, материальных и денежных ресурсов, что необходимо для укрепления хозрасчетной дисциплины на предприятии и в его звеньях.

4. Показателей отчетного и прошлого периодов, что характеризует их динамику, направленность развития предприятия во времени (рост, снижение).

5. Со среднеотраслевыми или лучшими в отрасли показателями. Это дает возможность установить место предприятия в ряду других в данной отрасли, выявить резервы улучшения работы, перенять передовой опыт.

6. Отечественных достижений с зарубежными (особенно важны в области использования науки и техники).

В процессе сравнений значения показателей, по отношению к которым выполняется сопоставление, называются базовыми (или базой сравнения) и обозначаются подстрочным индексом "0" (например, D_0), сопоставляемые значения показателей обозначаются индексом "1" (например, D_1).

Важной задачей анализа хозяйственной деятельности является всесторонняя оценка выполнения плановых и нормативных заданий. Это определяет главную базу сравнения.

Непрерывное условие применения способа сравнений — соблюдение требований сопоставимости данных, а именно:

однородности сравниваемых величин и методологии их расчета;

наличия сопоставимости объектов во времени, в пространстве.

В настоящее время разработан ряд приемов, используемых для приведения показателей в сопоставимый вид. Наиболее распространенные из них следующие.

1. Нейтрализация ценностного фактора (объем производства товарной продукции, объем реализуемой продукции и т.д.) выражается в одинаковой (сопоставимой) оценке.

2. Нейтрализация количественного фактора достигается пересчетом сопоставляемых качественных показателей (себестоимости, рентабельности и др.) на одинаковые объемы (например, при сравнении себестоимости товарной продукции необходимо ее фактический выпуск в натуральном объеме выразить через себестоимость единицы в прошлом периоде, плановую и фактическую в отчетном периоде и только тогда искать различные отклонения затрат).

3. Приведение к однородной структуре сравниваемых сложных показателей, включающих в себя ряд слагаемых (например, при сравнении себестоимости товарной продукции за различные периоды необходимо учитывать изменение ассортиментной структуры выпуска, изменение удельного веса предприятий, входящих в производственное объединение, и т.д.).

4. Исчисление сравниваемых показателей по единой методике.

5. Замена абсолютных показателей относительными.

В отечественной промышленности, в том числе горнодобывающей, прием сравнений в последнее время выделен в самостоятельный раздел экономического анализа. Его особенности методического и организационного характера изучаются и совершенствуются.

Абсолютные, относительные и средние величины. В экономическом анализе деятельность предприятия рассматривается через систему показателей, абсолютные значения которых имеются в плановых, учетных и отчетных документах. Однако они не всегда дают представление о происходящих изменениях и отклонениях в хозяйственной деятельности. Поэтому на их основе путем сопоставлений исчисляются различные производные: относительные и средние величины, размер абсолютных и относительных отклонений и др.

Относительные величины используются для определения степени выполнения плановых заданий, темпов развития производства и т.д. Они обладают некоторыми преимуществами перед абсолютными, например, более сопоставимы. К относительным величинам относятся:

коэффициенты, когда базовые значения показателей принимаются за 1;

проценты, когда базовые значения показателей принимаются за 100.

В каждом конкретном случае следует выбирать такую относительную величину, которая наиболее наглядно выражает интересующее соотношение.

Пример сравнения фактических и плановых показателей производительности труда, средней заработной платы и соотношений их темпов прироста приведен в табл. 1.

Для определения уровня выполнения плана здесь используются проценты, а соотношения темпов прироста производительности труда и заработной платы – коэффициенты.

В примере сопоставляемые показатели выражены в средних величинах.

Средние величины в экономическом анализе применяются для характеристики массовых, качественно однородных экономических явлений. Они представляют собой обобщающую характеристику размера определенного варьирующего признака, отнесенного к единице совокупности. В экономических расчетах применяют:

средневзвешенную арифметическую – например, для исчисления среднего тарифного разряда рабочих, средней продолжительности рабочего дня, среднедействующей линии очистного забоя и т.д.;

Таблица 1

Показатели	Отчет 1988 г.	1989 г.		Фактически за 1989 г.		
		План	Факт	(±) к плану	% к про- штому году	% к пла- ну
Среднемесячная выработка одного работающего (по то- варной продукции) P , руб.	685,7	694,6	703,6	+9	102,6	101,3
Среднемесячная заработная плата одного работающего Z , руб.	251,0	253,5	256,3	+2,8	102,1	101,1
Соотношение темпов при- роста средней заработной платы и производительности труда K	x	x	x	-	0,807	0,846

среднюю хронологическую — например, для исчисления среднегодовой стоимости основных производственных фондов или нормируемых оборотных средств (исходя из их стоимости на начало каждого месяца в году);

среднюю геометрическую — при исчислении среднегодовых темпов роста за ряд лет и др.

Прием пересчета плановых показателей (корректировки базовых показателей). Применяется для обеспечения сопоставимости главным образом стоимостных показателей (себестоимости продукции, стоимости товарной, реализованной продукции, фонда заработной платы и др.). Например, при оценке планового снижения себестоимости добычи полезного ископаемого нельзя сопоставлять плановые и отчетные значения показателей, так как, во-первых, как правило, фактические объемы добычи отклоняются от плановых, во-вторых, в отчетном периоде меняются цены на потребляемые материалы, тарифы за услуги и работы по сравнению с заложенными в плане. Для обеспечения сопоставимости и объективной оценки следует плановые затраты пересчитать на фактический объем добычи. Сравнение фактического объема добычи по плановой и фактической себестоимости позволяет объективно оценить уровень ее снижения. Пример пересчета плановой себестоимости добычи угля по статьям затрат приведен в табл. 2.

В приведенном примере при абсолютном превышении плановых затрат на $\Delta Z_a = 12143 - 11295 = 848$ тыс. руб. в расчет принимается относительная экономия затрат ($\Delta Z_{от}$), равная 5 тыс. руб.: $\Delta Z_{от} = 12143 - 12148 = -5$ тыс. руб.

Для того чтобы выполнить данный анализ, необходимо использовать прием пересчета плановой себестоимости на фактический объем добычи. Однако необходимость в дополнительных расчетах отпадает, если в процессе анализа используется индексный метод (на основе агрегатного ин-

Таблица 2

Показатели	План 1989 г.	Отчет 1989 г.		(±) к пере- считанной себестоимо- сти
		по плановой себестоимо- сти	по фактиче- ской себесто- имости	
Объем добычи угля, тыс. т	1185	1265,4	1265,4	+80,4
Себестоимость добычи 1 т, руб.	9,53	9,60	9,596	-
Полная себестоимость, тыс. руб.	11295	12148	12143	-5,0
В том числе:				
вспомогательные материалы	1695	1732	1738	+6,0
топливо	24	24	23	-1,0
электроэнергия со стороны	379	356	352	-4,0
заработная плата основная и дополнительная	4382	4283	4279	-9,0
отчисления на социальное страхование	422	403	404	+1,0
амортизация основных фон- дов	3026	3013	3017	+4,0
прочие денежные расходы	1282	2159	2156	-3,0
Производственная себестои- мость, тыс. руб.	11210	11975	11969	-1,0
Внепроизводственные расходы, тыс. руб.	85,0	178,0	174,0	-4,0

декса), правила и условия применения которого будут рассмотрены в последующих параграфах.

Способы изучения динамики явлений. С этой целью широко применяются теория рядов динамики и индексный метод. Теория рядов динамики изучает развитие только простых явлений, которые рассматриваются в нерасчлененном виде и вне непосредственной связи с другими, обусловившими его динамику (для выявления связей используются другие способы).

Ряды динамики (хронологические ряды) представляют собой последовательность величин, характеризующих изменение каких-либо явлений во времени. Каждое отдельное значение ряда динамики называют его уровнем. Изменения могут выражаться как абсолютными, так и относительными числами. Ряды динамики абсолютных величин подразделяются на моментные, когда уровень ряда характеризует состояние процесса на определенную дату, и интервальные, когда динамический ряд составляют величины, характеризующие состояние изучаемого процесса за определенный период, например, год, квартал, месяц и др.

Отличие интервальных рядов от моментных состоит в том, что сумма их уровней за рассматриваемый период времени имеет вполне определенный смысл. Например, динамика объема добычи за 5 лет образует интервальный ряд и сумма уровней ряда составляет объем добычи за 5 лет в целом; в то же время динамика стоимости основных фондов по состоянию на начало (или конец) года за рассматриваемый период со-

ставляет моментный ряд, при этом сумма значений стоимостей за весь период не имеет экономического смысла.

Построение и анализ рядов динамики позволяют выявить основные закономерности развития процессов во времени, установить его особенности (например, сезонные колебания и др.), сопоставить изменения различных процессов (показателей) во времени и определить сложившиеся тенденции и направления. Например, если достигнутый в рассматриваемом периоде уровень объемов добычи сопровождается опережающим ростом производительности труда – это положительные тенденции в развитии производства. При построении рядов динамики необходимо обеспечивать сопоставимость показателей.

Развитие процессов во времени может быть выражено абсолютным приростом, относительным ростом и приростом ряда динамики.

Абсолютный прирост ряда динамики характеризует размер изменения ряда за определенное время и рассчитывается путем сопоставления двух уровней ряда. Прирост двух смежных уровней ряда определяется по формуле

$$\Delta X = X_i - X_{i-1},$$

где ΔX – увеличение (уменьшение) уровня ряда; X_i – абсолютная величина i -го уровня ряда.

Прирост ряда динамики за весь рассматриваемый период определяется по формуле

$$\Delta X_{\text{I}} = X_{\text{II}} - X_{\text{I}},$$

где X_{I} , X_{II} – соответственно начальный и конечный уровни ряда.

Коэффициент роста (K) ряда динамики представляет собой отношения любого его уровня (X_i) к предшествующему (X_{i-1}) или к базисному (X_0), выраженные в долях единицы, т.е.:

$$K_{\text{ц}} = X_i / X_{i-1}; K_{\text{б}} = X_i / X_0,$$

где $K_{\text{ц}}$ и $K_{\text{б}}$ – коэффициенты роста ряда соответственно цепной (характеризует относительное изменение двух смежных уровней) и базисный (характеризует изменение любого уровня по отношению к неизменному базовому).

При этом коэффициент роста может иметь различные значения: если $K > 1$, то ряд возрастает, $K = 1$ – ряд стабильный, $K < 1$ – ряд убывает.

Если коэффициент роста выразить в процентах, то полученный показатель будет называться темпом роста:

$$T = \frac{X_i}{X_{i-1}} \cdot 100, \%$$

Если из величины темпа роста (T) вычесть 100, то получим величину темпа прироста (T'), которая широко используется для характеристики

динамики явления (темпы прироста средней заработной платы, производительность труда и др.): $T' = T - 100, \%$.

Средний абсолютный прирост ряда динамики, состоящего из $i = 1, 2, \dots, n$ уровней, определяется по формуле

$$\Delta\bar{X} = \sum_{i=1}^{n-1} X_{i-1} / (n-1) \text{ или } \Delta\bar{X} = \frac{X_n - X_1}{n-1}.$$

Среднегодовой темп роста (T) в процентах за n лет можно рассчитать по формуле

$$\bar{T} = \sqrt[n-1]{\frac{X_n}{X_1}}.$$

Для более углубленного анализа определяют показатель абсолютно-го значения 1 %-ного прироста (a) путем деления величины абсолютного прироста ΔX на темп прироста (T'), т.е.:

$$a = \Delta X / T'.$$

§ 3. Способы выявления и моделирования взаимосвязей показателей в анализе

Способ группировки. Группировкой называют объединение изучаемых процессов и показателей в характерные группы или подгруппы, однородные по определенным признакам. Группировки применяют для выявления взаимосвязи между исследуемыми показателями и явлениями, установления закономерностей и тенденций развития. Данный прием заимствован из статистики, однако там он служит условием получения научно обоснованных средних величин, объективно характеризующих изучаемые совокупности, т.е. используется для обобщения и активизации явлений. В анализе же группировки чаще всего служат для раскрытия содержания средних, для выяснения влияния отдельных единиц на них.

Группировки широко применяются для раскрытия содержания сводных показателей. Например, при изучении деятельности производственных объединений группировка структурных подразделений объединения по степени выполнения плана производства дает возможность выявить передовые и отстающие производственные единицы, изучить резервы. При изучении основных фондов их группируют по срокам ввода в действие, по натурально-вещественному составу и назначению. При анализе производительности труда рабочих их группируют по стажу работы, выполнению норм выработки, уровню квалификации и т.д. Группировки позволяют классифицировать состав, структуру, содержание, тенденции изучаемых экономических явлений, факторы и причины, их обуславливающие.

В горной промышленности распространены группировки по разделам плана повышения эффективности производства, так как в нем находят отражение колебания различных факторов, связанных с изменением живого труда, средств труда, предметов труда.

В экономическом анализе применяют два вида группировок:

структурные — когда группируются качественно однородные экономические явления по признаку сходства их экономической природы. Их используют для анализа состава и структуры предприятия (по производственным мощностям, уровню механизации, производительности труда, себестоимости добычи и т.д.), выпускаемой продукции, основных фондов и др.

аналитические — которые составляются для определения взаимосвязи и взаимодействия между изучаемыми явлениями, объектами, показателями. Эти группировки можно считать началом корреляционного анализа, так как последний предполагает предварительное выявление наличия и направленности взаимосвязи между изучаемыми показателями.

Группировки, используемые в экономическом анализе, содержатся в некоторых формах официальной статистической отчетности, например, состав основных фондов (форма № 11), состав нормируемых оборотных средств (форма № 1), состав промышленно-производственного персонала и фонда оплаты труда (форма № 2—Т) и во многих других официальных материалах или разрабатываются в процессе анализа на основе систематизации исходной информации. Группировки данных представляются, как правило, в виде таблиц.

Прием детализации (расчленения) показателей. Одним из основных приемов экономического анализа при изучении показателей является расчленение их на составляющие. При разложении показателя (обобщающего) на отдельные составляющие появляется возможность выразить его через несколько более частных показателей-факторов, т.е. составить модель обобщающего. Составленная модель служит основой для дальнейшего углубления анализа и определения направленности и интенсивности влияния факторов на результат их взаимодействия.

Детализация показателей может осуществляться во времени, в пространстве, по взаимодействующим факторам, в показателях использования ресурсов и др.

Например, годовой объем добычи угля по объединению можно представить как сумму годовых объемов по отдельным шахтам

$$D_{об} = D_1 + D_2 + \dots + D_n = \sum_1^n D_i.$$

Объем добычи в целом по шахте можно представить как сумму добычи из очистных и подготовительных забоев:

$$D_{ш} = D_0 + D_n.$$

Детализация во времени (по хронологическим периодам) позволяет определить тенденции развития, динамику, ритмичность работы предприятия. Например, путем детализации обобщающего показателя объема поставок за месяц по конкретным датам можно определить факты и причины нарушения договорных поставок в отдельные периоды.

Для выявления степени участия каждого подразделения предприятия в формировании обобщающих показателей применяют пространственную детализацию. Например, себестоимость добычи рассматривают как сумму затрат по производственным участкам и цехам.

Степень расчленения зависит от поставленной задачи анализа, наличия достоверной исходной информации, возможностей разделения до элементарных составных частей.

Детализация как специальный технический прием экономического анализа эффективна при функциональной взаимосвязи.

Детерминированная связь предполагает следующие типы детализации обобщающего показателя:

аддитивный, типа $A = a + b + c$ (например, сумма затрат по экономическим элементам на добычу и реализацию продукции образует полную себестоимость);

мультипликативный, типа $A = abc$ (зависимость объема реализованной продукции от производительности труда, среднесписочной численности работающих; объема добычи участка – от производительности единицы оборудования в единицу времени, количества работающего оборудования и времени его работы и др.);

кратный, типа $A = a / b$ (например, зависимость фондоотдачи от выпуска продукции и среднегодовой стоимости производственных фондов предприятия);

комбинированный, типа $A = a / (b + c)$ (показатель рентабельности производства, который представляет собой отношение размера балансовой прибыли предприятия к сумме производственных фондов и др.).

Составленная таким образом модель (или расчетная формула) обобщающего (он еще называется результативным, так как выступает как результат взаимодействия частных факторов) показателя служит основной для подбора исходной информации и приема ее дальнейшей обработки.

Для наиболее полного расчленения обобщающих показателей на частные составляющие (факторы) используют прием удлинения расчетной формулы. Так, полная себестоимость добычи может быть представлена как сумма производственной себестоимости и внепроизводственных затрат

$$C_{\text{п}} = C_{\text{пр}} + C_{\text{вн}}.$$

Для более глубокого анализа величину производственной себестоимости разделяют по статьям и элементам затрат

$$C_{\text{п}} = C_{\text{з}} + C_{\text{м}} + C_{\text{а}} + C_{\text{т}} + C_{\text{эл}} + C_{\text{пд}} + C_{\text{вн}}.$$

Эту зависимость можно и дальше детализировать по основным переделам производства. В аддитивной модели наиболее четко проявляется причинно-следственная зависимость между факторами (как причинами) и результативным показателем (как следствием).

Прием удлинения расчетной формулы при мультипликативной зависимости можно рассмотреть на примере расчленения годового объема добычи на показатели (факторы) использования трудовых ресурсов.

Взаимосвязь годового объема добычи (D), производительности труда (P) и численности работников (N) в наиболее общем виде можно представить как:

$$D = PN = \frac{D}{N} N.$$

Затем, если мы хотим перейти от анализа производительности труда одного работника промышленно-производственного персонала к производительности труда рабочего, следует числитель и знаменатель умножить на списочную численность рабочих

$$D = \frac{D N_p}{N_p N} \cdot N.$$

Далее, если переходить от годовой производительности труда основного рабочего к часовой, то применим следующий прием:

$$D = \frac{D}{N_{o.p}} \frac{N_{o.p}}{N_p} \frac{N_p}{N} \cdot N;$$

$$D = \frac{D}{n_{см}} \frac{n_{см}}{N_{o.p}} \frac{N_{o.p}}{N_p} \frac{N_p}{N} \cdot N;$$

$$D = \frac{D}{n_ч} \frac{n_ч}{n_{см}} \frac{n_{см}}{N_{o.p}} \frac{N_{o.p}}{N_p} \frac{N_p}{N} \cdot N,$$

где $n_{см}$, $n_ч$ — количество соответственно человеко-смен и человеко-часов, отработанных всеми основными рабочими; N ; N_p ; $N_{o.p}$ — списочная численность соответственно всех работников промышленно-производственного персонала, рабочих, основных рабочих.

Таким образом, двухфакторная мультипликативная модель трансформирована в многофакторную, раскрывающую взаимосвязь объема добычи, часовой производительности труда основного рабочего ($P_ч = D/n_ч$), средней продолжительности рабочей смены ($t_ч = n_ч/n_{см}$), среднего числа смен работы одного списочного основного рабочего ($n'_{см} = n_{см}/N_{o.p}$), доли численности основных рабочих в общей численности всех рабочих $K_1 = N_{o.p}/N_p$, доли численности рабочих в составе

промышленно-производственного персонала ($K_2 = N_p/M$), средней списочной численности промышленно-производственного персонала (M). Расчетная формула имеет вид

$$D = P_{\text{ч}} t_{\text{ч}} n_{\text{см}} K_1 K_2 N.$$

Дальнейшая детализация показателя производительности труда во времени не имеет смысла, так как в горной промышленности отсутствует соответствующий учет затрат труда, однако можно перейти к показателям производительности труда подземного рабочего, рабочего очистного забоя.

Пользуясь одним из традиционных приемов количественной оценки влияния факторов, определяют направленность и количественную меру воздействия каждого из входящих в расчетную модель факторов.

В том случае, когда взаимосвязь показателей невозможно выразить с помощью детерминированной модели, прибегают к более сложным экономико-математическим моделям и методам.

Прием выделения "узких мест" и ведущих звеньев. Применяется для выявления участков или видов ресурсов, сдерживающих повышение эффективности производства (например, значительные простои оборудования, перерасход дефицитных видов материалов и др.), или, наоборот, основных звеньев, от работы которых в решающей мере зависит повышение эффективности (обновление действующего оборудования, своевременность ввода в эксплуатацию новых мощностей и др.). Наличие "узкого места" указывает на источник неиспользованных возможностей, т.е. резервов, которые можно реализовать после его устранения. Выделение основного звена в экономическом анализе означает выбор приоритетных направлений реализации резервов производства. Данный прием позволяет усилить оперативность анализа, сделать его более действенным, снизить трудоемкость его ведения.

Балансовый прием. Используется для изучения взаимосвязанных показателей хозяйственной деятельности, когда обобщающий показатель может быть выражен в виде алгебраической суммы слагаемых. Например, объем реализуемой продукции R можно представить через факторы:

$$R = T \pm O_{\text{н.п}} \pm O_{\text{к.п}}$$

где T – стоимость товарной продукции, предназначенной к реализации; $O_{\text{н.п}}$, $O_{\text{к.п}}$ – остатки нереализованной продукции соответственно на начало и конец периода.

С помощью балансового метода изменение обобщающего показателя под влиянием соответствующего фактора определяется непосредственным его отклонением от базового значения:

$$\Delta R_T = T_1 - T_0; \Delta R_{O_{\text{н.п}}} = O_{1\text{н.п}} - O_{0\text{н.п}}; \Delta R_{O_{\text{к.п}}} = O_{1\text{к.п}} - O_{0\text{к.п}}$$

Прием обобщений. Обобщение как специальный прием экономического анализа используется во всех элементах его выполнения. Так, обобщаются результаты каждого из аналитических расчетов по оценке влияния факторов на формирование сложного показателя, итоги анализа одного из направлений деятельности обобщаются в виде подсчета резервов в этой области (например, сводный подсчет резервов снижения себестоимости добычи или резервов повышения эффективности использования основных фондов и горнотранспортного оборудования и др.).

Неотъемлемая часть анализа — изучение и обобщение опыта работы передовых бригад, участков, новаторов производства как основы для дальнейшего совершенствования организации труда и производства.

Обобщение результатов — завершающая стадия комплексного изучения производственно-хозяйственной деятельности. На его основе характеризуются итоги работы предприятия, устанавливается напряженность выполняемых заданий, составляется сводка выявленных резервов и затем разрабатываются мероприятия по улучшению работы и социальных условий предприятия в целом, отдельных его участков и цехов.

§ 4. Способы количественной оценки влияния факторов в анализе

Способы элиминирования. Элиминирование — это прием, с помощью которого исключается действие ряда факторов (частных показателей) и выделяется один из них для оценки его количественного влияния на изучаемый результативный показатель.

Измерение и элиминирование влияния отдельных факторов на результат их взаимодействия основаны на детализации показателей, позволяющей отдельно рассмотреть каждый из изучаемых факторов, исключая влияние других, хотя в экономическом процессе их влияние совмещается.

Способ цепных подстановок. Этот способ и основанный на его математическом преобразовании способ разниц абсолютных или относительных величин частных показателей — наиболее распространенный прием раздельного количественного определения влияния факторов на результат их взаимодействия.

Сущность приема цепных подстановок заключается в последовательной замене базисных величин частных показателей, входящих в расчетную формулу, фактическими и определении влияния заменяемого показателя на изучаемый обобщающий.

Замена базисной величины показателя фактической носит название подстановки.

При использовании способа цепных подстановок необходимо:

а) внимательно изучить экономическое содержание и методологию определения анализируемых показателей, выявить функциональную взаимосвязь между ними и выразить ее в виде расчетной формулы

$$W = K n v,$$

где K , n , v – показатели соответственно количественный первичный, количественный производный, качественный;

б) разграничить все частные показатели расчетной формулы на количественные и качественные;

в) правильно определить очередность замены базовых значений показателей отчетными, учитывая, что в первую очередь следует заменять количественные, а затем качественные. При наличии тех или других больше двух – в первую очередь заменяют непрямые, простые, первичные, а затем производные, сложные, вторичные показатели (K, n, v);

г) выполнить расчеты по определению влияния каждого из частных показателей расчетной формулы на изменение обобщающего показателя. Для этого определяется целый ряд значений обобщающего показателя (в пределах от планового или другого базисного до фактического) путем последовательной замены в расчетной формуле базисных значений частных показателей фактическими. При этом другие показатели в формуле или остаются на уровне базисных значений, если их замена еще не осуществлялась, или учитываются по фактическим, если в предыдущих расчетах выполнялась их замена. Степень влияния того или иного частного показателя на изменение результирующего определяется вычитанием в цепи подстановок из каждого последующего расчета значений предыдущего. Расчеты выполняются в следующей последовательности:

$W_0 = K_0 n_0 v_0$ – базисное значение обобщающего показателя;

$W' = K_1 n_0 v_0$ – скорректированные значения обобщающего показателя;

$W'' = n_1 K_1 v_0$

$W''' = W_1 = v_1 n_1 K_1$ – фактическое значение обобщающего показателя.

Общее абсолютное отклонение обобщающего показателя рассчитывается по формуле

$$\Delta W = W_1 - W_0.$$

Частные отклонения за счет влияния каждого фактора определяются из расчета

$$\Delta W_K = W' - W_0 = (K_1 - K_0) n_0 v_0,$$

$$\Delta W_n = W'' - W' = (n_1 - n_0) K_1 v_0,$$

$$\Delta W_v = W_1 - W'' = (v_1 - v_0) K_1 n_1.$$

На практике способ ценных подстановок чаще всего используется в математически упрощенном варианте как способ абсолютных разниц. При этом расчеты сводятся к определению разностей (абсолютных отклонений) между фактической и базисной величинами сопоставляемых показателей с последующей оценкой влияния данных отклонений (изменений частных показателей) на общее отклонение обобщающего показателя.

теля от его базисной величины. Количественная оценка влияния изменений частных показателей определяется непосредственно в итоге каждого расчета

$$\Delta W = W_1 - W_0,$$

$$\Delta W_K = \Delta K n_0 v_0,$$

$$\Delta W_n = \Delta n K_1 v_0,$$

$$\Delta W_v = \Delta v K_1 n_1;$$

д) проверить правильность выполненных расчетов по оценке влияния факторов на изменение изучаемого процесса (обобщающего показателя) путем составления "баланса факторов", для этого проверяется равенство общего и суммы частных отклонений изучаемого показателя

$$\Delta W = W_1 - W_0 = \sum_1^n \Delta W_i.$$

При этом влияние изменений (разниц) определяющих показателей на обобщающий оценивается в прежней последовательности. Применение последовательно-цепного способа для раскрытия функциональных взаимосвязей обуславливает зависимость результатов расчета от принятой последовательности подстановки факторов.

Задача состоит в том, чтобы в наиболее возможной степени (максимально это не достигается) выделить самостоятельное влияние каждого из интересующих нас факторов, не нарушая логической последовательности и экономического содержания каждого отрезка цепи в протекании реального процесса формирования общих результатов.

Так, в двухфакторных моделях затрат на материалы ($Z = M\Pi$, где M – расход материалов; Π – цена за единицу), объема добычи ($D = NP$, где N – численность работников, P – производительность их труда) экономии (перерасхода) затрат за счет изменения цены следует определять с учетом фактического расхода материалов; роста (снижения) объемов добычи в результате изменения производительности труда – с учетом фактической численности по формулам

$$\Delta Z_{\Pi} = (\Pi_1 - \Pi_0)M_1;$$

$$\Delta D_p = (P_1 - P_0)N_1,$$

что соответствует подстановке качественного фактора во вторую очередь, т.е. при отчетном значении количественного показателя. Расчет

$$\Delta Z_{\Pi} = (\Pi_1 - \Pi_0)M_0 \text{ и } \Delta D_p = (P_1 - P_0)N_0$$

определяет неполную сумму экономии (перерасхода) затрат или роста (уменьшения) объема добычи за счет качественного фактора, так как охватывает только плановые объемные показатели и потому является неверным по экономической сути.

Для сохранения баланса факторов влияние количественных показателей рассчитывается при неизменных базовых качественных.

При рассмотрении многофакторных моделей очередность подстановки факторов легче определять путем последовательного укрупнения формулы взаимосвязи.

Проследим это на примере оценки влияния определяющих факторов на добычу из очистных забоев, используя расчетную формулу $D = lvm\gamma$, где l – длина линии очистного забоя (количественный показатель); v – скорость подвигания линии очистного забоя; m – мощность пласта; γ – средняя плотность угля (качественные показатели). В приведенной формуле произведение сомножителей l и v представляет собой площадь очистной выемки S (количественный показатель); в свою очередь, произведение S и m определяет извлекаемый объем угля в метрах кубических Q (количественный показатель); оценка влияния составляющих его факторов должна предшествовать оценке влияния качественного показателя γ . Таким образом, представляя взаимосвязь величины добычи угля в виде

$$D = Sm\gamma,$$

где $S = lv$ и $D = Q\gamma$, где $Q = Sm$, определяем последовательность расчетов:

$$D = D_1 - D_0,$$

$$\Delta D_l = \Delta l v_0 m_0 \gamma_0,$$

$$\Delta D_v = \Delta v l_1 m_0 \gamma_0,$$

$$\Delta D_m = \Delta m l_1 v_1 \gamma_0,$$

$$\Delta D_\gamma = \Delta \gamma l_1 v_1 m_1.$$

Рассмотрим решение задачи. При анализе калькуляции себестоимости добычи руды установлено, что в отчетном периоде затраты на стальные стержни значительно увеличены (табл. 3). Необходимо выяснить, какие факторы и в какой мере повлияли на изменение данных затрат в отчетном периоде.

Поскольку величина затрат на стержни формируется в прямой зависимости от трех факторов (D , h и Π), расчетная формула затрат Z имеет вид

$$Z = Dh\Pi.$$

Классифицируем факторы на количественные (D) и качественные (h и Π). Определяем последовательность замены плановых значений факторов на отчетные. Для этого рассмотрим логическую схему формирования затрат во взаимосвязи: $Dh = M \rightarrow M\Pi = Z$, где M – общий расход материалов.

Таблица 3

Показатели	План	Факт	Отклонение (\pm)
Добыча руды D , тыс. т	6200	6000	-200
Удельная норма расхода стальных стержней h , кг/т	0,623	0,618	-0,005
Цена 1 т стальных стержней $Ц$, руб.	142,0	151,2	+9,2
Затраты на стальные стержни Z , тыс. руб.	548,5	560,65	+12,15

Это предопределяет последовательность подстановки: в первую очередь показателя D ; во вторую — h , в третью — $Ц$. Для оценки влияния каждого из рассматриваемых факторов на изменение затрат выполним следующие расчеты.

1. Все показатели плановые

$$Z_{\text{пл}} = D_{\text{пл}} h_{\text{пл}} Ц_{\text{пл}} = 6200 \cdot 0,623 \cdot 142 = 548,5 \text{ тыс. руб.}$$

2. Объем добычи руды фактический, остальные показатели плановые

$$Z' = D_{\text{ф}} h_{\text{пл}} Ц_{\text{пл}} = 6000 \cdot 0,623 \cdot 142 = 530,8 \text{ тыс. руб.}$$

3. Объем добычи и удельная норма расхода фактические, оптовая цена плановая

$$Z'' = D_{\text{ф}} h_{\text{ф}} Ц_{\text{пл}} = 6000 \cdot 0,618 \cdot 142 = 526,54 \text{ тыс. руб.}$$

4. Объем добычи, удельная норма расхода и оптовая цена стержней фактические

$$Z_{\text{ф}} = D_{\text{ф}} h_{\text{ф}} Ц_{\text{ф}} = 6000 \cdot 0,618 \cdot 151,2 = 560,65 \text{ тыс. руб.}$$

Находим, что отклонение фактических затрат от плановых произошло под влиянием следующих факторов и в размерах:

изменения (уменьшения) объема добычи руды

$$\Delta Z_D = Z'' - Z_{\text{пл}} = 530,8 - 548,5 = -17,7 \text{ тыс. руб.};$$

изменения (уменьшения) нормы расхода стержней

$$\Delta Z_h = Z'' - Z' = 526,54 - 530,8 = -4,26 \text{ тыс. руб.};$$

изменения (роста) оптовой цены на стержни

$$\Delta Z_C = Z_{\text{ф}} - Z'' = 560,65 - 526,54 = +34,11 \text{ тыс. руб.}$$

5. Проверяем баланс общего и частных отклонений (баланс факторов)

$$\Delta Z_{\text{общ}} = \Delta Z_D + \Delta Z_h + \Delta Z_C = -17,7 - 4,26 + 34,11 = +12,15 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, основная причина перерасхода затрат на стальные стержни в отчетном периоде – использование неоправданно дорогих, хотя несколько более высокого качества, материалов (стержней). Это обстоятельство следует учесть при организации материально-технического снабжения в последующие периоды.

Для сравнения рассмотрим решение задачи способом абсолютных разниц, используя данные табл. 3, где в последней колонке отражены абсолютные отклонения частных показателей: ΔD ; Δh ; ΔC и обобщающего показателя ΔZ .

Изменение затрат на стальные стержни в отчетном периоде произошло под влиянием следующих факторов:

снижение объема добычи (на -200 т) уменьшило затраты на:

$$\Delta Z_D = \Delta D h_{пл} C_{пл} = (-200) \cdot 0,623 \cdot 142 = -16,7 \text{ тыс. руб.};$$

снижение удельной нормы расхода стержней (на $-0,005$) привело к уменьшению затрат на:

$$\Delta Z_h = \Delta h D_{ф} C_{пл} = (-0,005) \cdot 6000 \cdot 142 = -4,26 \text{ тыс. руб.};$$

рост оптовой цены ($+9,2$ руб.) за 1 т увеличил затраты на:

$$\Delta Z_C = \Delta C D_{ф} h_{ф} = (+9,2) \cdot 6000 \cdot 0,618 = +34,11 \text{ тыс. руб.}$$

Проверяем баланс факторов:

$$\Delta Z_{общ} = \Delta Z_D + \Delta Z_h + \Delta Z_C = -17,7 - 4,26 + 34,11 = +12,15 \text{ тыс. руб.}$$

Расчеты значительно упрощаются.

Интегральный метод. При использовании интегрального метода для решения задач факторного анализа изучаемый синтетический (результативный) показатель рассматривается как функция многих переменных, для исследования которой применяется формула полного дифференциала.

На основе общих идей интегрального метода выведены формулы расчета влияния отдельных факторов на изменение обобщающего показателя для разных видов функций. Ниже приведены расчетные формулы для отдельных видов функций, соответствующих базовым формулам важнейших экономических показателей и поэтому наиболее часто встречающихся в анализе.

Для функций вида $F = f(x, y) = xy$ расчетные формулы имеют вид

$$\Delta F_{общ} = x_1 y_1 - x_0 y_0,$$

$$\Delta F_x = y_0 \Delta x + \Delta x \Delta y / 2,$$

$$\Delta F_y = x_0 \Delta y + \Delta x \Delta y / 2, \text{ или}$$

$$\Delta F_y = \Delta F_{общ} - \Delta F_x.$$

Примерами данного вида функций могут служить показатели валовой (товарной и реализованной) продукции (выраженные в денежной оценке $B = ДЦ$), фонда заработной платы (выраженного как произведение средней заработной платы на численность трудящихся), полных издержек производства и т.д.

Для функций типа $F = f\left(\frac{x}{y}\right)$ можно использовать следующие расчетные формулы:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \frac{x_1}{y_1} - \frac{x_0}{y_0},$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta x}{\Delta y} \ln \left| \frac{y_1}{y_0} \right|,$$

$$\Delta F_y = \Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x.$$

Данную систему расчетов можно применять при анализе производительности труда ($P = B/N$), себестоимости единицы продукции ($C = З/Д$) и т.д.

Если обобщающий показатель выразить как $F = f\left(\frac{x}{y+z}\right)$, то можно пользоваться следующими расчетными формулами:

$$\Delta F_{\text{общ}} = \frac{x_1}{y_1 + z_1} - \frac{x_0}{y_0 + z_0},$$

$$\Delta F_x = \frac{\Delta x}{\Delta y + \Delta z} = \ln \left| \frac{y_1 + z_1}{y_0 + z_0} \right|,$$

$$\Delta F_y = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta y + \Delta z} \Delta y,$$

$$\Delta F_z = \frac{\Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x}{\Delta y + \Delta z} \Delta z, \text{ или}$$

$$\Delta F_z = \Delta F_{\text{общ}} - \Delta F_x - \Delta F_y.$$

Примером подобной взаимосвязи может служить показатель уровня рентабельности.

Рассмотрим решение задачи. Пользуясь данными табл. 4, определим уровень выполнения плана по рентабельности и установим, в какой мере на его выполнение повлияло отклонение от плана размера прибыли, стоимости основных производственных и нормируемых оборотных средств (в тыс. руб.).

С учетом взаимосвязи показателей $R = \Pi / (\Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{об}})$, где R — уровень рентабельности (в %), выполним следующие расчеты:

Таблица 4

Показатели	План	Факт	Отклонение (\pm)
Прибыль (годовая) P	5300	5500	+200
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов $\Phi_{осн}$	153500	173700	+20200
Среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств $\Phi_{н.об}$	20900	21500	+600

общее отклонение от планового уровня рентабельности

$$\Delta R_{обш} = \frac{P_1}{\Phi_{осн1} + \Phi_{н.об1}} - \frac{P_0}{\Phi_{осн0} + \Phi_{н.об0}} = \frac{5500}{195200} - \frac{5300}{174400} = 2,8 - 3,0 = -0,2.$$

отклонение от планового уровня рентабельности за счет изменения суммы прибыли

$$\Delta P_{п} = \frac{\Delta P}{\Delta \Phi_{осн} + \Delta \Phi_{н.об}} \ln \frac{173700 + 21500}{153500 + 20900} = \frac{+200}{+20200 + 600} \times \ln \left| \frac{195200}{174400} \right| = 0,0096 \cdot 0,4 = 0,004 \%$$

стоимости основных производственных фондов

$$\Delta P_{\Phi_{осн}} = \frac{\Delta R_{обш} - \Delta R_{п}}{\Delta \Phi_{осн} + \Delta \Phi_{н.об}} \Delta \Phi_{осн} = \frac{-0,2 - 0,004}{20800} \cdot 20200 = -0,198\%$$

стоимости нормируемых оборотных средств

$$\Delta R_{\Phi_{н.об}} = \frac{-0,2 - 0,004}{20800} \cdot 600 = -0,006;$$

составляем баланс факторов

$$\Delta R_{обш} = -0,2 = +0,004 - 0,198 - 0,006.$$

Индексный метод. Этот метод используется главным образом для изучения изменений сложных экономических явлений, состоящих из элементов, сопоставление которых осуществляется с помощью соизмерителей и выражается формулой взаимосвязи. Для оценки степени изменения сложного явления под воздействием каждого из связанных с ним простых явлений применяется система аналитических индексов (индексные модели).

Система индексных моделей включает в себя:
 полный индекс, характеризующий изменение рассматриваемого сложного явления под воздействием определяющих его факторов (не больше двух);

частные индексы, каждый из которых отражает изменение сложного явления под воздействием того или иного из определяющих его явлений (факторов).

Важнейшая предпосылка системы аналитических индексных моделей – установление формы связи между сложным явлением и определяющим его фактором. Следует помнить также, что основой для построения индексных моделей служит теоретическое положение о взаимосвязи индексов, в соответствии с которым характер взаимосвязи экономических явлений сохраняется и для индексов.

Для сохранения этой взаимосвязи необходимо, чтобы количественный индекс взвешивался по базисному качественному индексу, а качественный индекс – по текущему количественному.

Так, если обобщающий экономический показатель D может быть представлен как произведение (сумма произведений) количественного q и качественного P факторов (частных показателей), то можно воспользоваться следующей системой индексных моделей, построенных на основе агрегатного индекса.

Общий индекс изменения обобщающего экономического показателя (D) имеет вид

$$I_{\text{общ}} = \frac{D_1}{D_0} = \frac{\Sigma q_1 P_1}{\Sigma q_0 P_0},$$

или в развернутом виде

$$I_{\text{общ}} = \frac{\Sigma q_1 P_1}{\Sigma q_0 P_0} = \frac{\Sigma q_1 P_0}{\Sigma q_0 P_0} \cdot \frac{\Sigma q_1 P_1}{\Sigma q_1 P_0},$$

где

$$I_q = \frac{\Sigma q_1 P_0}{\Sigma q_0 P_0} \text{ — индекс физического объема;}$$

$$I_P = \frac{\Sigma q_1 P_1}{\Sigma q_1 P_0} \text{ — индекс цен;}$$

$$I_{\text{общ}} = I_q I_P.$$

Данная система индексов позволяет исследовать:
 объемы производства под влиянием изменений численности работников и производительности их труда;

объемы валовой (товарной, реализованной) продукции под влиянием изменений соответствующих ее объемов в натуральном выражении и цен с учетом качества;

фонд заработной платы под влиянием изменений численности трудящихся и средней заработной платы и т.д. как в пределах одного предприятия, так и их совокупности (в условиях производственных объединений) или производственных участков (внутри предприятия).

В последнем случае возникает необходимость выделить влияние на обобщающий показатель изменения контингента предприятий или участков (состав затрат, изменение номенклатуры и т.д.). Для этого составляется индекс влияния ассортиментных сдвигов (для принятых обозначений)

$$I_{\text{ас.сд}} = \frac{\Sigma P_1 q_1}{\Sigma P_0 q_1} : \frac{\Sigma P_1 q_0}{\Sigma P_0 q_0}.$$

Выполнение плана производства по ассортименту (сортам, маркам, видам продукции) можно определить с помощью индекса

$$I_{\text{ас}} = \frac{\Sigma q'_1 P_0}{\Sigma q_0 P_0} 100,$$

где q'_1 – количество продукции по каждому сорту, марке, виду в пределах плановых объемов (без перевыполнения плана, но на уровне фактического в случае его невыполнения).

В системе агрегатных индексных моделей каждый из индивидуальных индексов является факторным и характеризует его весомость в формировании общего изменения обобщающего показателя. Это позволяет выполнить разложение как относительных, так и абсолютных его изменений с учетом влияния формирующих факторов.

Количественная оценка роли отдельных факторов в общем изменении обобщающего показателя определяется как разность между числителем и знаменателем частных индексов

$$\Delta D_q = \Sigma q_1 P_0 - \Sigma q_0 P_0,$$

$$\Delta D_p = \Sigma q_1 P_1 - \Sigma q_1 P_0.$$

Баланс факторов

$$\Delta D_{\text{общ}} = \Sigma q_1 P_1 - \Sigma q_0 P_0 = \Delta D_q + \Delta D_p.$$

Для изучения изменений средних уровней качественных показателей по совокупности предприятий (средней производительности труда, фондотдачи, заработной платы, цены с учетом качества и т.д.) используется система индексных моделей, включающих в себя индексы: переменного состава $I_{\text{пер}}$, постоянного (фиксированного) состава $I_{\text{ф}}$, влияния структурных сдвигов $I_{\text{стр}}$, которые находятся во взаимосвязи $I_{\text{пер}} = I_{\text{ф}} I_{\text{стр}}$.

Необходимо учитывать, что индекс переменного состава является индексом среднего уровня изучаемого качественного показателя. Строится он с учетом установленной формулы взаимосвязи как отношение фактического (отчетного) значения к базовому.

Индекс постоянного (фиксированного) состава характеризует изменения среднего уровня качественного показателя под влиянием индивидуальных изменений внутри совокупности и строится как агрегатный индекс для этого показателя.

Индекс влияния структурных сдвигов характеризует влияние изменений в составе (структурных сдвигов) изучаемой совокупности на изменение средней величины качественного показателя и строится при неизменных качественных показателях для обоих сравниваемых периодов.

Система индексных моделей для изучения среднего уровня, например, производительности труда, по группе предприятий (или участков и цехов внутри предприятия) выглядит следующим образом:

индекс переменного состава

$$I_{\text{пер}} = \frac{\bar{\omega}_1}{\omega_0} = \frac{\Sigma \omega_1 N_1}{\Sigma N_1} : \frac{\Sigma \omega_0 N_0}{\Sigma N_0};$$

индекс постоянного состава

$$I_{\Phi} = \frac{\Sigma \omega_1 N_1}{\Sigma N_1} : \frac{\Sigma \omega_0 N_1}{\Sigma N_1}, \text{ или } I_{\Phi} = \frac{\Sigma i_{\omega} N_1}{\Sigma N_1};$$

индекс влияния структурных сдвигов

$$I_{\text{стр}} = \frac{\Sigma \omega_0 N_1}{\Sigma N_1} : \frac{\Sigma \omega_0 N_0}{\Sigma N_0},$$

где N_1, N_0 – среднесписочная численность работников промышленно-производственного персонала соответственно в отчетном и базовом периодах; $\omega_1, \omega_0, \bar{\omega}$ – производительность труда одного работника ППП соответственно в отчетном и базовом периодах, средняя по группе предприятий; i_{ω} – индекс производительности труда на отдельном предприятии.

Величину N (численность работников) можно выразить через удельный вес d численности каждого предприятия (участка) в общей совокупности с учетом того, что $\Sigma d_1 = \Sigma d_0$. Тогда расчет ведется по формулам:

индекс постоянного состава

$$I_{\Phi} = \frac{\Sigma \omega_1 d_1}{\Sigma d_1} : \frac{\Sigma \omega_0 d_1}{\Sigma d_1};$$

индекс структурных сдвигов

$$I_{\text{стр}} = \frac{\Sigma \omega_0 d_1}{\Sigma d_1} : \frac{\Sigma \omega_0 d_0}{\Sigma d_0}.$$

Например, необходимо определить влияние изменения производительности труда и численности работников на уровень выполнения го-

Т а б л и ц а 5

Показатели	План	Факт	Откло- нение (±)	Выпол- нение плана, %
Продукция Т, тыс. руб.	33900	34500	+600	101,8
Численность промышленно-производствен- ного персонала n, чел.	1680	1690	+10	100,6
Производительность труда работника про- мышленно-производственного персонала P, руб/год	20178	20414	+236	101,2

дового плана по товарной продукции на основании данных табл. 5 с использованием индексного метода.

Взаимосвязь индексов объема товарной продукции, производительности труда и численности работников промышленно-производственного персонала покажем с учетом исследуемых показателей

$$I_{\text{общ}} = \frac{T_1}{T_0} = \frac{P_1 n_1}{P_0 n_0} = \frac{P_0 n_1}{P_0 n_0} \cdot \frac{P_1 n_1}{P_0 n_1}.$$

Определяем абсолютный прирост товарной продукции в отчетном пе-
риоде в результате роста:

численности работников (по первому сомножителю)

$$\Delta T_n = P_0 n_1 - P_0 n_0 = 20178 \cdot 1690 - 20178 \cdot 1680 = +201,8 \text{ тыс. руб.};$$

производительности труда одного работника промышленно-произ-
водственного персонала (по второму сомножителю)

$$\Delta T_p = P_1 n_1 - P_0 n_1 = 20414 \cdot 1690 - 20178 \cdot 1690 = +398,2 \text{ тыс. руб.}$$

Баланс факторов

$$\Delta T_{\text{общ}} = 398,2 + 201,8 = 600 \text{ тыс. руб.}$$

Контрольные вопросы

1. Дайте общую характеристику системы специальных приемов и способов экономического анализа.

2. Назначение и условия применения способа сравнения.

3. Назначение и условия применения способа группировок.

4. Сущность, достоинства и недостатки способа цепных подстановок.

5. Назначение и условия применения индексного метода.

6. Назначение и условия применения в анализе работы предприятия интегрального метода.

7. В каких условиях применяется для целей анализа балансовый прием?

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ**

**§ 1. Общая характеристика
экономико-математических методов**

Применение экономико-математических методов — важнейшее направление совершенствования анализа производственно-хозяйственной деятельности горных предприятий. Потребность в более эффективных методах обусловлена повышением требований к его оперативности, полноте и достоверности результатов расчетов, усложнением аналитических задач.

Однако развитие математических методов анализа не означает, что рассмотренные ранее традиционные приемы и способы неэффективны. Задачи экономического анализа требуют использования разнообразных методологических и технических средств их решения.

В экономическом анализе используют следующие математические методы: графические, экономико-статистические, математическое программирование, исследование операций, матричные, имитация, интуитивные и др.

Графические методы применяются для наглядного изображения взаимосвязи между показателями, а также их динамики. К ним относятся различные формы диаграмм (сравнения, временных рядов и др.), кривые распределения, полигоны распределения, графики корреляционных поля и т.д. В экономическом анализе к графическим изображениям прибегают, например, на стадии предварительного исследования обобщающих показателей, сопоставляя темпы роста объемов производства и данные использования ресурсов: производительности труда, фондоотдачи и материалоемкости за ряд лет. Это позволяет установить интенсивность (или экстенсивность) развития по отдельным видам ресурсов.

Для получения графического изображения необходимо иметь табличный текст, т.е. перечень сопоставляемых показателей и их изменение за рассматриваемый период.

Методы математического программирования (линейного, динамического, выпуклого) применяются для решения экстремальных задач, которые довольно часто встречаются в экономике. Их решение при этом сводится к нахождению минимума (максимума) некоторых функций переменных величин. Наибольшее распространение в анализе получило линейное программирование, так как взаимосвязь между экономическими явлениями наилучшим образом описывается линейной формой зависимости. С помощью методов линейного программирования решаются задачи рационального распределения оборудования, рабочих по видам работ, анализируются резервы увеличения прибыли от производства и реализации продукции, напряженность плановых заданий.

Исследование операций — это комплекс приемов анализа с использованием статистических методов для получения сравнительной количественной оценки принимаемых решений. Назначение метода состоит в том, чтобы на основе объективной оценки предложить варианты решений для последующего выбора из них наилучшего. Наибольшее применение из методов исследования операций в экономическом анализе имеет метод управления запасами. С его помощью можно определить минимально допустимые запасы материалов и суммарные затраты, связанные с заготовками, пополнением и хранением материалов, включая потери от неудовлетворительного снабжения, и на этой основе регулировать интервалы и размеры поставок.

Имитационные методы — это исследование не самого объекта, а разработанной экономико-математической модели, адекватной изучаемому объекту (имитационной модели). Имитационная модель при этом является программой расчетов на ЭВМ. Наблюдения за результатами расчетов по этой программе при различных задаваемых переменных позволяет выбрать оптимальные решения (или оптимальное состояние).

В настоящее время все более широкое развитие приобретают игровые имитационные модели, основанные на теории игр.

Теория игр — это одно из направлений прикладной математики, изучающей математические модели принятия решений в так называемых конфликтных ситуациях (т.е. когда интересы участников игры не совпадают). Задача состоит в нахождении равновесия интересов, т.е. на основе анализа полученных в результате игры многочисленных вариантов решений выбирается наилучший, отвечающий требованиям сторон.

На практике игровые подходы используются при разработке моделей, в которых учитываются интересы различных звеньев — производственного объединения и его подразделений. Теория игр может применяться, например, для выбора оптимальных решений в области повышения качества продукции или определения запасов.

Интуитивные методы предопределяют принятие решения, основываясь на высоком профессиональном опыте и интуиции специалистов-экспертов при обсуждении поставленной экономической проблемы. Они включают в себя метод коллективных экспертных оценок, метод "мозгового штурма", морфологический метод анализа.

Метод "мозговой штурм" предполагает активное творческое профессиональное обсуждение проблемы. При этом могут и должны высказываться даже самые невероятные решения. Целесообразно, чтобы к обсуждению привлекались специалисты различного профиля: бухгалтеры, финансисты, плановики, технологи, механики, энергетики, работники служб материально-технического снабжения и т.д. Суть задачи для участников "штурма" формулируется в общем виде, например, сократить простой оборудования, улучшить работу транспорта, ускорить оборачиваемость оборотных средств и т.д. Отбор идей, их оценка выпол-

няются небольшой группой после "штурма". Данный метод особенно эффективен на ранней стадии проведения анализа, так как помогает выявить максимальные потери и имеющиеся резервы.

Наиболее распространены в экономическом анализе методы математической статистики и теории вероятностей, а из них — методы парной и множественной корреляции и регрессии.

Методы корреляционного и регрессионного анализа применяются для изучения сложных зависимостей между изменяющимися величинами, когда взаимосвязь между ними не является функциональной.

Поскольку экономические процессы складываются обычно под влиянием множества различных факторов и взаимосвязи между ними чаще всего имеют случайный характер (так называемые корреляционные связи), для их изучения успешно применяются методы корреляции.

При этом с помощью корреляционного анализа выявляется теснота взаимосвязи. Он позволяет подобрать математическую формулу, отражающую общую закономерность изменения изучаемой величины, ее тенденции на основе линии регрессии.

Корреляционная зависимость в отличие от функциональной проявляется с достаточной четкостью и полнотой только в совокупности наблюдений. Тем не менее исследование этой зависимости и получение соответствующей математической формулы взаимосвязи представляет большой интерес, так как зная общую тенденцию (своего рода норму), можно в каждом конкретном случае определить величину и характер отклонений от нее, что служит основанием для практических выводов и разработки рекомендаций.

Наличие самой зависимости между изучаемыми показателями устанавливается на основе априорного качественного анализа, логического изучения сущности экономического процесса.

Таким образом, еще до применения специальных методов принимается, что связь между изучаемой зависимой переменной Y и независимым показателем x (x_i) существует или предполагается.

Корреляционно-регрессионный анализ предназначен для количественного измерения выявленной (предполагаемой) взаимосвязи.

Важнейшие обобщающие характеристики корреляционной зависимости между изучаемыми показателями — коэффициент корреляции и уравнение линии регрессии. При этом коэффициент корреляции характеризует тесноту взаимосвязи между исследуемыми признаками. Уравнение регрессии в конкретной количественной форме показывает характер этой зависимости.

§ 2. Парный корреляционный и регрессионный анализ

В простейшем случае корреляционного анализа исследуется связь между двумя переменными, одна из которых рассматривается в качестве зависимой переменной Y , другая выступает независимым аргументом-фактором x . Функция имеет вид:

$$Y = f(x).$$

Наиболее простое уравнение, которое может характеризовать зависимость между двумя переменными, — уравнение прямой

$$Y = a_0 + a_1 x,$$

где Y, x — соответственно зависимая и независимая переменные; a_0, a_1 — постоянные коэффициенты.

Зависимость имеет линейный характер.

Уравнение прямой описывает такую связь между двумя переменными, при которой с изменением независимой переменной x на одну единицу ее измерения величина Y изменяется на a_1 единиц. При этом a_1 может быть числом положительным, отрицательным, целым, долей целого.

Зависимость может быть нелинейной.

Простейшей кривой, описывающей нелинейную зависимость между Y и x , является парабола второго порядка, характеризуемая уравнением

$$Y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2.$$

При более сложном характере зависимости анализируется возможность применения параболы третьего (или n -го) порядка. Уравнение имеет вид

$$Y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \dots + a_n x^n.$$

Из других форм нелинейной зависимости в корреляционном анализе применяются гиперболы вида

$$Y = a_0 + a_1 \frac{1}{x}, \text{ или } Y = a_0 + a_1 \frac{1}{x^b},$$

или так называемая показательная функция, уравнение которой имеет вид

$$Y = ab^x.$$

Проверка гипотезы и выбор наиболее приемлемого для экономического анализа уравнения взаимосвязи осуществляются статистически, на основе рассмотрения и сравнения коэффициента корреляции r_{yx} при линейной форме зависимости и коэффициентов корреляционных отношений при нелинейных формах взаимосвязи — η_{yx} .

Коэффициент корреляции вычисляется по формуле

$$r_{yx} = \frac{n \sum_{i=1}^n y_i x_i - \sum_{i=1}^n y_i \sum_{i=1}^n x_i}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n (y_i)^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2] [n \sum_{i=1}^n (x_i)^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2]}}$$

Корреляционное отношение вычисляется по формуле

$$\eta_{yx} = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}},$$

где n – количество наблюдений; y_i, \hat{y}_i, \bar{y} – соответственно наблюдаемые значения зависимой переменной, найденные по уравнению регрессии, и среднее для наблюдаемой совокупности.

Величина коэффициента корреляции может меняться в пределах $-1 \leq \eta \leq +1$. При этом знак "+" при коэффициенте парной корреляции определяет прямую взаимосвязь, знак "-" – обратную взаимосвязь между изучаемыми переменными.

Значение коэффициента парной корреляции зависит от объема выборки и с уменьшением количества наблюдений надежность коэффициента корреляции r как измерителя тесноты снижается. Для проверки значимости коэффициента корреляции r (корреляционного отношения η) следует убедиться в том, что его величина достаточна для обоснованного вывода о тесноте корреляционной связи.

Для этого следует вычислить расчетное значение показателя t (коэффициент Стьюдента)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}.$$

Полученное значение t сравнивается с некоторым критическим значением t_α . При этом α – это принимаемый уровень значимости. Как правило, $\alpha = 0,05$ или $\alpha = 0,01$. Это означает, что мы допускаем отклонение в расчетах, равное соответственно 5 или 1%. Критическое значение t_α определяется по таблице t -распределения (Стьюдента) при $k = n - 2$ степенях свободы.

Если $t \geq t_\alpha$ то корреляционную связь следует принять значимой.

Проверка значимости уравнения регрессии состоит в том, чтобы установить, соответствует ли выбранная математическая модель, выражающая зависимость между x и y , экспериментальным данным. Это осуществляется на основании так называемого коэффициента детерминации B_{yx} .

Коэффициент детерминации показывает, насколько полно зависимая переменная объясняется изучаемым фактором. При этом коэффициент детерминации можно определить по формуле

$$B_{yx} = r^2, \quad (B = \eta^2).$$

В тех случаях, когда имеем выборки малых объемов, рекомендуется определять исправленный коэффициент детерминации

$$B^1_{yx} = 1 - (1 - B_{yx}) \frac{n-1}{n-m-1},$$

где m — число объясняющих переменных. Для парной корреляции $m = 1$.

При проверке значимости уравнения регрессии определяется расчетное значение коэффициента Фишера (F -распределения Фишера) и сопоставляется с F_{α} -табличным (критическим) его значением при $k_1 = m$ и $k_2 = n - m - 1$ степенях свободы.

Расчетное значение коэффициента Фишера

$$F = \frac{B'_{yx} (n-2)}{1 - B'_{yx}}.$$

Уравнение регрессии считается значимым при $F \geq F_{\alpha}$.

Экономическая интерпретация взаимосвязи состоит в том, чтобы объяснить тенденцию и количественные характеристики выбранной математической модели взаимосвязи между Y и X . При этом необходимо отметить, какую тенденцию в общем отражает линейное или нелинейное уравнение регрессии с учетом полученного в результате расчетов знака "+" или "-" при коэффициенте корреляции.

Далее следует учесть, что уравнение регрессии отражает в среднем (для выбранной совокупности) зависимость величины от аргумента фактора x при условии, что остальные неучтенные факторы не изменяются и не оказывают влияния на Y .

Количественно характер изменения Y от x выражает при линейной форме взаимосвязи коэффициент регрессии, который показывает, на сколько единиц в среднем изменяется величина Y при изменении x на одну единицу в принятом исчислении.

Коэффициент a_0 во всех случаях показывает значение Y при $x = 0$.

При нелинейных формах связи для интерпретации коэффициента a_1 удобно пользоваться так называемым коэффициентом эластичности.

Т а б л и ц а 6

Вид уравнения регрессии	Формула для вычисления коэффициента эластичности
$Y = a_0 + a_1x$	$\mathcal{E} = a_1 \frac{\bar{x}}{y}$
$Y = a_0 + a_1x + a_2x^2$	$\mathcal{E} = (a_1 + 2a_2\bar{x}) \frac{x}{y}$
$Y = a_0x^{a_1}$	$\mathcal{E} = a_1$
$Y = a_0 + a_1 \ln x$	$\mathcal{E} = a_1 \frac{1}{y}$

Коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов в среднем изменяется величина Y с изменением величины x на 1%, т.е. является относительной величиной и позволяет сопоставить величину изменений при линейной и нелинейной формах связи.

Формулы расчета коэффициента эластичности для некоторых линейных и нелинейных функций приведены в табл. 6.

§ 3. Многофакторный корреляционный и регрессионный анализ

Для изучения совместного влияния нескольких факторов на величину анализируемого показателя строятся модели множественной корреляции. Зависимая переменная рассматривается как функция нескольких (n) независимых переменных

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n).$$

Теснота связи в этом случае оценивается с помощью коэффициента множественной корреляции R , который характеризует силу совместного комбинированного воздействия ряда факторов на величину зависимой переменной

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Величина R изменяется в пределах $0 \leq R \leq 1$. Если $R = 0$, то корреляционная связь отсутствует, если $R = 1$, то наблюдается функциональная связь. Определенного знака коэффициент R не имеет.

Выбор предпочтительного уравнения множественной регрессии осуществляется путем сопоставления значений коэффициента множественной корреляции R . При этом $R \rightarrow 1$.

По аналогии с парной, во многофакторной корреляции форма взаимосвязи может быть линейной (или близкой к ней), и тогда уравнение множественной регрессии имеет вид

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n.$$

Иногда с одним из факторов (например, x_2) наблюдается связь нелинейная. В этом случае рассматривается уравнение множественной регрессии вида

$$Y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_2^2.$$

Следует отметить, что при проведении множественного корреляционного анализа наибольшую актуальность приобретает качественный логический анализ отдельных факторов на стадии их отбора.

Использование в экономическом анализе методов многофакторного корреляционного и регрессионного анализа проследим на примере.

Таблица 7

№ предприятия	Удельные затраты Y , коп.	Среднесуточная добыча x_1 , тыс. т	Текущий коэффициент вскрыши x_2 , м ³ / т	Текучесть кадров x_3 , %
1	86,4	45,9	0,86	6,6
2	77	44,6	0,86	4,2
3	104	39,3	0,73	10,2
4	95	39,3	0,9	10,2
5	68	79,1	1,91	7,2
6	79	98,3	1,11	9,2
7	67	99,8	0,6	12,0
8	88	69,3	0,7	9,5
9	76	128,9	0,97	8,0
10	106	61,3	0,89	11,8
11	81	92,3	0,77	9,3
12	84	96,2	0,31	7,3
13	104	21,8	2,7	14,0
14	67	119	0,17	7,2

Рассмотрим зависимость удельных затрат Y от уровня среднесуточной добычи x_1 , текущего коэффициента вскрыши x_2 и текущесть кадров x_3 по данным 14 предприятий (табл. 7).

Выполненные на ЭВМ расчеты позволили рассмотреть две формы зависимостей со следующими параметрами.

Для линейной формы зависимости:
значения средних

$$Y = 83,227; \quad x_1 = 75,6; \quad x_2 = 0,924; \quad x_3 = 8,913;$$

коэффициенты множественной регрессии

$$a_0 = 87; \quad a_1 = -0,3; \quad a_2 = -4,2; \quad a_3 = 2,56.$$

Коэффициент множественной корреляции $R = 0,837$

Для параболической формы связи коэффициент множественной корреляции $R = 0,805$.

По наибольшему значению коэффициента множественной корреляции выбираем линейную модель, при которой значения функции определяются по формуле

$$Y = 87 - 0,3x_1 - 4,2x_2 + 2,56x_3.$$

Построенная математическая модель отражает характер совместного влияния трех аргументов на зависимую переменную.

Значимость коэффициента множественной корреляции R проверяется по критерию t (Стьюдента). Для этого определяется расчетное значение t_R

$$t_R = R / S_R,$$

где S_R — средняя квадратическая ошибка коэффициента множественной корреляции

$$S_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - m - 1}},$$

где m – количество рассматриваемых факторов (в нашем примере $m = 3$).

Расчетное значение t'_R сравнивается с табличным (t_R), которое определяется по таблице значений t -распределения Стьюдента при числе степеней свободы $k = n - m - 1$ и принятом уровне значимости $\alpha = 0,05$ (в данном случае уровень доверительной вероятности принимается $\rho = 1 - \alpha = 1 - 0,05 = 0,95$, или 95%).

Коэффициент множественной корреляции принимается значимым при условии $t'_R \gg t_R$ и $F' \gg F$.

В нашем примере оцениваем значимость R . При этом:

$$S_R = \frac{1 - 0,837}{14 - 3 - 1} = \frac{1 - 0,7}{10} = \frac{0,3}{3,16} = 0,09,$$

расчетное значение t'_R = коэффициента

$$t'_R = \frac{0,837}{0,09} = 9,3.$$

Определяем табличное значение t_R - коэффициента. При $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $k = 14 - 3 - 1 = 10$ $t_R = 2,227$, так как $9,3 > 2,227$, т.е. $t'_R > t_R$, то принимаем коэффициент множественной корреляции значимым.

Для оценки значимости уравнения регрессии вычисляем расчетное значение F' - коэффициента

$$F' = \frac{0,837 \cdot 10}{3(1 - 0,837)} = 7,8.$$

Табличное значение F - коэффициента определяем при $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $k_1 = 3$ и $k_2 = 10$ $F = 3,71$. При этом $F' \gg F$. Уравнение принимается значимым.

Коэффициент дисперсии определяем по формуле

$$B = R^2 = 0,837^2 = 0,7.$$

На основании выполненных расчетов можно сделать вывод, что построенная математическая модель значима. Она характеризует тенденцию изменения в среднем величины удельных затрат в связи с колебаниями объема суточной добычи, текущего коэффициента вскрыши и коэффициента текучести кадров при среднем влиянии неучтенных факторов. При этом 70% общей дисперсии (измеряемой квадратом от-

клонения от средней величины) объясняется вариацией изучаемых факторов, т.е. воздействием суточной добычи, текущего коэффициента вскрыши и текучести кадров и 30% — неучитываемыми в модели факторами.

Расчетные оценки параметров множественной регрессии, т.е. коэффициенты линейной регрессии (в нашем примере a_1, a_2, a_3), характеризуют степень воздействия каждого из объясняющих функцию факторов при фиксированном положении (на среднем уровне) других факторов. При этом с изменением величины фактора на единицу принятого обозначения зависимая переменная изменяется на величину соответствующего коэффициента. Знаки (+) и (-) при коэффициентах определяют направленность воздействия фактора.

Для экономической интерпретации многофакторной модели удобнее пользоваться не самими коэффициентами регрессии, а рассчитанными на их основе частными коэффициентами эластичности. Последние определяются по формуле

$$\mathcal{E}_i = a_i \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}} .$$

В нашем примере для линейной зависимости частные коэффициенты эластичности равны

$$\mathcal{E}_1 = -0,3 \frac{75,6}{83,2267} = -0,27,$$

$$\mathcal{E}_2 = -4,2 \frac{0,924}{83,2267} = -0,04,$$

$$\mathcal{E}_3 = 2,56 \frac{8,913}{83,2267} = +0,27.$$

Следует иметь в виду, что во множественном регрессионном анализе коэффициенты эластичности имеют ту же интерпретацию, что и в парной корреляции. С их помощью можно дать сопоставимую количественную оценку воздействия входящих в модель факторов, сопоставить степень их влияния и выделить наиболее значимые из них.

Использование полученной математической модели для экономического анализа. Аналитическое значение регрессионных моделей заключается в том, что появляется возможность для каждого отдельного предприятия количественно измерить резервы повышения уровня моделируемого показателя по каждому фактору.

Основные посылки при этом следующие:

раскрытые в регрессионной модели общие закономерности формирования уровня моделируемого показателя Y распространяются в среднем на всю совокупность предприятий;

полученные расчетным путем средние значения функции \bar{Y} и факторов \bar{x} можно рассматривать как эталонные (наиболее характерные) для данных условий и по отношению к ним выявлять резервы;

в случаях, когда фактические данные по изучаемым показателям выше средних, в качестве эталонных можно использовать наилучшие, достигнутые на передовых предприятиях;

при оценке результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия необходимо учитывать управляемость факторов (зависимые и независимые от его деятельности).

Расчет выполняется в следующем порядке. В первую очередь следует определить значение моделируемого фактора для условий предприятия на основе построенной модели. Для одного из предприятий, когда фактические значения составляют $x_1 = 45,9$, $x_2 = 0,86$, $x_3 = 6,6$, определяем расчетное значение удельных затрат $\hat{Y} = 87 - 0,3 \cdot 45,9 - 4,2 \cdot 0,86 + 2,56 \cdot 6,6 = 86,5$ коп.

Сопоставляя расчетное значение \hat{Y} с фактическим, определяем отклонение ΔY

$$\Delta Y = Y_{\text{ф}} - \hat{Y} = 86,5 - 86,4 = 0,1 \text{ коп.},$$

что свидетельствует о высокой точности модели расчета и соответствии условий предприятия средним для всей их совокупности.

Определяем резервы снижения удельных затрат на анализируемом предприятии, сопоставляя фактическое их значение со средним по совокупности предприятий

$$\Delta Y_{\text{рез}} = Y_{\text{ф}} - \bar{Y} = 86,4 - 83,227 = 3,19 \text{ коп.}$$

Экономический результат ΔY_{x_j} влияния отдельных факторов x_j на предприятии проявляется как отклонение моделируемого показателя Y от его среднего уровня

$$\Delta Y_{x_j} = a_j (x_j - \bar{x}),$$

где ΔY_{x_j} — величина отклонения моделируемого показателя на предприятии от его среднего значения по совокупности за счет отклонения от среднего значения отдельных факторов (рассматривается как внутренний резерв); a_j — коэффициент множественной регрессии; x_j , \bar{x} —

фактические на предприятии и средние по совокупности значения факторов, входящих в уравнение регрессии (модель).

Используя приведенные формулы для условий одного из предприятий, определим отклонение удельных затрат от эталонной величины за счет отклонения от средних значений суточной добычи, текущего коэффициента вскрыши и коэффициента текучести кадров:

$$\Delta Y_{x_1} = -0,3 (45,9 - 75,6) = + 8,91 \text{ коп};$$

$$\Delta Y_{x_2} = -4,2 (0,86 - 0,924) = + 0,27 \text{ коп};$$

$$\Delta Y_{x_3} = 2,56 (6,6 - 8,913) = -5,92 \text{ коп}.$$

Проведенные расчеты позволяют установить, что в условиях рассматриваемого предприятия имеются резервы снижения удельных затрат, реализация которых может быть достигнута в результате роста суточной добычи.

Контрольные вопросы

1. Приведите примеры использования экономико-математических методов в анализе работы предприятия.
2. Условия применения экономико-математических методов в анализе.
3. Назначение и условия применения корреляционно-регрессионного анализа.
4. Что характеризует коэффициент парной и множественной корреляции?
5. Что характеризует уравнение регрессии? Как оно выбирается?
6. Что характеризует коэффициент эластичности?
7. Приведите общую характеристику метода "мозговой штурм".

Глава V

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

§ 1. Информационное обеспечение экономического анализа

Анализ хозяйственной деятельности основывается на экономической информации. Используют также техническую и технологическую информацию, сведения об организации труда и производства, а также данные по социальным, психологическим, правовым вопросам и др.

По своим функциям в процессе управления экономическая информация подразделяется на плановую, оперативную, бухгалтерскую и статистическую. При изучении отдельных вопросов анализа возникает необходимость использовать и неучетные, внеплановые данные.

Комплексно хозяйственная деятельность предприятия отражается в формах годовой статистической отчетности по основной деятельности, в которых, как правило, содержатся плановые и отчетные показатели.

К подготовке исходных данных для анализа следует подходить целенаправленно и осмысленно. Прежде чем пользоваться информацией, необходимо убедиться в ее достоверности и полноте. Для этого подготовленные для анализа данные подвергаются как технической проверке, так и по существу.

Ниже приводится перечень и краткое содержание основных форм отчетности предприятия и его звеньев в привязке к разделам экономического анализа.

Исходными данными для анализа выполнения плана по добыче полезного ископаемого, проведению горно-подготовительных и других видов работ служат материалы годового производственно-технического отчета в угольной промышленности (формы): № 25-ТП. "Отчет о добыче угля на шахтах"; № 26-ТП. "Отчет о добыче угля на разрезах". На предприятиях цветной металлургии — соответствующие формы отчета — 1-ЦМ и 3Ч-ЦМ. В них приведены сведения по шахте (карьеру, руднику) об общей и среднесуточной добыче угля (руды), объемах работ и использовании горной техники в очистных и подготовительных забоях, применяемых системах разработки, составе численности персонала и производительности труда и др.

Для характеристики ритмичности работы предприятия следует использовать данные оперативного статистического учета объемов добычи (плановых и фактических) за год по месяцам.

С целью более глубокого анализа выполнения производственной программы шахты (карьера, рудника) возникает необходимость рассматривать результаты работы основных участков и цехов. При этом используются отчетная документация (формы): № 2. "План-отчет участка по добыче угля (руды) за месяц"; № 2П. "План-отчет участка подготовительных работ за месяц". В них отражены горно-технические условия работы участков, объемы работ, численность работающих и фонд заработной платы, расчет премии и других видов доплат, потребности в материалах и их стоимости, расчет амортизационных отчислений.

Исходная информация для анализа состояния и использования основных производственных фондов и горно-транспортного оборудования содержится в формах: № ОУ-ТП. "Производственные мощности и их использование". Данные этой формы необходимо сопоставить с фактическим балансом производственных мощностей (форма БМ). Такой анализ позволяет выявить выполнение плана по вводу и выбытию производственных мощностей, оценить уровень их освоения в рассматриваемом году, сопоставить далее с приростом основных производственных фондов; № 1. "Баланс основной деятельности". Здесь отражены все средства, которыми располагает предприятие по направлениям их размещения и источникам формирования в движении за год. Данные бухгалтерского баланса будут использоваться и в дальнейшем анализе хозяйственной деятельности предприятия; № 11. "От-

чет о наличии и движении основных средств и амортизационного фонда"; № 22. "Сводная таблица основных показателей"; № 160-ПТР. "Отчет по техническому развитию действующего производства"; № 24-Э. "Отчет по составу энергооборудования"; № 2-НГ. "Отчет о внедрении и развитии новой техники" и № 19-НГ (НОТ). "Отчет о внедрении научной организации труда; № 2 и 2П. В процессе анализа используются также данные журналов учета работы машин и механизмов, где отражается использование календарного режимного и планового фондов времени оборудования, учитывается величина простоев и потерь рабочего времени машин и механизмов.

На основании плановых и отчетных данных перечисленных форм отчетностей рассчитываются показатели, характеризующие степень фондовооруженности и технической оснащенности труда, уровень использования основных фондов, степень износа и интенсивность их обновления. Выявляются возможности сокращения простоев оборудования и повышения интенсивности его использования.

Анализ использования трудовых ресурсов выполняется на основе данных годовой и периодической отчетности (формы): № 2-Т (квартальная и годовая). "Отчет промышленного предприятия о выполнении плана по труду", в которой отражены: среднесписочная численность и фонд заработной платы (фонд оплаты труда) по категориям работников, норматив заработной платы на 1 руб. товарной продукции, производительность труда, среднемесячная заработная плата работника ППП, явочная и списочная численность и др.; № 1-П (годовая). "Отчет промышленного предприятия о выполнении плана по продукции"; № 3-Т (полугодовая). "Отчет об отработанных человеко-днях для определения сменной производительности труда"; № 25-ТП и аналогичные ей на карьерах, рудниках; № 32 (квартальная). "Анализ выполнения норм выработки и состава заработной платы". Данная форма отчетности содержит характеристику действующих норм выработки, сведения о выполнении норм выработки и фонде заработной платы (фонде оплаты труда) по основным производственным процессам и профессиям рабочих, количестве выходов по норме и отработанных фактически рабочими на основных производственных процессах и др.

Кроме того, следует использовать сведения о потерях и непроизводительных затратах рабочего времени, о текучести кадров, установить причины их возникновения. Очень полезно рассмотреть баланс рабочего дня (смены) (нормативный и фактический) для основных рабочих, составляемый на основе данных хронометражных наблюдений. Это позволяет выявить резервы роста производительности труда за счет сокращения внутрисменных потерь рабочего времени.

Ценные для данного анализа сведения имеются в таких формах, как "Труд и заработная плата", "Производительность труда и использование рабочего времени". Здесь, наряду с другими показателями, приводится численность рабочих, выполняющих работу с помощью машин

и механизмов, вручную, из них занятых тяжелым ручным трудом и т.д.

Основными источниками информации о себестоимости продукции являются следующие формы отчетности и плановой документации:

"Затраты на производство" (фактические — форма № 5 годовой отчетности, плановые — соответствующая форма пятилетнего плана экономического и социального развития предприятия). Данные используются для выявления направлений экономики отдельных видов ресурсов; № 1-С (квартальная и приложение к ней). "Отчет промышленного предприятия о выполнении плана по себестоимости товарной продукции"; № 6 (годовая). "Себестоимость товарной продукции". В последних двух формах отчетности содержатся данные о себестоимости фактически выпущенной товарной продукции по плановой и фактической себестоимости по статьям затрат. Анализ этих данных позволяет выявить участие в формировании затрат на товарный выпуск продукции, отдельных производственных участков и цехов; № 14 (годовая). "Отчет о расходах на содержание аппарата управления предприятий"; отчеты о себестоимости добычи полезных ископаемых: угля — форма № 10-П и приложение к ней; руды — форма № 12-ж; калькуляция себестоимости горно-подготовительных (вскрышных) работ — форма № 11-к (годовая); № 7.1 и 7.2. "Задания по снижению себестоимости продукции и затрат на 1 руб. товарной продукции".

Для выполнения анализа финансового состояния необходимо использовать следующие формы: № 1. "Баланс по основной деятельности предприятия"; № 2. Приложение к балансу (квартальная). "Использование прибыли"; № 12. "Реализация продукции"; № 5 ф. "Отчет о выполнении плана прибыли"; № 20. "Отчет о прибыли (доходе) и убытке"; № 1-ОСБ (квартальная). "Отчет о непроизводительных расходах, непланируемых доходах и результатах претензионно-исковой работы"; № 1-ф (квартальная). "Финансовое донесение"; № 10-ф (квартальная). "Отдельные финансовые показатели предприятий и организаций"; финансовый план предприятия и его исполнение.

§ 2. Этапы и последовательность выполнения экономического анализа

Успешное выполнение аналитической работы зависит от тщательно продуманной ее организации, т.е. от планирования и соблюдения правильной последовательности ее проведения.

Сложившаяся практика производственно-хозяйственной деятельности на промышленных (в том числе на горнорудных) предприятиях, показывает, что анализ включает в себя следующие этапы.

- I. Составление плана аналитической работы:
 - определение темы анализа и направлений использования его результатов;
 - разработка программы, календарного плана и распределение работы между исполнителями;

- определение источников информации, восполнение ее недостатка;
разработка макетов, аналитических таблиц, методики их заполнения, способов обработки материалов, оформления результатов анализа.
- II. Подготовка материалов для анализа:
подбор имеющейся информации, создание дополнительных источников;
проверка достоверности информации;
аналитическая обработка информации.
- III. Предварительные оценки (характеристики):
выполнения плана по изучаемым показателям;
изменения показателей по сравнению с предшествующим периодом;
степени использования ресурсов.
- IV. Анализ причин динамических изменений и отклонений от плана (или другой базы):
определение круга взаимодействующих факторов и их группировки;
раскрытие связей и зависимостей между факторами;
элиминирование влияния факторов, не зависящих от изучаемого объекта;
количественное измерение влияния факторов;
оценка ущерба от отрицательного влияния факторов;
выявление неиспользованных резервов.
- V. Итоговая оценка и сводный подсчет резервов:
выводы по результатам анализа, итоговая оценка;
сводный подсчет резервов и рекомендации по их использованию.

Цели этапов проведения аналитической работы следующие.

1. Определение объектов и содержания проводимого анализа. Для этого изучается выполнение плана по всем показателям, характеризующим деятельность анализируемого предприятия, определяются темпы его развития и достигнутые хозяйственные результаты. На этом этапе осуществляется планирование проведения аналитической работы: разработка программы и календарного плана проведения анализа, определение состава конкретных исполнителей и распределение заданий.

Для обеспечения единообразия в получении аналитических данных, характеризующих отдельные стороны хозяйственной деятельности, разрабатываются специальные таблицы, предусматривающие определенный круг показателей, и методика их получения.

2. Осуществляются подготовка источников информации, сбор и проверка качества собранных отчетных и плановых данных, выяснение их сопоставимости, а также необходимости привлечения дополнительных источников информации.

3. Изучается выполнение плана по исследуемым показателям и воп-

росам. Для этого отчетные данные сравниваются с плановыми или за предшествующий период с показателями передовых предприятий; приводится характеристика степени использования конкретного вида ресурсов.

4. Определяются и изучаются конкретные производственно-экономические и организационно-технические факторы, обусловившие отклонения, выявленные на предыдущем этапе анализа. Определяются взаимосвязи и взаимозависимости, устанавливаются вызывающие их причины, выполняются количественные измерения влияния каждого фактора, выявляются неиспользованные резервы.

5. Обобщаются результаты анализа, формируются выводы и разрабатываются конкретные мероприятия, направленные на ликвидацию недостатков и на использование резервов, выявленных в процессе анализа.

Необходимость проведения комплексного анализа (рассмотрение технико-экономических показателей в их взаимосвязи) позволяет изучать каждый последующий показатель работы горного предприятия после анализа предыдущего (факториального по отношению к последующему). Показатели анализируются в следующей последовательности:

основные сводные показатели работы предприятия (производственного объединения);

добычи полезного ископаемого, сортность и качество, объем валовой, товарной и реализованной продукции;

организационно-технический уровень горного предприятия и повышение эффективности производства;

использование основных фондов и горнотранспортного оборудования;

численность работников, использование рабочего времени и производительность труда;

затраты на производство и себестоимость добычи полезных ископаемых;

уровень прибыли и рентабельности;

образование и использование фондов экономического стимулирования горного предприятия;

финансовое состояние.

В проведении анализа на предприятиях и производственных объединениях участвуют все функциональные и производственные службы. Однако планирование и координация аналитической работы, а затем обобщение ее результатов осуществляют экономисты. В составе производственных объединений организуются лаборатории и бюро экономического анализа. К аналитической работе привлекается большой круг работников предприятий на общественных началах. На многих предприятиях горной промышленности организованы и действуют цеховые и общезаводские общественные бюро экономического анализа,

в состав которых входят на добровольных началах экономисты, инженеры, техники и рабочие, представители разных профессий и специальностей. Планы своих исследований общественные бюро экономического анализа координируют с административными органами.

§ 3. Особенности выполнения функционально-стоимостного и сравнительного анализов

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) относится к перспективным и приобретает все более широкое распространение в отраслях народного хозяйства, в том числе в горной промышленности.

Функционально-стоимостной анализ – это метод, с помощью которого изучаются совокупные затраты, связанные с созданием и эксплуатацией любого промышленного изделия или формированием и использованием любого процесса: технологии, организации производства и труда, управления, учета, планирования и др. ФСА базируется на том, что каждое промышленное изделие или процесс создаются с определенным назначением и выполняют определенные функции, а затраты, связанные с производством и использованием изделия (функционированием объекта), подразделяются на необходимые и дополнительные, обусловленные выполнением лишних функций или несовершенством технологических процессов, методов организации производства, учета, планирования, управления и т.д. При этом функционально неоправданные расходы рассматриваются как резервы снижения суммарных затрат, связанных с функционированием объекта. Сущность ФСА состоит в том, что исследуется не структура элементов изучаемого объекта (процесса), а комплекс функций, его характеризующих. На основе стоимостной оценки затрат, обусловленных выполнением комплекса функций, соответствующих объекту на всех стадиях создания и использования, принимается решение по его совершенствованию.

В процессе ФСА осуществляется поиск таких решений, которые рациональнее всего реализуют потребительские свойства специализируемого объекта.

Основная область применения функционально-стоимостного анализа – это изучение комплексных затрат, связанных с научно-исследовательскими разработками, конструированием, изготовлением и использованием объекта (процесса, изделия). Цель ФСА – не просто выявление резервов, а снижение себестоимости изучаемого объекта и расходов на эксплуатацию при одновременном повышении его качества и конкурентоспособности для достижения или превышения мирового уровня. Для реализации цели в ходе выполнения ФСА в первую очередь анализируются требования, предъявляемые к исследуемому объекту с точки зрения затрат на производство, а затем обеспечиваются решения, дающие преимущество с точки зрения осуществления затрат.

Отличительные особенности этого вида анализа проявляются в принципах его формирования. Основными из них являются: комплексность, системность, народнохозяйственный, функциональный стоимостный подход, достижение соответствия реальных параметров исследуемого объекта требуемым, активизация творческого мышления, междисциплинарный подход, применение новейших знаний.

Основная отличительная характеристика ФСА – функциональный подход. Функциональный подход в отличие от предметного, который используется в большинстве традиционных методов снижения затрат, состоит в том, что объект анализа рассматривается и совершенствуется не в своей конкретной реальной форме, а как комплекс общественно полезных функций. При этом под общим понятием "функция" принимается внешнее проявление свойств объекта в определенных условиях его функционирования.

Под функцией материалов (промышленных изделий) понимают характеристику, которая определяет практическое выполнение материалом своего назначения в соответствии с его техническими свойствами при эксплуатации в конкретных условиях потребления.

Таким образом, функция не является предметной реальностью изделия. Она – динамическая характеристика жизнедеятельности объекта исследования. т.е. служит характеристикой его существования и движения. При функциональном подходе обращается внимание на важность объекта анализа с точки зрения участия в общественных процессах. Стоимостной подход – продолжение развития функционального. Он состоит в стоимостной оценке затрат, обусловленных выполнением отдельных, а также всего комплекса функций и в определении их целесообразности. При этом целесообразность затрат, связанных с выполнением отдельных функций, и их доля в общей сумме оцениваются с учетом значимости функций, определенной экспертным путем. Такой подход позволяет осуществить своеобразный экономический диагноз того или иного технического решения.

Народнохозяйственный подход проявляется, во-первых, в том, что анализируемый объект рассматривается как потребительная стоимость с точки зрения общественной полезности или общественно необходимого качества, т.е. с позиций конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках; во-вторых, в том, что затраты на проявление общественных полезностей объекта исследуются в их совокупности, т.е. как алгебраическая сумма по всем стадиям жизненного цикла, что позволяет оценивать их частные слагаемые и всю совокупность с позиций их соответствия общественно необходимому уровню.

Комплексный и системный подход ФСА означает, что при исследовании качества и затрат объекта рассматриваются все виды ресурсов – трудовых, материальных, технических, энергетических, финансовых – одновременно на всех стадиях его функционирования: предпроектной, проектной, подготовки и освоения производства, непосредственно

производства, доведения до потребителей, эксплуатации (потребление, применение) с целью их оптимизации. Оптимизация отдельных компонентов системы выполняется с учетом ее требований и в то же время учитывается влияние на другие смежные ее элементы. Таким образом, в результате ФСА должно быть создано эффективное технико-экономическое равновесие изучаемого объекта как системы, обеспечивающее более высокие качество и рентабельность.

Принцип достижения соответствия реального параметра (фактической количественной характеристики) функции требуемым (т.е. необходимым в заданных условиях использования объекта) служит основой для сопоставления и выявления тех, у которых излишние параметры (например, излишняя или недостаточная надежность детали и т.д.) и в конечном итоге их оптимизации.

Принципы активизации творческого мышления, коллективного труда, междисциплинарного подхода и применения новейших научных технических и экономических знаний определяют высокий научный уровень функционального анализа. Для того чтобы обеспечить новые, более прогрессивные варианты решений, ФСА предусматривает применение самых современных способов поиска новых решений, таких, как метод "мозгового штурма", морфологический анализ, метод контрольных вопросов, метод "Дельфи", конференция идей и многие другие, зарекомендовавшие себя как методы активизации творческого мышления. В ФСА они применяются, как правило, в различных сочетаниях в зависимости от разнообразия решаемых задач. ФСА в силу своей многогранности выполняется почти всегда группой специалистов, связанных с конструированием, технологией, экономикой (финансами, кредитом, учетом), управлением, планированием, организацией производства, нормированием, снабжением, сбытом и другими процессами функционирования анализируемого объекта. Концентрация способностей, знаний и опыта разноплановых специалистов в сочетании с использованием современных методов исследования способствует выработке новых идей, более объективной оценке принимаемых решений, предотвращению местнического подхода при их выборе и обосновании.

Отличительными особенностями ФСА являются также его универсальный характер и высокая эффективность результатов. Методологические приемы ФСА могут быть использованы для оценки практически любых объемов, по которым имеются затраты, для решения любых технических, организационных и экономических задач как на уровне предприятия и его производственных звеньев, так и на более высоких уровнях управления. Вместе с тем на эффективность ФСА влияют характер и сложность объекта, стадия его функционирования.

Экономический эффект на уровне отдельных технических решений в системе ФСА проявляется в экономии материалов, заработной платы, условно-постоянных расходов и т.д. Таким образом, эффект от внедрения результатов ФСА способствует экономии материальных

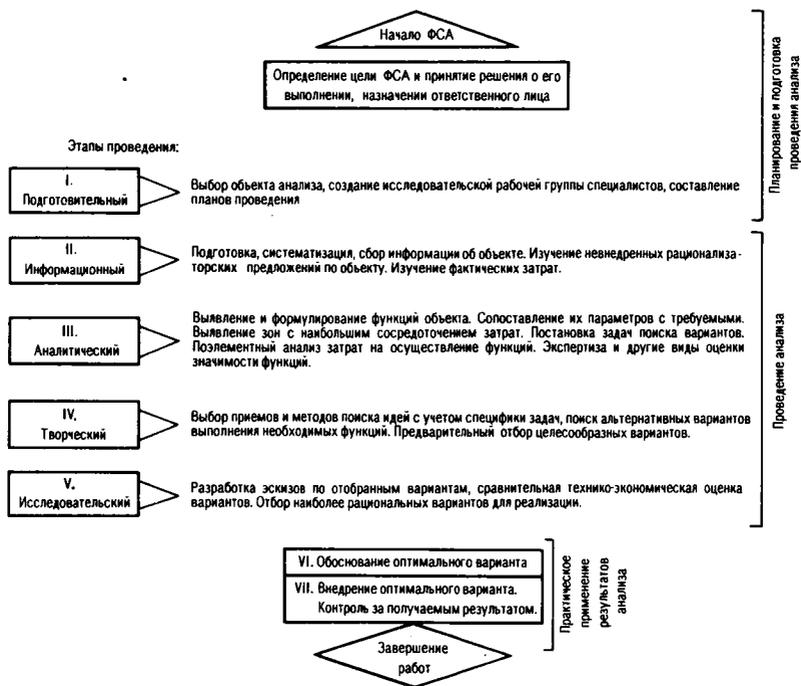


Рис. 3. Этапы и содержание работ при выполнении функционально-стоимостного анализа

и трудовых затрат и повышению производительности общественного труда. При проведении ФСА решается задача повышения качества исследуемого объекта.

Практический опыт использования ФСА показывает, что расходы на внедрение его рекомендаций окупаются в течение года в размере 200–500%. Полученная экономия при этом превышает затраты на разработку и внедрение новых решений в 7–10 раз и более.

Основные этапы проведения функционально-стоимостного анализа и краткое их содержание показаны на рис. 3.

Особую трудность при ФСА составляют работы по выявлению и формированию функций, которые заканчиваются их классификацией и построением функциональных моделей исследуемых объектов.

Построение функциональных моделей должно выполняться с соблюдением методических принципов классификации функций, предполагающей выделение из них главной, основных, вспомогательных и ненужных.

При этом главной является функция (или несколько), определяющая назначение, сущность и главную цель создания объекта в целом.

К основным функциям относятся те, которые создают необходимые условия для осуществления главной.

К вспомогательным относятся функции, способствующие реализации основных.

В составе вспомогательных функций выделяются ненужные и даже вредные, которые не оказывают или оказывают вредное влияние на работоспособность объекта и его потребительную стоимость и, как правило, вызывает его удорожание. Ненужные функции создают избыточность какого-либо параметра и возникают в результате: недостатка или отсутствия технической и экономической информации в процессе проектирования, конструирования; снижения требований к создаваемому объекту; недостаточного поиска новых идей; неоправданного усложнения конструкций; стремления к созданию излишних прочности, надежности и др. Ненужные функции и соответствующие им затраты подлежат устранению.

Поиск эффективных способов реализации полезных и устранения излишних функций осуществляется на основе активизации творческого мышления с привлечением методов поиска новых решений. При этом формируется множество разнообразных вариантов решений по реализации функций объекта. Нахождение наилучшего варианта из множества возможных осуществляется с помощью методов оптимизации.

Критериями оценки решений могут служить показатели качества, технические параметры, функционально необходимые и приведенные затраты.

Наиболее распространенным экономическим критерием сравнительной эффективности вариантов (в соответствии с действующей общесоюзной методикой оценки эффективности) служит критерий минимума приведенных затрат (C), который широко используется при проведении ФСА

$$C = \sum_{i=1}^n S_{\text{ф.н.}i} + E_n \sum_{i=1}^n K_i,$$

где $S_{\text{ф.н.}i}$ — текущие функционально-необходимые затраты за весь цикл функционирования объекта; E_n — нормативный коэффициент эффективности; K_i — капитальные затраты; n — этапы полного цикла функционирования объекта.

Главное содержание сравнительного анализа — выявление особенностей каждого предприятия, различий в уровне их работы, распространение передового опыта, мобилизация резервов для повышения эффективности общественного производства.

Прием сравнений является одним из часто применяемых методов экономического анализа и выступает как самостоятельная его форма. В этом виде сравнительный анализ выходит далеко за пределы отдельного предприятия. Он имеет ряд специфических особенностей организационного и методического характера, вызываемых необходимостью

выявления в основном разнородных, часто несопоставимых предприятий. Специфика состоит в наличии так называемых препятствующих факторов (различия в характере и масштабах производства, природных условиях, объемах кооперирования; в толковании и исчислении одних и тех же показателей, себестоимости, рентабельности; искажении показателей, связанные со стоимостной оценкой и т.д.). Это предъявляет соответствующие требования к организации сравнений и к обработке исходной информации. Задача состоит в устранении несопоставимых элементов.

Проблема экономической сопоставимости данных возникает, как правило, при сравнении и анализе технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности отдельных предприятий, входящих в состав промышленного объединения, или при изучении динамики показателей. Обеспечение сопоставимости показателей в значительной степени определяет качество анализа.

При этом нельзя смешивать сопоставимость с выполнением требований полного соответствия или тождественности используемых для сравнения показателей.

Для того чтобы искомые при сравнениях показателей отклонения имели экономический смысл, необходима экономическая зависимость между ними. Она характеризует взаимосвязь показателей и используется для построения аналитических моделей (систем). Сопоставимость показателей достигается различными дополнительными приемами.

Так, для обеспечения сопоставимости во многих случаях необходимо использование базисных величин, т.е. соотношение изучаемых показателей с одной постоянной величиной. Например, применительно к показателям объемов производства и реализации продукции это означает, что нельзя сравнивать просто объемы добычи, валовой, товарной и реализованной продукции по отдельным предприятиям. Это необъективное сравнение. Никаких выводов из этого сделать нельзя, кроме констатации факта. Необходимо первоначально привести указанные показатели к единой для всех предприятий базе сравнения. Поскольку горнодобывающие предприятия являются фондоемкими, материалоемкими и трудоемкими, возникает необходимость оценить уровень использования последних. Тогда базой сравнения может выступать 1 руб. (100 руб.) основных производственных фондов, 1 руб. (100 руб.) издержек производства (материальных затрат), 1 чел. (100 чел.) промышленно-производственного персонала. В практике экономического анализа в качестве базы сравнения используется плановый уровень показателей (или отчетный в прошлом период). Это тоже имеет экономический смысл, но для одного предприятия: служит оценкой выполнения государственного планового задания. Между предприятиями можно сопоставлять только уровни выполнения плана. При этом план, различный для каждого предприятия, но рассчитанный строго на ос-

нове нормативных данных, выступает в качестве объективной базы сравнения. Это предъявляет высокие требования к планированию.

Таким образом, при обеспечении сопоставимости необходимо добиваться того, чтобы сравниваемые данные соответствовали друг другу таким образом, чтобы в отклонениях проявлялось только влияние исследуемых факторов.

Кроме того, необходимым условием сопоставимости показателей являются идентичность сравниваемых периодов, методики расчета показателей объемов производства и реализации и единые цены стоимостных показателей в динамике.

При изучении уровня выполнения плана промышленного объединения необходимо обеспечивать сопоставимость структуры и состава предприятий. Обычно прибегают к элиминированию влияния структурных сдвигов в составе предприятий по уровню выполнения плановых заданий (использование индексного метода). Проблемы сопоставимости других показателей будут рассматриваться параллельно с методикой анализа.

Объекты сравнительного анализа следующие:

предприятия, выпускающие одинаковую или сходную продукцию; однотипные звенья производства; рудники, обогатительные фабрики, транспорт и др.;

однотипные агрегаты, машины, комплексы и т.д.

Сравнительный анализ выполняется по следующим этапам: выбор предприятий и объектов сопоставления; определение степени сопоставимости объектов и круга сопоставимых показателей; сбор и статистическая обработка необходимой информации; приведение показателей в сопоставимый вид; сравнение показателей; оценка достигнутых результатов и выявление причин рахождений по ним; разработка методов и предложений по повышению эффективности производства на сравниваемых предприятиях; реализация предложений и оценка их влияния на технико-экономические показатели.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные источники информации о работе предприятий, используемой в экономическом анализе.
2. Раскройте содержание основных этапов выполнения экономического анализа работы предприятия.
3. Назначение и условия применения сравнительного анализа.
4. Роль и значение функционально-стоимостного анализа в системе методов повышения эффективности производства.
5. Особенности принципов функционально-стоимостного анализа в системе методов повышения эффективности производства.
6. Рассмотрите этапы проведения функционально-стоимостного анализа.
7. В чем прогрессивность функционально-стоимостного анализа?

Раздел второй

КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Глава VI

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

§ 1. Взаимосвязь основных показателей в системе комплексного экономического анализа

Комплексный экономический анализ предопределяет взаимоувязанное изучение всей многогранной деятельности предприятия. Необходимое условие достижения комплексности анализа — единство цели. Это позволяет объединить отдельные направления показателей и факторов производства в целостную систему изучения хозяйственной деятельности предприятия. Единство цели превращает комплексный анализ в системный. Принципы комплексности и системности экономического анализа взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

Производственно-хозяйственная деятельность предприятия, объединения характеризуется множеством технико-экономических показателей. Системное рассмотрение показателей предполагает изучение их в определенной взаимосвязи.

На основе анализа взаимосвязи экономических категорий производства разработана и применяется система важнейших плановых показателей, которая образует информационную модель производственно-хозяйственной деятельности хозрасчетного предприятия. Комплексный экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности по сути состоит в исследовании информационной модели экономической системы предприятия. Информационная модель составляет основу для классификации показателей и факторов, формализации взаимосвязи между ними. Формирование основных показателей производственно-хозяйственной деятельности показано на рис. 4.

Центральным звеном информационной модели являются показатели, отражающие цели функционирования предприятия, — реализация продукции в определенных объемах и номенклатуре (марки, сорта).

Основой формирования экономических показателей, в том числе и объемов выпуска и реализации качественной продукции является техническая оснащенность горного предприятия, т.е. прогрессивность и качество используемой техники и технологических процессов, техническая и энергетическая вооруженность труда, масштабы производства, ритмичность работы, уровень организации и др., которые в свою



Рис. 4. Формирование основных технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия

очередь образуются под существенным влиянием горно-геологических и других природных условий разработки месторождений.

От организационно-технического уровня производства и социального развития коллектива в определенной степени зависят интенсивность использования всех видов ресурсов и результаты производства. Интенсивность использования ресурсов проявляется в показателях производительности труда, оборачиваемости производственных фондов, основных и нормируемых оборотных средств, прибыльности (доходности) производства.

В условиях полного хозрасчета и самофинансирования необходимо рассматривать и обратную связь: доходность предприятия определяет уровень его платежеспособности и возможность формирования фондов развития производства, науки и техники, т.е. источников развития организационно-технического уровня производства, фондов социального развития, материального поощрения, повышающих заинтересованность в росте интенсивности производства.

Так, сопоставление объема реализации продукции P и ее себестоимости S характеризует прибыль Π и рентабельность отдельных видов продукции Π/S и затраты на 1 руб. продукции S/P . Сопоставление объема реализации продукции и величины авансируемых основных производственных $\Phi_{\text{осн}}$ и оборотных средств $\Phi_{\text{об}}$ характеризует оборачиваемость производственных фондов, т.е. фондотдачу основных производственных $P/\Phi_{\text{осн}}$ и оборотных средств $P/\Phi_{\text{об}}$. Полученные показатели в совокупности характеризуют уровень рентабельности производственно-хозяйственной деятельности

$$y = \frac{\Pi}{\Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{об}}} = \frac{\Pi}{P} \frac{P}{\Phi_{\text{осн}} + \Phi_{\text{об}}}$$

Разносторонняя деятельность предприятия (объединения) характеризуется большим количеством экономических и технических показателей, обобщающих и частных, т.е. синтетических и аналитических. Взаимосвязь и взаимообусловленность их позволяет выделить из их множества важнейшие, по которым планируется и выполняется оценка производственно-хозяйственной деятельности.

Выбор и разработка системы показателей для экономического анализа хозяйственной деятельности имеет важное значение для достижения его объективности и результативности. Как правило, круг анализируемых показателей значительно шире круга планируемых.

§ 2. Предварительная оценка результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия

Анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятия (объединения) следует начинать с рассмотрения динамики обобщающих показателей, комплексно характеризующих эффективность его работы. Это позволит установить основные тенденции и характер развития предприятия. Особенно важно выполнить сопоставление различных взаимосвязанных экономических показателей, например, изменение объемов производства и стоимости производственных фондов; производительности труда и себестоимости единицы добычи полезного ископаемого и др.

Подобные сопоставления создают возможность выявить диспропорции, выделить "узкие" звенья в экономическом развитии предприятия и определить направления дальнейшего углубленного анализа его работы.

Источником информации для предварительного обзора являются данные, приводимые в "Сводной таблице основных показателей, комплексно характеризующих хозяйственную деятельность промышленного предприятия" (форма № 22), паспорте производственного объединения, форме № 1. "Баланс основной деятельности" и др.

Данные, необходимые для общей характеристики результатов работы предприятия (объединения), приведены в табл. 8. Они свидетельствуют о том, что в рассматриваемом периоде объединение улучшило все важнейшие показатели своей деятельности по сравнению с предшествующим. Выполнены плановые задания по реализации и поставке продукции, по переработке угля, по производительности труда и снижению себестоимости. Однако выполнение и даже некоторое перевыполнение объема добычи угля было достигнуто частично за счет работы в неплановые дни. При этом не выполнен план среднесуточной добычи, ниже плановой среднесуточная нагрузка на очистной забой, что свидетельствует о снижении интенсивности работы предприятия.

Несомненно положительным в деятельности объединения является опережение темпов роста объема добычи угля (102,5%) и реализация

Таблица 8

Показатели	Предшествующий год	Отчетный год			Фактическое выполнение к предшествующему году, %
		план	факт	выполнение плана, %	
Реализация продукции, всего, тыс. руб.	119 987	120 989	123 587	102,1	103,2
В том числе добываемого угля	65 993	66 984	67 774	101,2	102,7
Годовая добыча угля, тыс. т	4 400	4 400	4 512	102,5	102,5
В том числе в выходные и праздничные дни	180	—	215	—	119,4
Отгрузка угля, тыс. т	4 410	4 430	4 530	102,2	102,7
Число дней работы	321	306	322	105,2	100,3
Среднесуточная добыча, т	13, 707	14 379	14 012	97,5	102,2
Среднесуточная нагрузка на очистной забой, т	528	582	554	95,2	104,9
Проверка подготовительных выработок, км	34	36,2	36,3	100,2	106,8
То же, в денежном выражении (по плановым расценкам), тыс. руб.	1 043	1 233	1 068	86,6	102,0
На 1000 т добычи, м	7,7	8,2	8,04	97,7	104,0
Переработка угля на обогатительных фабриках, тыс. т	3 040	3 068	3 143	102,4	103,4
В % к общей добыче	69,1	69,7	69,7	100,0	100,9
Зольность отгруженного угля, %	18,3	18,2	18,3	100,5	100,0
Выработка товарной (валовой) продукции в единых (среднесоюзных) ценах на одного работника промышленно-производственного персонала, руб.	16 100	16 426	16 748	102,0	104,0
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля, т	70,3	70,5	70,8	100,4	100,7
Среднесписочная численность промышленно-производственного персонала	7 178	7 171	7 205	100,5	100,3
Среднемесячная заработная плата промышленно-производственного персонала, включая все виды премий, руб.	386,2	390,4	390,1	99,9	101

Продолжение таблицы 8

Показатели	Предшествующий год	Отчетный год			Фактическое выполнение к предшествующему году, %
		план	факт	выполнение плана, %	
Себестоимость добычи 1 т угля, руб.	14,41	14,39	14,28	99,2	99,1
Затраты на 1 руб. товарной продукции, коп.	96,52	96,51	96,3	99,9	99,8
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс.руб.	430 140	434 000	436 000	100,7	101,5
Фондовооруженность в расчете на одного работника промышленно-производственного персонала, тыс.руб.	59,9	60,5	60,6	100,2	101,2
Материалоёмкость, руб/т	2,5	2,5	2,51	100,4	100,4
Прибыль балансовая от основной деятельности, тыс.руб.	6300	6174	6567	106,3	104,2

продукции (102,1 %) по сравнению с темпами роста основных производственных фондов (100,7%) и численности промышленно-производственного персонала (100,5%). Однако следует отметить снижение по сравнению с планом средней заработной платы (99,9). Этому вопросу следует уделить особое внимание при дальнейшем анализе.

Конечные результаты хозяйственной деятельности предприятия складываются под воздействием интенсивности и экстенсивности использования всех видов ресурсов.

Для выявления интенсификации производства в процессе анализа следует рассмотреть:

динамику количественных показателей использования ресурсов;
соотношение прироста ресурсов в расчете на 1% прироста объема продукции;

степень влияния интенсивности на прирост объема реализации (прибыли или дохода).

Расчеты выполнены на примере работы рудника (табл. 9). Динамика качественных показателей использования ресурсов на руднике характеризуются: в анализируемом году по сравнению с предшествующим производительность труда составила 100,4%, материалоотдача – 84,7%, фондоотдача основных производственных фондов – 100%, оборачиваемость оборотных средств – 102,2%.

Определим соотношение прироста каждого из видов ресурсов в рас-

Т а б л и ц а 9

№ строки	Показатели	Отчетные данные		Отношение, %
		предшествующего года	текущего года	
1	Реализация продукции в сопоставимых ценах, тыс.руб.	9880	9990	101,1
2	Промышленно-производственный персонал, чел.	1490	1500	100,7
3	Материальные затраты, тыс. руб.	2130	2540	119,2
4	Основные производственные фонды, тыс.руб.	75200	76000	101,1
5	Оборотные средства в товарно-материальных ценностях, тыс.руб.	2200	2172	98,7
6	Производительность труда, руб. (строки 1 : 2)	6631	6660	100,4
7	Материалотдача, руб. (строки 1 : 3)	4,64	3,93	84,7
8	Фондоотдача, руб. (строки 1 : 4)	0,13	0,13	100,0
9	Оборачиваемость оборотных средств, количество оборотов (строки 1 : 5)	4,5	4,6	102,2

чете на 1% прироста объемов производства. На 1% прироста объема реализации продукции потребовалось:

Увеличить численность промышленно-производственного персонала на 0,6% (0,7 : 1,1);

материальные затраты на 17,4% (19,2 : 1,1);

основные производственные фонды возросли пропорционально росту объемов реализации.

Данные характеризуют преимущественно экстенсивное использование материальных и трудовых ресурсов.

Следовательно, в ходе дальнейшего анализа необходимо выявить факторы, обуславливающие неэкономное использование материальных и трудовых ресурсов, и изыскать возможности их снижения.

Глава VII

АНАЛИЗ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ

§ 1. Задачи анализа

Интенсивный путь развития народного хозяйства возможен при эффективном использовании всех ресурсов. Под производственной мощностью объединения, предприятия (отдельных структурных элементов) понимается максимально возможный объем добычи (обогащения) полезного ископаемого установленного качества в год (сутки, смену) на основе наиболее полного использования средств производства, рационального режима работы, прогрессивной технологии и эффективной организации производства и труда.

Таким образом, производственная мощность промышленного предприятия – объективная технико-экономическая категория, которая характеризует максимальные возможности по добыче полезных ископаемых горного предприятия в конкретных горнотехнических условиях.

Анализ производственной мощности оценивает:

уровень освоения среднегодовой мощности;

изменения, характеризующие использование производственных мощностей, динамику ее величины;

уровень выполнения плановых заданий по стабилизации и росту мощностей;

причины, обусловившие динамику изменения мощности; диспропорции между отдельными звеньями технологической структуры горного предприятия; недоиспользования мощностей;

потери при недоиспользовании мощностей;

В процессе анализа производственной деятельности выделяют мощность на начало и конец анализируемого периода и среднегодовую. Среднегодовая – это мощность, которой располагают предприятия в течение года, с учетом выбытия и прироста.

На основе баланса производственной мощности рассматриваются размеры ее прироста, обновления, стабильности. Уровень ее использования зависит от ряда условий, среди которых можно отметить: горнотехнические, организационные, технические, экономические.

В процессе анализа необходимо рассмотреть горнотехнические условия производства, изучить результаты работы и сопоставить их с плановыми заданиями, выявить "узкие места", сдерживающие рост освоения производственной мощности.

§ 2. Система показателей и анализ использования производственной мощности

Уровень использования производственной мощности анализируется при помощи показателей, характеризующих фактические результаты хозяйственной деятельности в сопоставлении с возможными. Анализ использования производственной мощности имеет следующую последовательность: сравниваются производственные возможности по всем рабочим процессам, а затем фактические показатели по отдельным рабочим процессам.

Наряду с анализом уровня использования производственной мощности следует рассмотреть коэффициент использования производственных возможностей отдельных рабочих процессов, прирост производственной мощности, дополнительный объем продукции, полученной благодаря лучшему использованию мощности.

Процессы добычи, обогащения полезных ископаемых включают в себя ряд технологических, последовательно соединенных звеньев,

Таблица 10

Технологическое звено	Производственная возможность, т / сут	Фактические показатели, т / сут	Коэффициент использования производственной возможности
Горные работы			
Очистные забой	3400	2957	86,9
Подготовительные забой	300	375	125,0
Транспорт			
Горизонтальные выработки	3700	3332	90,0
Наклонные выработки	—	—	—
Околоствольный двор	3950	3465	87,7
Подъемы	5200	4331	83,3
Вентиляция	5200	4165	80,1

производственные возможности которых должны быть взаимосвязаны. Однако на практике целый ряд звеньев могут лимитировать объем производства, поэтому анализ уровня использования производственных возможностей следует начинать с изучения коэффициентов сопряженности с целью определения наличия "узких мест" в общем производственном процессе. Анализ позволяет рассмотреть не только наличие "узких мест", лимитирующих объем добычи, но и количественно оценить уровень их несоответствия по каждому звену, если оно имеет место.

На основе данных статистической отчетности о работе горного предприятия за анализируемый период составлена табл. 10, позволяющая сравнить фактические показатели с производственными возможностями технологических звеньев.

Данные табл. 10 свидетельствуют о том, что фактический объем добычи в целом по предприятию примерно на 10% ниже его производственной мощности. Разрыв между производственной мощностью и фактической добычей составил 13,1%. Значительное превышение объема добычи из подготовительных выработок (на 25%) обусловлено отсутствием необходимого количества запасов, подготовленных к выемке. С экономической точки зрения увеличение добычи из подготовительных выработок нецелесообразно, так как себестоимость при этом резко увеличивается.

Все остальные технологические звенья не лимитируют объем добычи, так как имеющиеся производственные возможности превышают достигнутые результаты. Очевидно, что при более эффективной организации подготовительных и очистных работ объем добычи может быть увеличен.

В целом предприятие, с точки зрения внутрипроизводственного транспорта, располагает значительным потенциалом, так как он не лимитирует рост объемов добычи.

Таблица 11

Показатели	Показатели, рассчитанные с учетом производственной возможности технологического звена	Фактические показатели	%
Добыча полезного ископаемого, т / сут	3700	3332	90,0
Производительность труда рабочего, т / смену	3,11	2,73	87,7
Фондовооруженность труда работающего промышленно-производственного персонала, тыс. руб / чел.	57,3	50,5	88,1
Техническая вооруженность труда рабочего, тыс. руб / чел.	12,4	11,3	91,1
Энерговооруженность труда рабочего по добыче, тыс. кВт • ч	26,7	25,4	95,1
Фондоотдача, руб / руб.	0,25	0,20	80
Себестоимость, руб.	10,4	11,6	1,11

Анализ освоения производственной мощности следует дополнить сравнением ряда показателей.

К данным, подлежащим сравнению, наряду с добычей полезного ископаемого, следует отнести производительность труда рабочих, фондовооруженность, энерговооруженность, фондоотдачу, себестоимость.

В результате сопоставления фактических данных с данными, рассчитанными с учетом производственных возможностей технологических звеньев, определяются отклонения от намеченных показателей (табл. 11).

В случае, если имеют место серьезные отклонения фактических показателей, анализ следует продолжить с использованием данных годового отчета по основным фондам, производительности труда, качеству продукции, рентабельности.

В соответствии с данными табл. 11 фактические показатели по технологическим звеньям уступают рассчитанным с учетом их производственных возможностей.

Это обусловило увеличение себестоимости на 11 %, снижение производительности труда на 12,3 %, фондоотдачи на 20 %.

Таким образом, недостаточный уровень фактической вооруженности труда по сравнению с предусматриваемой вызвал недополучение 10% продукции и ухудшение важнейших экономических показателей.

В случае, если объем фактической добычи был ниже производственной мощности, следует определить величину потерь, явившихся следствием недополучения продукции.

Расчет ведется в следующей последовательности: рассматриваются

относительное снижение производительности труда и себестоимости, объем недополученной продукции в оптовых ценах, прибыль.

В примере используем данные, приведенные в табл. 11: добыча, рассчитанная с учетом производственной возможности технологических звеньев 3700 т; фактическая добыча 3332 т; фактическая численность рабочих 1220 чел., в том числе условно-постоянный штат (60%) 732 чел. и переменный 488 чел.; производительность труда (фактическая) 2,77 т/сут; себестоимость добычи 1 т 11,6 руб., в том числе условно-постоянная часть 6,96 руб. и переменная 4,64 руб.

В том случае, если будет достигнута производственная мощность, расчетная численность составит

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пост}} + Q_{\text{перем}} \left(1 + \frac{Q_{\text{н}}}{M_{\text{п}}}\right) = 732 + 488 \left(1 + \frac{368}{3332}\right) = 1273 \text{ чел.}$$

$$Q_{\text{н}} = M_{\text{п}} - Q_{\text{ф}} = 368 \text{ т.}$$

Расчетная производительность труда составит

$$P_{\text{расч}} = M_{\text{п}} / Q_{\text{расч}} = 3700 / 1273 = 2,9 \text{ т.}$$

Относительное снижение производительности труда

$$P_{\text{расч}} - P_{\text{факт}} = 2,9 - 2,77 = 0,13 \text{ т/сут.}$$

Расчетная себестоимость добычи 1 т полезного ископаемого

$$C_{\text{расч}} = \frac{C_{\text{пост}} Q_{\text{ф}}}{M_{\text{п}}} + C_{\text{перем}} = \frac{6,97 \cdot 3332}{3700} + 4,64 = 6,27 + 4,64 = 10,9 \text{ руб.}$$

Относительный рост себестоимости добычи 1 т полезного ископаемого равняется

$$11,6 - 10,91 = 0,69 \text{ руб.}$$

Таким образом, неосвоение мощности обусловило снижение производительности труда и увеличение себестоимости продукции.

Учитывая тот факт, что годовая производственная мощность равняется $3700 \cdot 306 = 1\,132\,000$ т, относительный рост себестоимости составит 789 тыс. руб.

Таким образом, достижение производственной мощности будет сопровождаться улучшением важнейших экономических показателей, в том числе ростом прибыли.

Контрольные вопросы

1. Цель и задачи анализа использования производственных мощностей.
2. Что понимается под коэффициентами сопряженности и использования производственной мощности?
3. К каким выводам можно прийти при сопоставлении фактических технико-экономических показателей с аналогичными, рассчитанными по проектной мощности?
4. Последовательность расчета потерь от недостаточного освоения проектной мощности.

Глава VIII

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

§ 1. Анализ производства и реализации продукции

Производственная программа разрабатывается на основе государственного заказа, договоров, заключенных с различными потребителями. В ней предусмотрен объем добычи и обогащения полезных ископаемых в рассматриваемом периоде, а также широкий комплекс мероприятий, призванных обеспечить эффективное выполнение принятых заданий.

Задачи анализа следующие:

- оценка выполнения планов по объему добычи;
- определение причин отклонений рассматриваемых показателей от предусмотренных планом;
- определение влияния отдельных факторов на уровень основных показателей.

Таким образом, общая оценка результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия должна дать представление о положительных и негативных итогах его работы за рассматриваемый период.

Для этого сопоставляются фактические показатели с результатами за предшествующий период и данными, предусмотренными плановыми заданиями (табл. 12).

Данные, приведенные в табл. 12, свидетельствуют о том, что предприятие выполнило план по всем показателям. Перевыполнено плановое задание по таким важнейшим показателям, как реализация товарной продукции, добыча, производительность труда. Одновременно было достигнуто снижение себестоимости продукции, получена запланированная прибыль.

Следует отметить, что выполнение плана добычи на 102 % сопровождалось ростом среднесписочной численности работников.

Сопоставление фактических результатов с аналогичными за предшествующий период позволяет утверждать, что горное предприятие работает стабильно и уровень важнейших показателей повысился.

Таблица 12

Показатели	Предшествующий период (факт)	Отчетный период			
		план	факт	выполнение плана, %	к предшествующему периоду, %
Реализация товарной продукции в оптовых ценах, тыс. руб.	15 200	15 352	15 597	101,6	102,6
Добыча, тыс. т	985	1000	1020	102,0	103,5
Проведение горных выработок, м	13 400	13 590	14 485	106,5	108,1
Среднесписочная численность работников ППП	1400	1400	1408	100,5	100,5
Среднесписочная численность рабочих	1197	1200	1220	101,2	101,9
Выработка товарной продукции на одного работника ППП, руб.	10 857,1	10 905,7	11 071,4	101,0	102,0
Среднемесячная производительность труда рабочего, т	68,6	69,4	69,7	100,4	101,6
Расчетная среднемесячная заработная плата одного работника ППП с выплатами из ФМП, руб.	403,0	405,0	406,9	100,5	101,0
Темпы роста производительности труда работника ППП, %	100,0	101,0	102,0	—	—
Темпы роста средней заработной платы, %	100,0	100,5	101,0	—	—
Себестоимость 1 т, руб.	11,75	11,68	11,60	99,3	98,7
Прибыль, тыс. руб.	3682,0	3625,0	3670,0	101,2	99,6

Следует отметить небольшое снижение прибыли. Причина этого недостатка может быть выявлена при анализе факторов, влияющих на выполнение плана балансовой прибыли.

§ 2. Анализ качества продукции

Качество продукции определяется совокупностью показателей, специфичных для каждого конкретного ее вида. Технические показатели обуславливают потребительские свойства, а экономические находят свое выражение в эффекте, получаемом в процессе использования продукции.

Улучшение качества продукции горной промышленности имеет боль-

Таблица 13

Вид продукции (марка угля)	Добыча угля, тыс. т		Зольность, %		Цена с учетом зольности, руб/т		Стоимость продукции с учетом зольности, руб/т		Отношение фактической зольности к плановой (±)
	план	факт	план	факт	плановой	фактической	плановой	фактической	
ЖШ	600	620	17	17,25	18,20	18,06	11 284	11 197,2	+0,25
ДР	400	400	21	21,02	11,08	11,0	4432	4400	+0,02
Итого	1000	1020	-	-	-	-	15 716	15 597,2	-

шое народнохозяйственное значение, так как обеспечивает экономию ресурсов у потребителей в смежных отраслях. Так, в результате снижения содержания полезных компонентов в руде или концентрате увеличивается его расход на производство 1 т металла, роста зольности угля повышается расход на производство электроэнергии, одновременно растут издержки на транспорт, содержание золотосодержащих отвалов.

Для руды важнейшие показатели качества – содержание полезного компонента, измеряемое в процентах, в граммах на 1 т или 1 м³, а также минералогический состав, структура.

Значительно ухудшает качество руды наличие вредных компонентов, таких, как фосфор, сера, диоксид кремния для железной; оксид магния и оксид железа для фосфатных. Часто качество руды снижается из-за высокого содержания влаги. Основные компоненты, определяющие качество угля, – зола, влажность и сера. Применительно к строительным материалам качество определяется рядом специфических показателей, таких, как размеры, окраска, монолитность.

В связи с тем что цены на полезные ископаемые складываются с учетом их качества, экономические показатели горного предприятия во многом зависят от их качественных параметров.

В процессе анализа качества продукции выявляются фактические отклонения основных параметров от установленных норм (табл. 13).

Для определения влияния изменения таких параметров, как зола, влага, сера, рассчитывается индекс качества

$$I_{\text{кач}} = \frac{18,06 \cdot 620\,000 + 11,0 \cdot 400\,000}{18,20 \cdot 620\,000 + 11,08 \cdot 400\,000} = \frac{11\,197\,200 + 4\,400\,000}{11\,284\,000 + 4\,432\,000} = \frac{15\,597\,200}{15\,716\,000} = 99,2\%.$$

Таким образом, увеличение зольности снизило качество продукции на 0,8 % и, следовательно, ее цену на $\Delta_{\text{кач}} = \Sigma P_{\text{ф}} Q_{\text{ф}} - \Sigma P_{\text{пл}} Q_{\text{пл}} = 15\,597\,000 - 15\,716\,000 = -119\,000$ руб.

Изменение структуры добычи по маркам, классам может быть оценено по индексу сортности

$$I_{\text{сорт}} = \frac{\sum P_{\text{пл}} Q_{\text{ф}}}{\sum P_{\text{пл}} Q_{\text{пл}}} = \frac{18,20 \cdot 620\,000 + 11,08 \cdot 400\,000}{18,20 \cdot 600\,000 + 11,08 \cdot 400\,000} =$$

$$= \frac{11\,284\,000 + 4\,432\,000}{10\,920\,000 + 4\,432\,000} = \frac{15\,716\,000}{15\,352\,000} = 102,3\%$$

Таким образом, увеличение добычи более дорогих углей повысило сортность продукции на 2,3 % и способствовало росту реализации $\Delta_{\text{сорт}} = \sum P_{\text{пл}} Q_{\text{ф}} - \sum P_{\text{пл}} Q_{\text{пл}} = 15\,716\,000 - 15\,352\,000 = 364\,000$ руб.

§ 3. Анализ выполнения хозяйственных договоров

Реализованная продукция – важнейший показатель деятельности горного предприятия и объединения. Реализация продукции предполагает ее изготовление, отгрузку и оплату потребителями. Объем реализуемой продукции определяет величину прибыли предприятия или убытков.

Очевидно, что к концу анализируемого периода не представляется возможным отправить всю продукцию, предназначенную к реализации. Часть продукции аккумулируется на складах в виде остатков. Наличие накопленной готовой продукции позволяет увеличивать объем реализации без соответствующего роста производства.

В общем виде объем реализации определяется количеством товарной продукции и разностью между ее остатками на начало и конец рассматриваемого периода.

Анализ выполнения плана по реализации основывается на сопоставлении фактических результатов с плановыми. Основные факторы, обуславливающие возможные отклонения от плана: изменения объемов добычи, качества, остатков продукции. Важнейшее условие правильных выводов – сопоставимость анализируемых показателей. Поэтому плановую и фактическую величины продукции определяют в оптовых ценах (табл. 14).

Основные факторы снижения объема реализации (тыс. руб.): на 54,5 – отпущено угля на собственные нужды; 72,2 – не оплачено продукции; 3,2 – продукция в пути; 8 – топливо, выдаваемое бесплатно; 32,2 – разница остатков продукции на складе.

Основной причиной разрыва между реализованной и товарной продукцией является задолженность по товарам отгруженным, рост остатков неиспользованной продукции.

В связи с этим целесообразно проверить факты, обусловившие задолженность с целью выявления недисциплинированных покупателей, а также рассмотреть предпосылки для своевременной оплаты продукции. При анализе причин роста остатков готовой продукции целесообразно

Таблица 14

Показатели	План	Факт	Отклонение (±)	Выполнение плана, %
Объем товарной продукции в оптовых ценах, тыс. руб.	15 352	15 597	+245	101,6
Уголь, использованный на собственные нужды, тыс. руб.	57,0	54,5	-2,5	95,6
Остатки нереализованного угля, тыс. руб.:				
на начало периода	50,0	50,0	-	100,0
на конец периода	22,0	54,2	32,2	246,4
Продукция, предназначенная к реализации, тыс. руб.	15 323,0	15 538,3	215,3	101,4
Продукция, срок оплаты которой не наступил, тыс. руб.	61,0	70,2	9,2	115,1
Топливо, бесплатно выдаваемое трудящимся, тыс. руб.	10,0	8,0	2,0	80,0
Реализовано продукции, всего, тыс. руб.	15 252	15 460,1	208,1	101,4

но проверить, насколько план обоснован, является ли подобное положение случайным или оно носит хронический характер.

В ряде случаев продукция не реализуется в связи с тем, что не наступил срок оплаты, а также из-за неплатежеспособности покупателя, отказа от оплаты по различным причинам.

Продукция горных предприятий в первую очередь используется металлургическими заводами, обогатительными фабриками, электростанциями. Производственный процесс на этих предприятиях носит непрерывный характер. Срыв поставок в ряде случаев может явиться причиной нарушения технологии, невыполнения планов. Поэтому, анализируя результаты реализации продукции, следует учитывать выполнение планов по договорам как с точки зрения сроков поставок, так и выполнения обязательств по номенклатуре и качеству. Анализ должен вскрыть причины, обусловившие невыполнение договорных обязательств. Объем реализации продукции определяется путем исключения стоимости недопоставленной продукции из объема ее реализации. Объем недопоставленной продукции рассчитывается с начала отчетного периода нарастающим итогом. Учет ведется по каждому отдельному договору по количеству, качеству, срокам поставок. В случае, если объем реализации выполнен или перевыполнен за счет других видов продукции, план считается невыполненным.

Т а б л и ц а 15

Потребитель	План	Факт	Выполнение плана, %	Недопоставлено
Электростанция	300	300	100	—
ЦОФ-1	100	100	100	—
ЦОФ-2	250	230	92	20
ЦОФ-3	350	390	111,4	—
Итого	1000	1020	102	—
				ЖСШ ДР
План, тыс. т				600 400
Факт, тыс. т				620 400
Отклонение				+20 —

Данные свидетельствуют о том, что шахта выполнила задание плана по маркам; это позволило ей обеспечить потребителей топливом в соответствии с условиями договора.

Если некоторым потребителям продукция поставлена в объемах, превышающих договорные обязательства, а другим она недопоставлена, поставки, не предусмотренные планом, не учитываются (табл. 15; в тыс. т).

Данные о реализации продукции, приведенные в табл. 16–17, позволяют проанализировать: уровень выполнения плана по реализации; величину разрыва между реализованной и товарной продукцией. План по товарной продукции был выполнен на 1,6 %, или 245 тыс. руб. При этом за рассматриваемый период фактическая сумма реализации превысила плановую на 1,4 %, или 208,1 тыс. руб. Прирост на 1,6 % получен за счет перевыполнения плана добычи на 20,0 тыс. т. Вместе с тем следует отметить, что уровень прироста не соответствует плану. Для подробного анализа следует рассмотреть выполнение плана по товарной продукции.

Снижение фактической цены по сравнению с плановой обусловило потерю товарной продукции на 118,8 тыс. руб., или 0,7 %. Фактически разрыв между товарной и реализованной продукцией составил $15\,597,2 - 15\,460,1 = 137,1$ тыс. руб. Таким образом, объем реализации снижен на 8,8 %.

План поставок с учетом каждого потребителя не выполнен, несмотря на перевыполнение плана, так как ЦОФ-2 недополучила 8 % продукции, предусмотренной договором.

Анализируем результаты выполнения плана реализации по кварталам, за полугодие и год с учетом выполнения плана поставок.

Данные, приведенные в табл. 17, свидетельствуют о том, что при фактическом перевыполнении плана поставок на 2 %, шахта не выполнила план в соответствии с договорами во II кв. на 4,4 %, в III кв. — на 3,4 %.

Таблица 16

Вид продукции (марка угля)	Добыча угля, тыс. т			Цена за 1 т, руб.		
	план	факт	%	план	факт	%
ЖСШ	600	620	103,3	18,10	18,06	99,2
ДР	400	400	100	18,08	11,90	99,3
Итого	1000	1020	—	—	—	—

Продолжение табл. 16

Товарная продукция в плановых ценах, тыс. руб.	Товарная продукция в фактических ценах, тыс. руб.	Товарная продукция с учетом разницы между фактической и плановой ценами, тыс. руб.
11 284	11 197,2	86,8
4432	4400,0	32,0
15 716	15 597,2	118,8

Таблица 17

Период	Реализация			Объем не- допостав- ок, тыс.т	Выполне- ние плана поставок, %	С учетом вы- полнения хо- зяйственного договора, %
	план	факт	с учетом хозяйствен- ного догово- ра			
I кв.	220	224	220	—	101,8	100,0
II кв.	230	236	220	10	102,6	95,6
I полугодие	450	460	440	—	102,2	97,7
III кв.	300	300	290	10	100,0	96,6
9 мес	750	760	730	—	101,3	97,3
IV кв.	250	260	250	—	104,0	100,0
Год	1000	1020	980	20	102,0	98

Контрольные вопросы

1. Каковы цели и задачи анализа выполнения производственной программы и какие используются показатели?

2. Какие показатели характеризуют качество продукции в угольной и горнорудной промышленности, как их изменения влияют на величину прибыли или убытков?

3. Какие показатели рассматриваются при анализе выполнения плана хозяйственных договоров?

§ 1. Анализ выполнения плана добычи

Анализ предусматривает изучение уровня выполнения плана и факторов, повлиявших на фактические результаты. К ним относятся: длина действующей линии очистных забоев в среднем за рассматриваемый период, м; среднедействующее количество очистных забоев; среднемесячная скорость подвигания линии очистных забоев, м; производительность 1 м² пласта, т.

Анализ предполагает последовательное рассмотрение результатов выполнения планов всей добычи, из всех видов выработок, из одного забоя за месяц и смену.

Изучение влияния факторов на уровень добычи ведется с учетом величины фактического отклонения от плановых заданий. Первым рассматривается фактор, который в наибольшей степени влияет на выполнение плана.

В целях более глубокого анализа в ряде случаев следует сопоставить данные, характеризующие структуру добычи по пластам, отличающимся различной мощностью. Анализ выполнения плана целесообразно завершить рассмотрением причин, обусловивших отступление от намеченных заданий.

Показатели, отражающие уровень выполнения плана добычи за анализируемый период из очистных забоев, приведены в табл. 18.

Рассматривая показатели, характеризующие выполнение плана добычи, следует отметить, что в анализируемом периоде в основном они были перевыполнены. План добычи был перевыполнен за счет угля, полученного из подготовительных выработок, что явилось результатом увеличения объема проведения горных выработок.

Отклонение фактической добычи от запланированной может быть обусловлено изменениями по сравнению с предусмотренными длины действующей линии очистных забоев, их количества, производительности пласта, скорости подвигания.

Для определения значимости каждого фактора ранжируем их с учетом уровня отклонения фактической величины от плановой.

В рассматриваемом году скорость подвигания очистных забоев к плану составила 101,3 %, производительность пласта 101,2 %, длина действующей линии очистных забоев 97,5 %. Влияние отмеченных факторов на фактическое выполнение годового плана добычи составит: из-за изменения месячной скорости подвигания

$$Q = (C_{\text{ф}} - C_{\text{пл}}) P_{\text{ф}} L_{\text{ф}} t = (50,674 - 50,0) 2,53 \cdot 585 \cdot 12 = +11\,970 \text{ т};$$

из-за изменения производительности пласта

$$Q = (P_{\text{ф}} - P_{\text{пл}}) L_{\text{пл}} C_{\text{пл}} t = (2,53 - 2,5) 600 \cdot 50 \cdot 12 = +10\,800 \text{ т};$$

Т а б л и ц а 18

Показатели	За соответствующий период предыдущего года	За отчетный период			
		план	факт	%	
				к плану	к соответствующему периоду предыдущего года
Добыча, всего, тыс. т	950	1000	1020	102	107,4
В том числе:					
из очистных забоев	855	900	900	100	105,3
из подготовительных выработок	95	100	120	120	126,3
Длина действующей линии очистных забоев, м	570	600	585	97,5	102,6
Число очистных забоев	4	5	4,5	0,9	112,5
Средняя длина очистного забоя, м	115	120	180	108,3	113,0
Производительность 1 м ² пласта, т	2,5	2,5	2,53	101,2	101,2
Среднемесячная скорость подвигания линии очистных забоев, м	48	50	50,674	101,3	105,5
Среднесуточная добыча, т	3104	3268	3333	102	107,3

из-за изменения среднедействующей линии забоев

$$Q = (L_{\text{ф}} - L_{\text{пл}}) P_{\text{ф}} C_{\text{пл}} t = (585 - 600) 2,53 \cdot 50 \cdot 12 = -227\,700 \text{ т,}$$

где $C_{\text{пл}}$, $P_{\text{пл}}$, $L_{\text{пл}}$ — соответственно плановые показатели скорости подвигания, производительности пласта, линии очистных забоев; $C_{\text{ф}}$, $P_{\text{ф}}$, $L_{\text{ф}}$ — то же, фактические показатели.

Общее отклонение фактической добычи от плановой в результате влияния названных факторов составит $\Sigma Q = (+11\,970) + (+10\,800) + (-22\,770) = 0$. Это подтверждается тем, что план очистных работ выполнен на 100 %.

Таким образом, потери 22 770 т из-за изменения среднедействующей линии забоев были полностью компенсированы дополнительной добычей, полученной в результате увеличения скорости подвигания и производительности пласта. Рост темпов подвигания линии забоев свидетельствует о том, что на шахте достигнуты успехи как в организации работ, так и использовании техники.

Если на шахте наблюдается снижение скорости подвигания по сравнению с заданиями плана, целесообразно проанализировать следующие показатели: наличие нерегламентированных перерывов; случаи горно-геологических нарушений; количество простоев по отдельным причинам (из-за аварий, отсутствия электроэнергии, рабочей силы и т.д.). Данные по этим вопросам могут быть взяты из журнала диспетчера.

Производительность пластов планируется, исходя из их структуры по мощности. Влияние несоблюдения плановой структуры на производительность пласта можно определить на основе сопоставления плановой и фактической их мощности.

В соответствии с планом намечено добыть 900 тыс. т угля, в том числе 10 % добычи из пластов мощностью 1,2–1,5 м, 40 % – 1,5–2,1 м и 50 % – свыше 2,1 м. Фактически было добыто 45 % угля из пластов мощностью 1,5–2,1 м и 55 % – из пластов свыше 2,1 м.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в течение рассматриваемого периода на шахте не разрабатывались пласты мощностью 1,21–1,5 м, на 5 % увеличилась добыча в результате разработки пластов мощностью 1,5–2,1 и свыше 2,1. Это позволило повысить среднюю производительность пласта, что обусловило рост добычи на 10,8 т. В отчетном периоде среднедействующая линия очистных забоев была на 15 м меньше предусмотренной планом, что привело к потере 22,7 тыс. т угля. В процессе анализа были выявлены причины несоблюдения плановой длины среднедействующей линии очистных забоев. Отчетные документы позволили определить, что это явилось следствием несвоевременного ввода нового горизонта, досрочного выбытия очистного забоя из-за неожиданных геологических нарушений.

В заключение следует рассмотреть выполнение плана по конкретным участкам. В соответствии с планом предусматривалась работа 5 участков, из которых 4 выполнили установленное задание.

Отстающий участок недодал 40 тыс. т угля от запланированного ему количества. В целом по шахте план был выполнен благодаря перевыполнению заданий отдельными участками. Невыполнение плана по одному участку – следствие простоев из-за плохой работы транспорта.

§ 2. Анализ ритмичности добычи

Горные предприятия осуществляют свою производственную деятельность в соответствии с установленными планами. Важнейшей задачей шахт, карьеров, обогатительных фабрик является ритмичная добыча и реализация продукции в запланированных объемах, предусмотренных месячными, квартальными и годовыми заданиями.

Ритмичная работа предприятия – это соблюдение заданий во времени как по объему добычи полезных ископаемых, так и производству работ, предусмотренных планом.

Понятие "ритмичная работа" не совпадает с понятием "равномерный выпуск продукции", который предполагает выпуск одного и того же количества продукции в единицу времени. В горной промышленности колебание различных условий производства обуславливает необходимость изменения масштабов добычи во времени. Поэтому важнейший показатель, характеризующий эффективность организации производства, – ритмичность. Неритмичная работа горных предприятий сопро-

вождается следующими негативными результатами: простоями в течение планируемого периода; сверхурочными работами; снижением объемов добычи, производительности труда, качества продукции, увеличением расхода производственных ресурсов.

Невыполнение намеченных плановых заданий затрудняет организацию снабжения потребителей сырьем, ведет к выплате штрафов, снижает прибыль и рентабельность.

Поэтому необходимо анализировать ритмичность производства, изучать факты, обуславливающие нарушения производства продукции в объемах, предусмотренных плановыми заданиями.

В современных условиях значение ритмичности производства повышается, так как оценка деятельности предприятия осуществляется с учетом своевременного выполнения договорных обязательств по отношению ко всем потребителям.

На практике существует несколько методов анализа ритмичности производственной деятельности, основанных на сопоставлении относительных и абсолютных показателей.

При анализе рассчитываются показатели ритмичности, характеризующие результаты деятельности с точки зрения выполнения плановых заданий во времени.

Среди них следует назвать коэффициенты, учитывающие отклонения от плана по объему добычи, по числу дней невыполнения плана, по отношению суммы фактических показателей добычи полезного ископаемого в пределах плана за отдельные периоды к плановому объему добычи за фактически отработанные дни. Данные о выполнении годового плана приведены в табл. 19.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что шахта выполнила план на 102 %, сверх плана добыто 20 тыс. т угля. В течение всего года, за исключением IX месяца, план устойчиво выполнялся и перевыполнялся. Невыполнение плана в сентябре — результат простоев в связи с аварией, имевшей место на шахте. В целом можно отметить устойчивую работу шахты, увеличение добычи в летние месяцы с последующим, в соответствии с планом, ее снижением. При анализе ритмичности нельзя ограничиться оценкой в течение года. Необходимо детализировать расчеты с тем, чтобы рассмотреть результаты применительно к декаднему и недельному отрезкам времени.

Ритмичность за декаду по шахте в целом и отдельным участкам можно оценить на основе процентного отношения фактической добычи за рассматриваемый период к плановым заданиям (табл. 20).

В соответствии с приведенными можно отметить, что участки № 1 и 3 работали ритмично, однако, неясно, какой работал лучше.

В табл. 21 рассматриваются результаты работы за 6 недель (26 рабочих дней) по отношению к итогу за месяц.

Как следует из данных табл. 21, шахта с учетом перевыполнения плана работала достаточно ритмично. Удельный вес добычи по неделям при-

Таблица 19

Месяц	Объем добычи, тыс. т		Выполнение плана, %	Отклонение от плана (±)	Отношение месячной добычи к годовой, %	
	план	факт			план	факт
I	70	72	102,8	+2	7,0	7,0
II	75	75	100,0	0	7,5	7,4
III	75	77	102,6	+2	7,5	7,4
IV	80	82	102,5	+2	8,0	8,1
V	70	71	101,4	+1	7,0	7,0
VI	80	83	103,7	+3	8,0	8,1
VII	90	90	100,0	0	9,0	8,8
VIII	105	108	102,8	+3	10,5	10,6
IX	105	102	97,1	-3	10,5	10,0
X	90	95	105,5	+5	9,0	9,3
XI	80	83	103,7	+3	8,0	8,1
XII	80	82	102,5	+2	8,0	8,1
Итого и в среднем	1000	1020	102,0	+20	100,0	100,0

Таблица 20

Шахта, участок	Месячная добыча по декадам, %			
	I	II	III	всего
Шахта	36	30	34	100
№ 1	34	33	33	100
№ 2	24	30	46	100
№ 3	30	37	33	100

Таблица 21

Неделя	Число рабочих дней	Добыча за месяц, тыс. т		Выполнение плана, %		
		план	факт	план	факт	факт к плану
Первая	1	3,2	3,0	3,5	3,1	93,7
Вторая	6	20,7	21,0	23,0	22,1	101,4
Третья	6	20,7	22,4	23,0	23,6	108,2
Четвертая	6	20,7	21,6	23,0	22,7	104,3
Пятая	6	20,7	23,0	23,0	24,2	111,1
Шестая	1	4,0	4,0	4,5	4,3	102,6
Итого	26	90,0	95,0	100,0	100,0	-

мерно соответствовал заданиям плана. По отношению же к плановым заданиям объем добычи в период третьей-пятой недель превысил заданный уровень на 8–11 %, что дало перевыполнение плана на 5,5 %.

При анализе в ряде случаев рассчитывают коэффициенты ритмичности, которые характеризуют размер добычи за рассматриваемый период, полученный при соблюдении планового графика.

Для расчета коэффициента можно использовать следующие формулы:

$$K_p^I = \frac{\sum Q_{пв} + \sum Q_n}{\sum Q_{п}} = \frac{3,0 + 20,7 + 20,7 + 20,7 + 20,7 + 4,0}{90} =$$

$$= \frac{89,8}{90} = 99,8;$$

где K_p^I – коэффициент ритмичности, учитывающий объем добычи в пределах планового задания; $\sum Q_{пв}$ – добыча в пределах планового задания за дни, в течение которых план выполнялся и перевыполнялся, т; $\sum Q_{п}$ – добыча за фактически отработанные дни; $\sum Q_n$ – фактическая добыча за дни, когда план не выполнялся, т; K_p^{II} – коэффициент ритмичности, учитывающий отклонение от плана по количеству дней; Δt – количество дней, когда план не выполнялся; T – число плановых дней по добыче угля.

В процессе анализа ритмичности нельзя ограничиться констатацией положительных или отрицательных факторов. Важно установить не только ее достигнутый уровень, но и выявить факторы, обусловившие срыв выполнения заданий, а также потери, в результате которых произошли отклонения от заданного ритма.

Опыт работы многих горных предприятий свидетельствует о том, что основные причины нарушения ритмичности следующие: простой оборудования, машин и механизмов в связи с их неисправностью или отсутствием энергии, запасных частей и т.д.; несвоевременность поставок всех видов ресурсов; наличие "узких мест".

При анализе необходимо рассматривать все факторы, которые вызвали нарушение ритмичности.

Контрольные вопросы

1. Цели и задачи анализа уровня выполнения плана добычи.
2. Какие факторы определяют выполнение плана добычи, как рассчитывается их влияние на результаты производства?
3. Как анализируется уровень ритмичности производства и определяются потери в случае ее несоблюдения?

§ 1. Анализ выполнения плана подготовительных работ

Одним из условий, обеспечивающих нормальный ход производственного процесса на горных предприятиях, является проведение подготовительных работ, которые необходимы для воспроизводства действующей линии очистных забоев, создания условий для их бесперебойной работы, добычи минерального сырья в запланированных объемах.

Важнейшее направление совершенствования подготовительных работ – повышение уровня механизации и автоматизации, технической оснащенности, разработка паспорта выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок. Общий объем подготовительных работ определяется в метрах кубических.

Результаты производственной деятельности с точки зрения выполнения плана подготовительных работ анализируются по трем направлениям: выполнению плана работ в физическом выражении, по видам подготовительных выработок, соответствия объемов и структуры подготовительных выработок задачам подготовки линии очистных забоев в соответствии с планом добычи полезных ископаемых.

Анализ выполнения плана подготовительных работ в физическом выражении осуществляется на основе сопоставления плановых заданий с фактическими за отчетный период (табл. 22).

Анализ данных табл. 22 позволяет оценить уровень выполнения плана в целом и по отдельным видам подготовительных выработок.

Отклонения фактических объемов работ за анализируемый период от плановых могут быть обусловлены следующими причинами: простоями из-за неполадок машин и механизмов, недостатками в области организации работ, срывом обеспечения ресурсами всех видов. В процессе анализа следует установить конкретные причины, обусловившие срыв плановых заданий. Следует отметить тот факт, что снижение объемов работ в анализируемом периоде по сравнению с предшествующим не является основанием для негативных выводов, так как количество выработок планируется исходя из конкретных потребностей. Одновременно рассматриваемые данные позволяют проанализировать соотношение между отдельными видами подготовительных выработок.

На 60 % выполнен план проведения квершлагов, что было обусловлено отсутствием необходимых материалов. Причина невыполнения плана проведения штреков – простой из-за плохой организации работ в результате отсутствия электроэнергии, неявок на работу из-за болезней и прогулов. Перевыполнение планов проведения стволов, уклонов, бремсбергов вызвано производственной необходимостью. Сопоставление данных о выполнении плановых заданий с аналогичными за предшествующий период позволяет утверждать, что масштабы подготовительных работ на предприятии стабильны, их структура существенно не меняется.

Т а б л и ц а 22

Показатели	Анализируемый период прошлого года	Отчетный период			
		план	факт	%	
				к плану	к соответствующему периоду прошлого года
Проведено выработок, всего, м	13 400	13 590	14 485	106,5	108,1
Вскрывающие, всего	250	390	285	73,1	114,0
В том числе:					
стволы	—	90	105	116,6	—
квершлаг	250	300	180	60,0	72,0
Подготавливающие, всего	11 350	11 700	12 700	108,5	111,8
В том числе:					
уклоны	750	700	800	114,2	106,6
бремсберги	5600	5000	6500	130,0	116,1
штреки	5000	6000	5400	90,0	108,0
Прочие виды	1800	1500	1500	100,0	83,0

Т а б л и ц а 23

Выработки	За отчетный период						% к плану		
	число дней работы		установлено планом, м		фактически выполнено, м		число дней работы	проведено выработок	
	план	факт	мес	сут	мес	сут		мес	сут
							мес		
Квершлаг	22	21	66,0	3,0	58,8	2,8	95,4	89,1	93,3
Уклоны	21	20	73,5	3,5	74,0	3,7	95,2	100,6	105,7
Бремсберги	22	21	72,6	3,3	71,4	3,4	95,4	98,3	103,0
Штреки	22	21	171,6	7,8	147,0	7,0	95,4	85,6	89,7

В целом, приведенные данные свидетельствуют о том, что запланированный объем подготовительных работ выполнен, что позволило обеспечить создание необходимого фронта очистных работ.

Выполнение плана проведения подготовительных выработок во многом зависит от уровня организации работ, применяемой техники и технологии.

В процессе анализа подготовительных работ большое значение имеет скорость проведения выработок, которую целесообразно определять за месяц и сутки, сопоставляя фактические результаты с нормативными (табл. 23).

Если произошло снижение скорости проведения выработок, следует установить конкретные причины. Данные табл. 23 свидетельствуют о

том, что добиться осуществления работы в течение всего запланированного периода не удалось. Среднемесячное количество отработанных дней по всем видам выработок примерно на уровне 95 % от плана.

Конкретные причины фактического снижения числа дней работы — отвлечение рабочих, занятых на проведении подготовительных выработок, на выполнении других видов работ, отсутствие материалов и ряд других.

Снижение скорости проведения квершлагов и штреков — результат изменения горно-геологических условий по сравнению с предполагавшимися, увеличения площади сечения выработок.

Если снижение скоростей проведения носит существенный характер, анализ следует проводить на основе сопоставления данных отчетного периода с аналогичными за предшествующий.

§ 2. Анализ влияния выполнения подготовительных работ на конечные результаты производства

В затратах на добычу полезных ископаемых стоимость проведения подготовительных выработок оказывает существенное влияние на конечные результаты хозяйственной деятельности. Поэтому анализ эффективности организации подготовительных работ наряду с оценкой выполнения производственных заданий должен включать в себя рассмотрение:

выполнение плана добычи полезных ископаемых из подготовительных забоев;

определение объема и удельной протяженности подготовительных выработок на 1000 т добычи;

уровень механизации проведения выработок.

Объем добычи при проведении проходческих работ определяется площадью проводимых по углю горных выработок, выходом угля с 1 м² или содержанием полезного ископаемого в руде (табл. 24).

Объем добычи из подготовительных выработок превысил плановое задание на 20 тыс. т, основные причины — превышение объема проведения горных выработок на 6,5 % и изменение их структуры. В результате изменения структуры подготовительных выработок план подготовки запасов был не выполнен, что отрицательно повлияло на дальнейшее развитие добычных работ.

Между всеми техническими и экономическими показателями на горных предприятиях существует четкая связь — рост объема проведения горных выработок на 1000 т добычи обуславливает общее увеличение издержек производства на единицу полезных ископаемых. Необходимое количество выработок зависит не только от горнотехнических условий, но и уровня техники и технологии. Поэтому анализ подготовительных работ следует начинать с рассмотрения показателей, характеризующих объем проведения горных выработок на 1000 т добычи как в физическом, так и в стоимостном выражениях. Анализ следует осуществлять на

Таблица 24

Показатели	Проведено выработок, м			Добыча из подготовительных выработок, тыс. т		
	план	факт	%	план	факт	%
Проведено выработок	13 590	14 485	106,5	100,0	120,0	120,0
Вскрывающие, всего	390	285	73,1	—	—	—
В том числе:						
стволы	90	105	116,6	—	—	—
квершлаг	300	180	60,0	—	—	—
Подготавливающие, всего	11 700	12 700	108,5	—	—	—
В том числе:						
уклоны	700	800	114,2	7,0	7,2	102,8
штреки	6000	5400	90,0	40,0	41,1	102,7
бремсберги	5000	6500	130,0	45,0	58,5	130,0
Прочие виды	1500	1500	100,0	8,0	13,2	165,0

Таблица 25

Объем проведения горных выработок на 1000 т добычи	Средние показатели за предшествующее пятилетие	План	Факт	%	
				к средним показателям за пятилетие	к плану
м	12,7	13,5	13,9	109,4	102,9
руб.	659,5	663,5	669,4	101,5	100,8

Таблица 26

Показатели	За отчетный период		%
	план	факт	
Проведено подготовительных выработок, всего, м	13 590	14 485	106,5
В том числе с механизированной погрузкой, всего	6754	8488	125,6
Из них:			
комбайнами	2498	3904	156,2
погрузочными машинами	4256	4584	107,7
Трудоемкость подготовительных работ, чел-дни/м	4,19	3,77	0,89

основе сопоставления фактических данных с плановыми и за предыдущий период (табл. 25).

Данные свидетельствуют о том, что на предприятии имеет место тенденция увеличения объемов проведения горных выработок на единицу продукции. Это носит объективный характер в связи с усложнением горнотехнических условий и увеличением цен на ряд материалов.

Подготовительные работы целесообразно завершить анализом уровня их механизации и автоматизации, динамики трудоемкости работ, внедрения новой техники и технологии.

Приведенные в табл. 26 данные свидетельствуют о том, что на предприятии большое внимание уделяется вопросам механизации. Это позволило увеличить по сравнению с планом объем проходческих работ с механизированной погрузки на 25,6 %, а также снизить на 11 % их трудоемкость.

Контрольные вопросы

1. Назовите цели и задачи анализа плана выполнения подготовительных работ.
2. Какие показатели рассматриваются в процессе анализа подготовительных работ?
3. С какой целью анализируются уровень механизации подготовительных работ, величина добычи полезных ископаемых из подготовительных выработок.

Раздел третий

АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

Глава XI

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА

§ 1. Задачи анализа

Результаты использования на горных предприятиях новых технических решений анализируются с целью:

оценки изменений технического и экономического уровней производства;

определения суммарного эффекта от использования новой техники; расчета годового экономического эффекта.

Обобщающие показатели эффективности использования новых технических решений в производственных процессах следующие:

Таблица 27

Показатели экономической эффективности технического прогресса	Аналитические выражения	Составляющие данные
Снижение себестоимости продукции в результате: замены комбайна комплексом ввода проходческого комбайна	$\Delta C_1 = (C_1 - C_t) Q_t =$ $= (5,22 - 4,97) 350\,000 =$ $= 87\,500 \text{ руб.}$ $\Delta C_2 = (807 - 765) 1100 =$ $= 46\,200 \text{ руб.}$	ΔC_1 и ΔC_2 – снижение себестоимости в результате применения комплекса и комбайна; C_t и C_1 – себестоимость единицы продукции (работ) в отчетном периоде, предшествующем внедрению; Q_t – объем производства в отчетном периоде в физическом выражении.
Сводный эффект от использования новых технических и технологических решений	$\Delta_x = \Sigma \Pi_c - E_n K =$ $= 133\,700 - 0,15 \cdot 620\,000 =$ $= 40\,700 \text{ руб.}$	$\Sigma \Pi_c$ – прирост прибыли от использования новых технических и технологических решений; E_n – коэффициент экономической эффективности капитальных вложений; K – дополнительные капиталовложения, необходимые для реализации технических решений.
Коэффициент рентабельности	$R = \frac{\Sigma \Pi_c}{K} = 133\,700 /$ $/ 620\,000 = 21,5 \%$	R – коэффициент рентабельности
Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений	$T_{ок} = K / \Sigma \Pi_c =$ $= 620\,000 / 133\,700 =$ $= 4,6 \text{ года}$	$T_{ок}$ – срок окупаемости, лет

сводный экономический эффект от использования новых технических решений;

годовая экономия от снижения себестоимости продукции;

увеличение прибыли;

срок окупаемости дополнительных капитальных вложений;

рост производительности труда.

Экономический эффект определяется на основе сопоставления результатов производства в базовом периоде и после реализации технического или технологического решения на предприятии.

В качестве базы при оценке эффекта принимается себестоимость единицы продукции в отчетном году в целом по процессу (предприятию).

Перевод экономики на интенсивный путь развития обуславливает необходимость определения не только величины экономического эффекта, но и уровня рентабельности, срока окупаемости капитальных вложений.

Данные табл. 27 свидетельствуют о том, что внедрение новой техники на шахте экономически целесообразно. Замена комбайна комплексом, использование проходческого комбайна обеспечили снижение себестоимости на 133,7 тыс. руб.

Рентабельность, достигнутая в результате внедрения комплекса и проходческого комбайна, составила 21,5 %. В заключении следует проанализировать уровень выполнения плановых заданий по количеству и срокам внедрения новой техники.

§ 2. Анализ технического уровня производства

Технический уровень производства во многом определяет эффективность хозяйственной деятельности, выполнение плановых заданий, и поэтому является объектом экономического анализа.

Задачи анализа технического уровня производства следующие:

оценка достигнутого уровня и его соответствие современным требованиям;

оценка выполнения заданий плана по внедрению новой техники, технологии, использованию научных достижений и определение имеющихся резервов повышения эффективности производства;

определение задач текущего и перспективного совершенствования производства.

Технический уровень производства оценивается при помощи показателей, характеризующих вооруженность труда, уровень механизации и автоматизации производства, прогрессивность технологии.

На рис. 5 приведена система показателей технического уровня производства.

В процессе анализа используются данные отчетности предприятия, отражающие технический уровень производства.

Анализ начинают с исследования вооруженности труда, как основного показателя, характеризующего насыщенность производства техническими средствами.

Показатель фондовооруженности труда характеризуется отношением среднегодовой стоимости основных фондов производственного назначения к численности работников промышленно-производственного персонала.

Показатель технической вооруженности труда – отношение среднегодовой стоимости активной части основных фондов к среднегодовой численности рабочих в наибольшую смену.

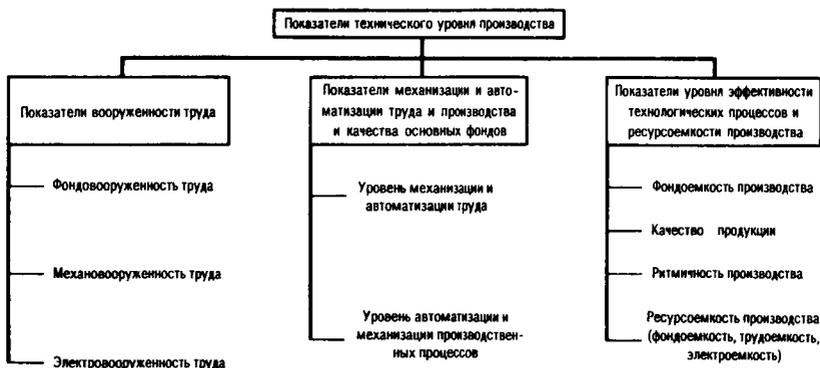


Рис. 5. Система показателей состояния технического уровня производства

Техническая вооруженность труда фактически отражает уровень использования активной части основных фондов.

Сопоставление потенциальных и фактических показателей позволяет оценивать уровень эффективности использования производственных ресурсов.

Все показатели, характеризующие уровень фондовооруженности труда, следует сопоставлять с производительностью труда, рентабельностью, себестоимостью. Подобное сопоставление позволит не только констатировать достигнутые результаты в области насыщения производства техникой, но и результативность технической политики.

Данные табл. 28 отражают уровень производства с позиции технической вооруженности труда. Анализ предполагает их рассмотрение в динамическом аспекте. При сопоставлении приведенных данных за отчетный период с аналогичными, характеризующими техническую вооруженность труда, имевшую место в начале анализируемого периода, следует отметить: фондовооруженность труда увеличилась с 43,9 до 50,4 тыс. руб., или на 15 %; электровооруженность труда возросла с 82,2 до 104 кВт·ч/чел-смен, или на 27 %; вооруженность труда выросла на 32 %.

Таким образом, техническая вооруженность предприятия повышалась высокими темпами, однако, в первую очередь росла общая фондовооруженность труда, что обусловлено увеличением стоимости пассивной части основных фондов.

Горное производство отличается высокой трудоемкостью, тяжелыми условиями труда. Поэтому анализ уровня механизации имеет большое значение. Основывается он на использовании коэффициентов, характеризующих уровень механизации (автоматизации) труда, производства в целом по предприятию и по важнейшим звеньям технологического процесса (табл. 29).

Данные, приведенные в табл. 29, свидетельствуют о том, что на шах-

Т а б л и ц а 28

Показатели	Аналитическое выражение	Составляющие данные
Фондовооруженность труда	$\Phi_{\text{в}} = \Phi/N = 76\ 100/1508 = 50,4$ тыс. руб/ч	Φ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.; N – численность промышленно-производственного персонала,
Электровооруженность труда	$\mathcal{E}_{\text{т}} = W_{\text{э}}/t = 29\ 036\ 000/278\ 100 = 104,4$ кВт·ч/чел·смен	$W_{\text{э}}$ – количество потребленной электроэнергии, кВт·ч; t – явочное число работников на работе в смену.
Вооруженность труда	$I = \Phi_0/N_{\text{с}} = 180\ 000/195 = 923$ руб/чел.	Φ_0 – стоимость средств техники, тыс. руб.; $N_{\text{с}}$ – число специалистов.

Т а б л и ц а 29

Показатели	Аналитические выражения	Составляющие данные
Уровень механизации труда, %	$K_{\text{м.т}} = N_{\text{м}}/(N_{\text{м}} + N_{\text{р}}) = 721/(721 + 499) = 59,1$ %	$N_{\text{м}}$ – число рабочих, занятых механизированным и частично механизированным трудом; $N_{\text{р}}$ – число рабочих, занятых ручным и частично механизированным трудом.
Уровень механизации (автоматизации) труда при наличии рабочих, занятых механизированным и ручным трудом, %	$K'_{\text{м.т}} = \frac{N_{\text{м}} + \sum N_i K_i}{N_{\text{м}} + \sum N_i K_i + N_{\text{р}}} = \frac{553 + 409 \cdot 65}{553 + 409 \cdot 65 + 276} = \frac{818}{1094} = 74,8$ %	$\sum N_i$ – общая численность рабочих, занятых механизированным и ручным трудом; K_i – коэффициент механизации (автоматизации) по отдельным группам рабочих, занятых механизированным и ручным трудом.
Уровень механизации (автоматизации) производства, %	$K_{\text{м.п}} = Q_{\text{м.а}}/(Q_{\text{м.а}} + Q_{\text{р}}) = 14\ 583/15\ 597 = 93,5$ %	$Q_{\text{м.а}}$ – продукция, полученная с помощью машин, автоматов в натуральном или стоимостном выражении; $Q_{\text{р}}$ – продукция, полученная без использования машин, автоматов в натуральном или стоимостном выражении.

Показатели	Аналитические выражения	Составляющие данные
Коэффициент механизации работ, %	$K_{м.р} = T_{м} / (T_{м} + T_{р}) =$ $= 197\,493 / (197\,493 + 80\,667) = 71\%$	$T_{м}$ – трудоемкость работ, выполняемых при помощи машин и механизмов, чел-дни; $T_{р}$ – трудоемкость работ, выполняемых ручным способом, чел-дни
Уровень комплексной механизации основных процессов, %:		
очистные работы	$K_{м.о.п} = Q_{к.м} / Q_{оч} =$ $= 877\,500 / 900\,000 = 97,5\%$	$Q_{к.м}$ – добыча угля с помощью комплексов, т; $Q_{оч}$ – добыча угля из очистных забоев, т;
Подготовительные работы	$K_{п.р} = Q_{к.п.п} / Q_{м} =$ $= 61\,05 / 14\,200 = 43\%$	$Q_{к.п.п}$ – объем проведения подготовительных выработок при помощи комбайнов, м; $Q_{м}$ – общий объем проведения выработок, м
Ресурсоемкость производства:		
фондоемкость продукции	$\Phi_{п1} = \Phi / Q_1 =$ $= 76\,100 / 1020 = 74 \text{ руб/т};$ $\Phi_{п2} = \Phi / Q_2 = 76\,100 /$ $/ 15\,597 = 4,88 \text{ руб/руб};$	Φ – стоимость основных фондов, тыс. руб.; Q_1 – годовой объем добычи угля, т; Q_2 – объем товарной продукции в оптовых ценах, тыс. руб.;
трудоемкость работ	$t_1 = \mathcal{C} / Q_1 = 278\,160 /$ $/ 1620 = 272 \text{ чел.-смен};$ $t_2 = \mathcal{C} / Q_2 = 278\,160 /$ $/ 15\,597 = 17,8 \text{ чел.-смен};$	t_1 – трудоемкость работ на 1000 т добычи, чел-смен; t_2 – трудоемкость работ на 1000 руб. товарной продукции, чел-смен;
электроемкость продукции	$\mathcal{E}_{п} = \mathcal{E}_{т} / Q_1 = 30\,200\,000 /$ $/ 1\,020\,000 = 29,6 \text{ кВт} \cdot \text{ч/т}$	\mathcal{C} – количество выходов за год; $\mathcal{E}_{т}$ – годовое потребление электроэнергии, кВт·ч

те в целом достигнут высокий уровень механизации производства; уровень комплексной механизации очистных работ вполне удовлетворителен, подготовительные работы механизированы недостаточно; весьма значительна доля рабочих, занятых ручным трудом.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют технический уровень производства?
2. Как рассчитать экономический эффект от внедрения новой техники?
3. Какие показатели характеризуют уровень механизации и автоматизации производства?

§ 1. Задачи анализа

Организация горного производства — комплекс мероприятий, направленных на эффективное выполнение планов при наиболее целесообразном использовании выделенных трудовых, материальных и денежных ресурсов. Она предусматривает выполнение работ по установлению режима, обеспечению взаимодействия основных и вспомогательных подразделений, внедрению различных форм организации труда, снабжению материально-техническими ресурсами и т.д.

Организация производства призвана обеспечить выполнение планов добычи, договорных обязательств, снижение издержек производства, решение социальных и экономических задач. Повышение ее уровня осуществляется в плановом порядке, предусматривающим последовательное совершенствование производства с использованием основных принципов на основе внедрения новой техники и технологии, прогрессивной организации труда.

Анализ предполагает оценку достигнутого уровня организации производства, а также выполнения плана мероприятий по его повышению на основе сопоставления плановых и фактических показателей, изучения причин, обусловивших невыполнение конкретных заданий плана, использования резервов. Неполное использование ресурсов, особенно дорогостоящего оборудования, механизмов, квалифицированного труда, вызывает рост издержек производства.

Анализ организации производства на уровне шахты, карьера, обогатительной фабрики должен быть направлен на оценку выполнения принципиальных ее положений, важнейшими из которых являются: пропорциональность, непрерывность, ритмичность.

Пропорциональность в организации производства — это соответствие производственных возможностей всех цехов, участков, отдельных рабочих мест предприятия по выпуску продукции в единицу времени. Анализ пропорциональности должен выявить наличие "узких мест", недоиспользованных мощностей в отдельных звеньях. В горной промышленности в процессе эксплуатации меняются взаимосвязи между отдельными технологическими звеньями: проходческими и очистными работами, транспортом, подъемом, вентиляцией. Учитывая непрерывное изменение условий производства под влиянием углубки горных работ, снижения мощности пластов, технического перевооружения, пропорциональность имеет большое значение. Выводы, полученные в результате анализа, должны быть использованы при разработке мероприятий, направленных на поддержание пропорциональности.

Важнейшая задача современного этапа экономического развития — интенсификация производства. Для обеспечения роста уровня интенсив-

ности производства большое значение имеет непрерывность производственного процесса, предполагающая минимизацию затрат времени на различные перерывы по технологическим, техническим и организационным причинам.

Эффективность производственного процесса во многом определяется тем, на сколько удастся удовлетворить требования потребителя в продукции, полученной в установленные сроки в соответствии с планом поставок угля, руды, концентратов. Решение названных вопросов в значительной степени зависит от ритмичности производства. Ритмичность – свойство производственной системы за определенный период выпускать равные количества продукции в единицу времени.

Необходимо рассмотреть вопрос о том, является ли перевыполнение плановых заданий нарушением ритмичности. Однозначно дать ответ затруднительно. В случае, если продукция является дефицитной, ей обеспечен сбыт, перевыполнение плана не является нарушением ритмичности. При анализе ритмичности работы различных участков перевыполнение плановых заданий, равно как и их невыполнение, следует рассматривать как нарушение ритмичности, так как при этом имеются факты негативного характера, отрицательно сказывающиеся на результатах хозяйственной деятельности.

Анализ аритмичности не должен завершаться констатацией фактов; необходимо рассмотреть конкретные причины, обусловившие перевыполнение или невыполнение плановых заданий.

§ 2. Анализ режимов работы предприятия

Режим работы горного предприятия в целом, любого производственного комплекса, рабочего процесса – это установленные порядок и продолжительность производственной деятельности во времени.

Т а б л и ц а 30

Факторы, подлежащие анализу	Анализируемые элементы	Показатели эффективности
Технологические	Время на проведение осмотров оборудования, текущих ремонтов	Состояние оборудования, количество простоев из-за его поломок, минимум затрат времени
Экономические	Время, затрачиваемое на добычу полезного ископаемого	Максимум добычи в единицу времени
Социальные	Соотношение между длительностью рабочей смены, числом дней работы и отдыха. Число рабочих, занятых в ночную смену	Работоспособность, производительность труда
Организационные	Удовлетворение сырьем основных потребителей: обогажительные фабрики, металлургические заводы, электростанции, транспорт	Величина затрат на хранение минерального сырья, его качество

Для выбора оптимального режима работы горного предприятия необходимо одновременно учитывать экономические, организационные, социальные, психофизиологические факторы. В настоящее время не существует теоретических или практических методов, позволяющих однозначно оценить режим работы горного предприятия. В процессе анализа следует комплексно анализировать режим работы с учетом интересов экономики, технологии, организации производства (табл. 30). Особенно важно проанализировать режимы работ с социальной точки зрения.

§ 3. Анализ эффективности мероприятий по повышению организационного уровня производства

Мероприятия по повышению организационного уровня производства приводят как к экономическому, так и к социальному эффекту. Дать количественное определение экономического эффекта от проведения мероприятий по повышению организационного уровня возможно не во всех случаях. Так, например, сложно определить экономическую эффективность мероприятий по улучшению условий труда, повышению трудовой дисциплины, совершенствованию хозрасчетных отношений и проч. По таким же мероприятиям, как концентрация горных работ, улучшение технического нормирования, изменения режима работы, это сделать можно.

Анализ эффективности концентрации горных работ. Концентрацию горных работ характеризует прежде всего увеличение нагрузки на забой, шахту. При этом возможны следующие варианты:

нагрузка на предприятие и забой возрастает при уменьшении среднегодового количества последних;

нагрузка на забой растет при уменьшении их среднегодового количества, при этом нагрузка на предприятие остается без изменения;

нагрузка на предприятие и забой возрастает без уменьшения среднегодового количества последних.

При первом наиболее эффективном варианте концентрации горных работ доход предприятия увеличивается в результате уменьшения численности вспомогательных рабочих и горного надзора, сокращения единиц используемого оборудования и затрат на материалы, а также доли условно-постоянных расходов.

Снижение численности вспомогательных рабочих может быть рассчитано путем умножения числа категории этих рабочих, приходящихся на один забой, на количество сокращаемых забоев.

Экономия затрат по заработной плате $\Delta \mathcal{E}_3$ и по отчислениям на социальное страхование ΔC_3 в связи с уменьшением числа вспомогательных рабочих n_B определяется по формуле

$$\Delta \mathcal{E}_3 = n_B \Delta C_3 (1 + 0,01 N_{с.с}),$$

где $N_{с.с}$ – норматив отчисления на социальное страхование, %:

Экономия затрат по амортизационным отчислениям и материалам $\Delta \mathcal{E}_M$ определяется по формуле

$$\Delta \mathcal{E}_M = \Delta (0,01 \Phi_{об} N_{ам} + \mathcal{Z}_{п.м}),$$

где Δ – снижение среднегодового количества забоев; $\Phi_{об}$ – стоимость оборудования одного забоя; $N_{ам}$ – среднегодовая норма амортизационных отчислений по оборудованию, %; $\mathcal{Z}_{п.м}$ – среднегодовые постоянные затраты на материалы, расходуемые в забое (кабель, запасные части и др.).

На шахте предусматривалось уменьшить среднегодовое число очистных забоев с 3 до 2,5, фактически же предприятие выполнило производственную программу при работе 2-х забоев.

В среднем в одном забое в сутки работают 12 рабочих-повременщиков. Среднегодовая стоимость оборудования забоя 800 тыс. руб, заработная плата рабочих 4126 руб, норма амортизационных отчислений по оборудованию 20 %. В результате концентрации горных работ планом предусмотрено высвободить $n_B = 0,5 \cdot 12 = 6$ чел. Снижение затрат должно было составить: по заработной плате и начислениям на нее $(6 \cdot 4126) (1 + 0,09) = 26,9$ тыс. руб.; по амортизации $(0,5 \cdot 800\,000 \times 0,2) = 80$ тыс. руб. Таким образом, планировалось увеличить доход за счет этого фактора 106,9 тыс. руб.

В связи с тем, что фактическое среднегодовое число забоев было уменьшено не на 0,5 (как планировалось), а на 1, среднегодовое снижение численности составило 12 чел., так как было высвобождено на 6 чел. больше запланированного. Годовой эффект достиг 215,2 тыс. руб.

Влияние изменения коэффициента списочного состава. На изменение этого коэффициента оказывают влияние такие факторы, как принятый режим работы, состояние охраны труда, трудовой дисциплины.

Численность рабочих в зависимости от изменения названного коэффициента (ΔN_K) может быть определена по формуле

Т а б л и ц а 31

Вид работ	Плановая численность рабочих-сдельщиков	Индексы выполнения норм выработки		Численность рабочих-сдельщиков в зависимости от выполнения норм выработки
		план	факт	
Добычные	259	1,0	0,99	259 (1-0,99) = +2,6
Проходческие	127	1,03	1,05	127 (1,03-1,05) = -2,54
Переукрепление горных выработок	65	1,03	1,08	65 (1,03-1,08) = -3,25
Итого	-	-	-	-3,19

$$\Delta N_{\text{к}} = N_1 \frac{K_1 - K_0}{K_1},$$

где N_1 – фактическая среднесписочная численность рабочих; K_1, K_0 – фактический и плановый коэффициенты списочного состава.

На анализируемом предприятии коэффициент списочного состава по плану составил 1,537, а фактически 1,567.

В связи с этим фактическая численность рабочих списочного состава возросла на $1200 \frac{1,567 - 1,537}{1,567} = +23$ чел., в том числе рабочих-сдель-

щиков +8,6 и рабочих-повременщиков +14,4.

Влияние организации труда и состояния технического нормирования. Улучшение организации труда и состояния технического нормирования влияет на уровень выполнения норм выработки рабочими.

Перевыполнение (или невыполнение) норм выработки приводит к абсолютному изменению численности рабочих-сдельщиков и средней заработной платы одного рабочего. Пересмотр же норм выработки оказывает влияние прежде всего на изменение фонда заработной платы и в конечном итоге на размер дохода предприятия.

Численность рабочих-сдельщиков при изменении выполнения норм выработки может быть определена по формуле

$$\Delta N_{\text{с}} = N_{\text{п}} (i_{\text{ф}} - i_{\text{п}}),$$

где $\Delta N_{\text{п.с}}$ – плановая численность рабочих-сдельщиков; $i_{\text{п}}, i_{\text{ф}}$ – планируемый и фактический индексы выполнения норм выработки.

Изменение численности рабочих-сдельщиков в зависимости от выполнения норм выработки приведено в табл. 31.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются задачи организации производства?
2. Что понимается под ритмичностью производства?

Глава XIII

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

§ 1. Задачи анализа

Орудия и средства труда, участвующие в производственном процессе, здания, сооружения, создающие условия для его осуществления, в совокупности составляют производственные основные фонды предприятия.

Одна из особенностей отраслей горной промышленности – высокая фондоемкость производства. Поэтому анализ эффективности использования основных фондов имеет особое значение. В последние годы в от-

расли происходит процесс качественного обновления всех видов оборудования.

Анализ эффективности использования основных производственных фондов делает возможным:

планирование роста эффективности использования активной и пассивной частей основных фондов на перспективный период;

выявление всех источников, резервов улучшения уровня использования техники, оборудования, средств автоматизации, механизации производственных процессов;

экономическое и социальное стимулирование объединений, коллективов за достижения в области использования основных фондов.

Задачи анализа использования основных фондов:

изучение объема, структуры, динамики основных фондов;

оценка технического состояния и темпов обновления основных фондов;

изучение уровня использования активной части средств труда;

оценка уровня фондоотдачи и фондоемкости производства;

оценка уровня рентабельности основных фондов.

При анализе основных фондов предприятия необходимо рассмотреть два взаимосвязанных вопроса – эффективность их воспроизводства и использования.

§ 2. Анализ состава и структуры основных фондов

Основные фонды горных предприятий состоят из разнообразных средств труда, дифференцированных на группы в соответствии с назначением в производственном процессе. Под структурой основных фондов понимается соотношение между их активной и пассивной частями, а в рамках активной части – между отдельными группами, различающимися назначением в производственном процессе.

В горной промышленности структура основных фондов определяется горно-геологическими условиями, географическим расположением предприятий. Увеличение глубины разработки, снижение мощности пластов, газообильность обуславливают структуру основных фондов. Поэтому при анализе структуры следует иметь в виду, что она складывается под влиянием объективных и субъективных факторов. К субъективным факторам следует отнести технический уровень производства, принятую технологию.

При анализе структуры основных фондов следует рассмотреть изменения: стоимости основных промышленно-производственных фондов и их активной части; структуры основных промышленно-производственных фондов, в том числе отдельных групп активной части; пассивной части фондов с учетом удельного веса горных выработок различного назначения.

В табл. 32 приведены данные, характеризующие структуру основных фондов на рассматриваемой шахте в угольной и железорудной промыш-

Таблица 32

Показатели	Отрасли промышленности		Шахта	
	угольная	железорудная (подземные работы)	на начало пятилет- ки	на конец года
Здания	11,6	12,0	26,0	27,6
Сооружения	59,4	68,9	46,3	47,2
Передаточные устройства	3,6	2,4	6,3	6,0
Машины и оборудование	20,9	14,6	20,0	17,4
Транспортные средства	2,7	1,7	1,1	1,4
Инструмент, инвентарь и прочие основные средства	1,8	0,4	0,3	0,4

Таблица 33

Показатель	Наличие на начало года	Поступило в течение года	Выбы- ло в те- чение года	Наличие на конец года	Структура, %	
					на нача- ло года	на конец года
Основные фонды, всего, тыс. руб.	75200	4000	3200	76 000	100,0	100,0
Активная часть, всего	15 200	2000	2600	14 600	20,2	19,2
В том числе:						
силовые машины и оборудование	1700	400	250	1850	2,3	2,4
рабочие машины и оборудование	12 200	1300	1850	11 650	16,2	15,3
измерительные приборы	300	300	150	450	0,4	0,6
лабораторное оборудование, вычислительная техника, транс- портные сред- ства	1000	—	350	650	1,3	0,8
Пассивная часть, всего	6000	2000	600	61 400	79,8	80,8

ленности. Сопоставление данных позволяет отметить высокий удельный вес сооружений и сравнительно небольшой — активной части фондов.

В целом структура основных фондов приведена в табл. 33.

За рассматриваемый период стоимость основных фондов увеличилась на 1,1 %, а активной части снизилась на 4 %, что объясняется значительным выбытием машин, механизмов и транспортных средств.

В то же время в 1,5 раза возросла стоимость приборов, используемых на шахтах. Для подготовки запасов в течение года были выполнены работы по проведению ряда горных выработок, что обусловило увеличение стоимости пассивной части на 2,3 %.

При общем увеличении стоимости основных фондов на 1,1 % затраты на пассивную часть повысились на 2,3 %. Выявление причин, обусловивших неблагоприятное изменение структуры основных фондов, возможно в результате анализа уровня выполнения планов по их увеличению.

Было запланировано ввести в действие в течение рассматриваемого периода машин, оборудования, транспортных средств на 2,8 млн. руб., но план не был выполнен и фактическое отклонение от него составило 0,8 млн. руб. В то же время было выведено различных видов оборудования на сумму в 2,6 млн. руб., что на 0,4 млн. руб. выше запланированной. Изменение стоимости пассивной части характеризуется тем, что план ввода был перевыполнен на 0,2 млн. руб., а вывода — невыполнен на 0,3 млн. руб. Среди причин, обусловивших невыполнение плана по вводу активной части, следует отметить недопоставку оборудования, намечаемого к внедрению, а по пассивной части — несвоевременное списание горнокапитальных выработок и другие причины.

§ 3. Анализ состояния и эффективности использования основных фондов

Для анализа состояния и использования основных фондов ввиду многообразия их видов целесообразно выделить показатели, отражающие их качественный состав и структуру, а также уровень использования.

Анализ качественной характеристики основных фондов с применением группы показателей приведен в табл. 34.

Оборудование горных предприятий дифференцируется на имеющиеся в наличии, работе, ремонте.

Задача анализа — всестороннее изучение использования оборудования по времени и мощности.

Уровень использования активной части основных фондов характеризуется отношением единиц конкретного действующего оборудования данного типа к общему их количеству.

Анализ использования активной части основных фондов осуществляется на основе сопоставления фактических результатов с установленными нормативами, планом.

Рассматривая состояние и уровень использования оборудования в целом по шахте следует отметить:

уровень износа активной части основных фондов, удельный вес оборудования, используемого более 10 лет, достаточно высокие; темпы обновления основных фондов в течение года недостаточные, технологическая структура соответствует средним показателям по отрасли;

активная часть основных фондов используется удовлетворительно, что обусловлено уровнем значений основных коэффициентов;

необходимо широкое обновление всех видов техники, более полное использование оборудования во времени.

Качественная характеристика основных фондов	Аналитическое выражение	Составляющие данные
1. Состояние	Коэффициент годности $K_{\text{годн}} = (\Phi_{\text{перв}} - I) / \Phi_{\text{перв}} = (76\,000 - 20\,520) / 76\,000 = 73\%$ Коэффициент износа $K_{\text{изн}} = I / \Phi_{\text{перв}} = 20\,520 / 76\,000 = 27\%$	$\Phi_{\text{перв}}$ – первоначальная стоимость основных фондов, тыс. руб.; I – сумма износа основных фондов за весь срок эксплуатации, тыс. руб.
2. Возрастная структура	Удельный вес конкретного вида оборудования в общей его стоимости $\alpha = \Phi_i / \Phi_{\text{иП}}$ Срок службы, лет: до 5 $\alpha_1 = 3358 / 14\,600 = 23\%$; 6–10 $\alpha_2 = 4818 / 14\,600 = 33\%$; 11–15 $\alpha_3 = 3358 / 14\,600 = 23\%$; 16–20 $\alpha_4 = 3066 / 14\,600 = 21\%$.	$\Phi_{iП}$ – первоначальная стоимость i -го оборудования
3. Движение	Коэффициент обновления части основных фондов (активная часть) $K_{\text{обн}} = \Phi_{\text{в.в}} / \Phi_{\text{к}} = 100 / 14\,600 = 0,07\%$; Коэффициент выбытия основных фондов (активная часть) $K_{\text{выб}} = \Phi_{\text{в}} / \Phi_{\text{н}} = 300 / 15\,200 = 3,9\%$; Коэффициент технологической структуры $K_{\text{т.с}} = \Phi_{\text{к}} / \Phi_{\text{перв}} = 14\,600 / 76\,000 = 19,2\%$.	$\Phi_{\text{в.в}}$, $\Phi_{\text{к}}$, $\Phi_{\text{в}}$, $\Phi_{\text{н}}$ – стоимость основных фондов, соответственно, введенных за год, на конец периода, выбывших за определенный период, на начало периода, тыс. руб.

Контрольные вопросы

1. В чем заключаются задачи анализа использования основных фондов?
2. Как анализируются структура и движение основных фондов?
3. Назовите коэффициенты, характеризующие состояние основных фондов?
4. Какие показатели характеризуют уровень использования оборудования?

Раздел четвертый

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Глава XIV

АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

§ 1. Задачи анализа

Улучшение использования трудовых ресурсов во многом предопределяет рост хозяйственного дохода коллектива, являющегося источником производственного и социального развития предприятия. Естественно поэтому, что анализ использования трудовых ресурсов имеет важное значение для разработки комплекса мер, направленных на повышение эффективности хозяйственного механизма.

В процессе анализа изучаются использование трудовых ресурсов, уровень производительности труда, расходование фонда заработной платы и фонда материального поощрения.

Основные задачи анализа труда и заработной платы следующие:

по использованию трудовых ресурсов — выявление численности, состава и структуры штата; определение абсолютного и относительного изменения численности работающих по предприятию в целом и по отдельным его подразделениям; изучение уровня квалификации и данных об использовании рабочего времени: рассмотрение форм, динамики и причин текучести рабочих, дисциплины труда и проч.

по производительности труда — определение его уровня по предприятию в целом и по его подразделениям; количественное выявление влияния важнейших факторов на выполнение плана по производительности труда;

по расходованию фонда заработной платы и фонда материального поощрения — изучение данных о составе и структуре фонда заработной платы; определение абсолютного и относительного изменения фонда заработной платы по сравнению с планом; выявление количественного влияния важнейших факторов на отклонение фактического фонда заработной платы от планового; определение важнейших факторов, повлиявших на размер фонда материального поощрения; рассмотрение использования фонда материального поощрения; изучение размеров и динамики средней заработной платы; сопоставление темпов роста средней заработной платы и производительности труда.

Анализ труда и заработной платы тесно взаимосвязан с анализом выполнения производственной программы и плана повышения технического и организационного уровня производства.

§ 2. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами

Анализ обеспеченности предприятия кадрами осуществляется путем сравнения фактической численности работающих по предприятию в целом и по его подразделениям с плановой. Необходимая информация для такого анализа приведена в формах 2-Т, 25-ТП и 26-ТП (табл. 35).

Из данных, приводимых в табл. 35, видно, что персонал предприятия укомплектован полностью. Фактическая численность промышленно-производственного персонала превышает плановую на 13 чел., в том числе сверх плана содержалось 20 рабочих. Излишняя численность работников промышленно-производственного персонала была почти полностью обусловлена содержанием на поверхности шахты сверх плана 12 чел., что отрицательно сказалось на размере прибыли, полученной шахтой, и на фактическом уровне производительности труда. Уменьшение численности прочих категорий работников на 7 чел. объясняется тем, что специалисты и служащие ряда отделов шахты приняли на себя выполнение функций работников, ушедших на пенсию (с соответствующим увеличением их заработной платы).

Изменение состава работников персонала обусловило и изменение его структуры. Доля рабочих в общей численности промышленно-производственного персонала возросла по сравнению с планом на 0,6 пунк-

Т а б л и ц а 35

Категория персонала	Численность, чел.			% к итогу		
	план	факт	(±)	план	факт	(±)
А. Среднесписочная численность всего	1480	1488	+84	х	х	х
Промышленно-производственный персонал всего	1400	1413	+13	100,0	100,0	—
В том числе:						
I. Рабочих	1200	1220	+20	85,7	86,3	+0,6
на очистных работах	339	343	+4	24,2	24,2	—
на проходческих работах	227	231	+4	16,2	16,3	+0,1
на подземном транспорте	190	190	—	13,6	13,4	-0,2
на содержании и ремонте выработок и откаточных путей	80	82	+2	5,7	5,8	+0,1
на прочих подземных работах	64	62	-2	4,6	4,4	-0,2
на поверхности	300	312	+12	21,4	22,2	+0,8
II. Руководящих работников и специалистов	120	115	-5	8,6	8,1	-0,3
III. Служащих	80	78	-2	5,7	5,6	-0,1
Б. Численность непромышленного персонала	80	75	-5	х	х	х

та, в том числе доля рабочих увеличилась на 0,8 пункта по сравнению с планом, а доля подземных рабочих – снизилась на 0,2 пункта. При изучении численности рабочих шахты необходимо рассмотреть их состав в зависимости от уровня механизации и автоматизации производственных процессов. По этому признаку выделяется пять групп рабочих, занятых различными видами труда в зависимости от степени его механизации и автоматизации.

1. Рабочие по наблюдению за работой и техническим состоянием машин, механизмов и другого оборудования, работающих в автоматическом режиме или при помощи дистанционного управления.

2. Рабочие, выполняющие работу механизированным способом при помощи машин, станков, механизмов.

3. Рабочие, выполняющие работу при машинах и механизмах.

4. Рабочие, выполняющие работу вручную не при машинах и механизмах.

5. Рабочие, выполняющие работу вручную по наладке и ремонту машин и механизмов.

Рабочие, входящие в первые две группы, выполняют автоматизированный и механизированный труд, а в третью и четвертую – ручной труд. Информация о численности рабочих, занятых ручным трудом, приводится в форме № 2-Г (РТ). В табл. 36 приведены данные, характеризующие динамику уровня автоматизированного, механизированного и ручного труда на рассматриваемой шахте.

Как видно из приведенных данных, доля рабочих, занятых ручным трудом, должна была быть снижена по плану на 3 пункта по сравнению с базисным периодом, а фактически уменьшилась на 4 пункта.

Соответственно возросла доля рабочих, занятых автоматизированным и механизированным трудом. Эти позитивные изменения явились следствием успешного выполнения шахтой плана повышения технического уровня производства. Уменьшение доли рабочих, занятых ручным трудом, обуславливает повышение среднего уровня квалифика-

Т а б л и ц а 36

Показатели	Численность, чел.			Доля рабочих %		
	базис- ный год	анализируемый год		базис- ный год	анализируемый год	
		план	факт		план	факт
Рабочие, всего	1210	1200	1220	100,0	100,0	100,0
Из них занятые:						
автоматизированным и механизированным трудом (1 + 2 группы)	387	408	427	32	34	35
ручным трудом (3 + 4 группы)	641	600	598	53	50	49

Таблица 37

Тарифный разряд T_p	Численность рабочих		$T_p N$	
	в базисном году	в анализируемом году (факт)	базисного года	анализируемого года
1-й	50	30	50	30
2-й	110	70	220	140
3-й	200	180	600	540
4-й	250	300	1000	1200
5-й	400	410	2000	2050
6-й	200	230	1200	1380
Итого	1210	1220	5020	5200

ции, который может быть охарактеризован с помощью среднего тарифного коэффициента (K_p).

Для характеристики состава рабочих большой интерес представляет уровень их квалификации, который может быть охарактеризован с помощью среднего тарифного коэффициента рабочих

$$\bar{K}_p = \frac{\sum_{i=1}^n K_{pi}}{\sum_{i=1}^n N_i},$$

где K_p — тарифный коэффициент i -го рабочего; N_i — численность рабочих соответствующего разряда.

В табл. 37 приведен состав рабочих в зависимости от их квалификации.

$$\bar{K}_{0p} = 5020 : 1210 = 4,14; \quad K_{1p} = 5200 : 1200 = 4,26.$$

Таким образом, по сравнению с фактическими данными предшествующего года уровень квалификации рабочих увеличился, это проявляется в росте среднего тарифного разряда с 4,14 до 4,26. Повышение среднего тарифного разряда, в основном, было обусловлено сокращением доли ручного труда и соответствующим увеличением доли рабочих, занятых механизированным трудом.

В ходе анализа необходимо выявить не только абсолютное изменение численности, но и относительное как по шахте в целом, так и по ее подразделениям. Относительное изменение численности может быть определено по формуле

$$\Delta N_{\text{отн}} = N_1 - N_0 I_q = \sum_{i=1}^n (N_{1i} - N_{0i} i_{qi}) =$$

$$= \sum_{i=1}^n (N_{1i} - N_{0i} i_q) + \sum_{i=1}^n \Delta N_{\text{стр } i},$$

$\Delta N_{\text{отн}}$ — относительное изменение численности рабочих по i -му участку, службе; N_{1i}, N_{0i} — фактическая и плановая численность рабочих по i -му участку, службе; N, N_0 — фактическая и плановая численность рабочих шахты в целом; I_q — средний индекс выполнения плана добычи полезного ископаемого по шахте; i_{qi} — индекс выполнения плана производства (добычи угля, проведения горных выработок и проч.) по i -му участку, службе; $\Delta N_{\text{стр } i}$ — изменение численности под влиянием внутришахтных структурных сдвигов.

В табл. 38 приведены показатели, характеризующие состав рабочих по участкам и службам, а также абсолютное и относительное изменение их численности.

Как видно из данных табл. 38, относительное изменение численности рабочих по результатам работы каждого участка и подразделения шахты составило $-14,4$ чел. (итог гр. 7). Иная величина получится, если будет определяться относительное изменение численности рабочих по результатам работы шахты в целом. В этом случае относительное изменение составит $-10,1$ чел. (итог гр. 8). Разница между этими величинами ($+4,3$ чел.) образовалась в результате внутришахтных структурных изменений. Такие изменения происходят из-за того, что выполнение производственной программы (в процентах к плану) по различным подразделениям отличается от выполнения общего плана добычи по шахте в целом. Влияние внутришахтных структурных изменений может быть выявлено по формуле

$$\Delta N_{\text{стр}} = N_{0i} (i_{qi} - I_q),$$

где N_{0i} — плановая численность рабочих i -го участка; i_{qi} — индексы изменения выполнения плана производства по i -му участку и по шахте в целом.

Расчет внутришахтных структурных изменений может быть показан на примере добычных участков. План очистной добычи выполнен этими участками на $101,1\%$ (индекс $1,011$). По результату работы участков численность относительно изменилась на $(343 - 339 \cdot 1,011) = +0,3$ чел. План добычи по шахте в целом перевыполнен на 2% , т.е. на $0,989$ процентных пункта больше, чем выполнен план добычными участками. Это обусловило внутришахтные структурные изменения, размер которых может быть определен следующим образом: $339(1,011 - 1,02) = -2,1$ чел. В целом же относительное изменение численности рабочих по шахте в результате деятельности добычных участков составит $(+0,3 - 2,1) = -1,8$ чел. Этот же результат мог быть получен и другим путем: $343 - 339 \cdot 1,02 = -2,8$.

Таблица 38

Показатели	Индекс изменения объема производства		Среднесписочная численность		Изменение численности		Внутришахтные структурные изменения	Относительно изменение по результатам работы шахты
	ед изм.	показатель	план	факт	абсолютное	относительное		
1. Добычные участки	т	1,011	339	343	+4	+0,3	-3,1	-2,8
В том числе:								
рабочие-сдельщики			259	265	+6	+3,2	-2,3	+0,9
рабочие-повременщики			80	78	-2	-2,9	-0,8	-3,7
2. Проходческие участки	м	1,052	227	231	+4	-7,8	+7,3	-0,5
В том числе:								
рабочие-сдельщики			127	132	+5	-1,6	+4,1	+2,5
рабочие-повременщики			100	99	-1	-6,2	+3,1	-3,1
3. Участок по содержанию и ремонту горных выработок	рамы	1,15	80	82	+2	-10,0	+10,4	+0,4
В том числе:								
рабочие-сдельщики			65	69	+4	-5,8	+8,5	+2,7
рабочие-повременщики			15	13	-2	-4,2	+1,9	-2,3
4. Участок внутришахтного транспорта	т	1,02	190	190	-	-3,8	-	-3,8
В том числе								
рабочие-повременщики			190	190	-	-3,8	-	-3,8
5. Прочие подземные участки	т	1,02	64	62	-2	-3,3	-	-3,3
В том числе								
рабочие-повременщики			64	62	-2	-3,3	-	-3,3
6. Участок технологический комплекс поверхности	т	1,02	300	312	+12	+6,0	-	+6,0
В том числе								
рабочие-повременщики			300	312	+12	+6,0	-	+6,0
Всего	т	1,02	1200	1220	+20	+18,6	14,6	-4,0
В том числе:								
рабочие-сдельщики			451	466	+15	-4,2	+10,3	+6,1
рабочие повременщики			749	754	+5	-14,4	+4,3	-10,1

Аналогичные расчеты выполнены и по всем остальным участкам и службам шахты. В целом по результатам работы участков относительное изменение численности составило $-18,6$ чел., а суммарные внутришахтные структурные изменения привели к относительному изменению численности на $14,6$ чел. Следовательно, общее относительное изменение численности рабочих по результатам работы шахты в целом составит $(-18,6 + 14,6) = -4$ чел. Этот же результат может быть получен и следующим расчетом: $1220 - 1200 \cdot 1,02 = -4$ чел.

§ 3. Анализ динамики численности персонала

Движение кадров, характеризующее динамику численности работающих, — важнейший объект анализа. Замена одних рабочих другими оказывает весьма неблагоприятное влияние на эффективность производства. При переходе с одного предприятия на другое рабочий теряет до 30 дней. В процессе анализа определяется прежде всего оборот работников, который равен общему числу принятых и уволенных за определенный период. Число принятых образует оборот по приему, а число уволенных характеризует оборот по увольнению. Различают необходимый и излишний обороты. Необходимый оборот по увольнению вызван производственной или общественной необходимостью (уход на пенсию, учебу, перевод на другое предприятие, переход на освобожденную общественную работу и т.д.). Излишний оборот по увольнению обусловлен увольнением по собственному желанию, за нарушение правил техники безопасности, трудовой дисциплины и проч.

На основе абсолютных показателей наличия и движения работников исчисляются относительные: коэффициенты оборота по приему и по увольнению, определяемые путем деления абсолютных величин этих оборотов на среднесписочную численность, а также коэффициент текучести — как отношение излишнего оборота по увольнению к среднесписочной численности.

Источником анализа динамики численности является раздел VIII отчета по форме № 2-Т. В табл. 39 приведены данные, необходимые для анализа динамики численности.

Анализ динамики численности не должен ограничиваться только определением абсолютных и относительных показателей, характеризующих оборот работающих. Необходимо выявить причины текучести. Важнейший источник такого анализа — данные социологических исследований. Основные причины высокой текучести — неудовлетворенность жилищно-бытовыми условиями, режимом работы, организацией труда и производства. На рассматриваемой шахте в анализируемом году текучесть заметно снизилась. Во многом это было обусловлено существенными изменениями в психологическом климате предприятия и в организации производственного процесса. В середине года предшествующего анализируемому на шахте прошли выборы руководителей

Таблица 39

Показатели	Численность рабочих, чел.	
	базисный год	анализируемый год
I. Состояло по списку на начало периода	1200	1218
II. Принято, всего	80	30
В том числе:		
а) по организованному набору	40	—
б) переведено из других предприятий	10	13
в) принято самим предприятием	30	17
III. Выбыло, всего	65	24
В том числе:		
а) в связи с переходом на учебу, призывом на военную службу, уходом на пенсию и по другим причинам, предусмотренным законом	23	13
б) по собственному желанию	38	11
в) уволено за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины	4	—
IV. Состояло по списку на конец отчетного года	1215	1224
V. Среднесписочный состав	1210	1220
VI. Показатели оборота, %		
а) общий оборот рабочих (II + III) • 100 : V	12	4,4
б) оборот по приему (II • 100 : V)	6,6	2,5
в) оборот по увольнению (III • 100 : V)	5,4	2,0
г) коэффициент текучести (III, стр.б. + стр. в • 100 : V)	3,5	0,9

предприятия и его подразделений. Новое руководство совместно с Советом трудового коллектива проанализировало причины большой текучести и выявило основные факторы, приводящие к излишнему обороту. Основные причины текучести рабочих и число уволившихся характеризуются следующими данными.

Причины текучести	Число уволившихся
Неудовлетворенность:	
размером заработка	2
жильем	16
условиями труда	5
режимом работы	4
отсутствием детских дошкольных учреждений	3
психологическим климатом	5
Прочие причины	3
Итого	38

На основе анализа данных социологического обследования на шахте были осуществлены мероприятия, позволившие улучшить психологи-

ческий климат, прежде всего на основе широкого применения принципа гласности и существенного повышения роли трудового коллектива. Средства фонда развития производства были направлены на механизацию прежде всего вспомогательных процессов, что привело к снижению доли ручного труда. Получив в свое распоряжение значительные средства фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, и, взяв кредит в банке, шахта приступила к строительству жилого дома, детского сада и профилактория. Значительные суммы дополнительного дохода, полученные в результате роста производительности труда, расширения зон обслуживания, совмещения профессий были направлены на повышение заработной платы работающим. Все это позволило значительно снизить текучесть с 3,5% в базисном году до 0,9% в анализируемом периоде.

§ 4. Анализ использования рабочего времени

Основная задача анализа использования рабочего времени состоит в выявлении причин его потерь.

Весь фонд рабочего времени подразделяется на календарный, определяемый как произведение среднесписочного числа рабочих на число календарных дней в данном периоде. Календарный фонд состоит из табельного, максимально возможного и явочного фондов рабочего времени. Табельный (номинальный) фонд времени определяется как произведение среднесписочного числа рабочих на число дней работы предприятия. Табельный фонд времени в расчете на одного рабочего отличается от календарного на число дней, в течение которых предприятие не работает. Максимально возможный фонд времени в расчете на одного рабочего меньше табельного на число дней отпуска. Явочный фонд времени меньше максимально возможного в расчете на одного рабочего на число всех неявок. Необходимые данные для анализа фактического использования календарного фонда времени рабочих имеются в разделе IX формы № 2-Т. В табл. 40 приведен плановый и фактический балансы времени на шахте в анализируемом периоде.

Как видно из данных, приведенных в табл. 40, при общем увеличении дней работы шахты по сравнению с планом (+1 день), вызванного тем, что она проработала один праздничный день, фактическое среднее число дней работы, приходящихся на одного рабочего, уменьшилось по сравнению с планом. Основные причины, приведшие к снижению среднего числа дней в расчете на одного рабочего по сравнению с планом следующие: увеличение заболеваемости, предоставление рабочим дополнительного выходного дня за работу в праздничный день, наличие прогулов и сверхплановое отвлечение рабочих на сельскохозяйственные работы. Уменьшение среднего количества выходов в расчете на одного рабочего не может не сказаться отрицательно на результаты хозяйственной деятельности предприятия.

Показатели	Человек-дни		Среднее число дней в расчете на одного рабочего		
	план	факт	план	факт	(±)
Всего явок на работу	278760	278770	232,3	228,5	-3,8
Целодневные простои	—	—	—	—	—
И т о г о явочный фонд времени	278760	278770	232,3	228,5	-3,8
Всего неявок (за исключением неявок по очередным отпускам)	118440	125880	98,7	103,0	+4,3
В том числе:					
отпуска по учебе	1200	1098	1,0	0,9	-0,1
болезни	6000	8540	5,0	7,0	+1,0
другие неявки, разрешенные законом (выполнение гос. обязанностей и др.)	2040	2562	1,7	2,1	+0,4
прогулы	—	610	—	0,5	+0,5
отвлечения на сельскохозяйственные работы	3600	5490	3,0	4,5	+1,5
выходные дни, предоставляемые по графику, а также для компенсации дополнительно отработанного рабочего времени, не совпадающие с днями, когда шахта не работает	105600	108580	88,0	89,0	+1,0
И т о г о максимально возможный фонд рабочего времени	397200	405650	331,0	332,5	+0,5
Ежегодные отпуска	31300	31110	26,0	25,5	-0,5
И т о г о табельный фонд	428400	436760	357,0	358,0	+1,0
Нерабочие дни шахты	9600	8540	8,0	7,0	-1,0
Календарный фонд	438000	445240	365,0	365,0	—

В процессе анализа использования рабочего времени необходимо определить коэффициенты использования календарного, табельного, максимально возможного фонда времени, а также коэффициент списочного состава. Первые три коэффициента определяются отношением явочного фонда времени соответственно к календарному, табельному и максимально возможному. Коэффициент списочного состава представляет собой величину, обратную коэффициенту использования табельного фонда, и определяется как отношение табельного к полезному

Таблица 41

Коэффициент	План	Факт	Отклонение (\pm)
Использования календарного фонда времени	0,636	0,626	-0,01
Использования табельного фонда времени	0,650	0,638	-0,012
Использования максимально возможного фонда	0,70	0,69	-0,01
Списочного состава	1,537	1,567	+0,03

фонду, или как отношение среднесписочного числа рабочих к средневочному. В табл. 41 приведены значения этих коэффициентов.

В анализируемом периоде все показатели, характеризующие использование рабочего времени, ухудшились. Обращает на себя внимание увеличение коэффициента списочного состава. Такое увеличение влечет за собой рост среднесписочного числа рабочих. Изменение среднесписочного числа рабочих в зависимости от коэффициента списочного состава может быть определено по формуле

$$\Delta N_k = \frac{K_{1\text{сп}} - K_{0\text{сп}}}{K_{1\text{сп}}} N_{\text{пр}} = a N_{\text{пр}},$$

где ΔN_k — изменение среднесписочного числа рабочих (+ увеличение, — уменьшение); $N_{\text{пр}}$ — приведенная численность рабочих

$$N_{\text{пр}} = N_0 I_q$$

N_0 — плановая численность рабочих; I_q — индекс изменения объема производства; $K_{1\text{сп}}$, $K_{0\text{сп}}$ — фактический и плановый коэффициенты списочного состава.

На шахте в связи с увеличением коэффициента списочного состава потребовалось дополнительно $1200 \cdot 1,02(1,567 - 1,537) : 1,567 = +23$ чел.

На величину коэффициента сменного состава оказывают влияние две группы факторов; изменения табельного и явочного фондов времени. Влияние каждой из этих групп факторов на коэффициент списочного состава определяют методом цепных подстановок

$$\Delta K_{\text{сп.т}} = \frac{\Sigma (T_{1\text{т}} - T_{0\text{т}})}{\Sigma T_{0\text{т}}}; \quad \Delta K_{\text{сп.п}} = -K_{1\text{сп}} \frac{\Sigma (T_{1\text{п}} - T_{0\text{п}})}{\Sigma T_{0\text{п}}}.$$

Формула может быть представлена следующим образом

$$\Delta N_k = \frac{A}{T_{0\text{я}}} N_{\text{пр}}; \quad A = T_{0\text{я}} - T_{1\text{я}},$$

где $T_{1я}$, $T_{0я}$ – фактический и плановый фонды явочного времени в расчете на одного рабочего; $T_{1т}$, $T_{0т}$ – фактический и плановый фонды табельного времени в расчете на одного рабочего

$$T_{1т} + T_{0т}$$

$$\Delta N_k = \frac{A}{T_{0я}} N_{пр} + \frac{B}{K_{1сп} T_{0я}} N_{пр};$$

$$B = T_{1т} - T_{0т},$$

где $K_{1сп}$ – фактический коэффициент списочного состава.

Используя формулы, можно определить влияние факторов на изменение численности рабочих в связи с отклонением фактического коэффициента от планового: $A = T_{0я} - T_{1я} = 232,3 - 228,5 = 3,8$ чел., в том числе из-за: увеличения заболеваемости +1; сверхпланового отвлечения рабочих на сельскохозяйственные работы +1,5; прогулов + 0,5; увеличения выходных дней, не совпадающих с нерабочими днями предприятия (вызванное необходимостью компенсации дополнительно отработанного времени), + 1; прочих причин –0,2.

$$B = T_{1т} - T_{0т} = 358 - 357 = 1.$$

Влияние факторов на увеличение численности рабочих, обусловленное ростом коэффициента списочного состава по сравнению с планом, приведено ниже.

Фактор	Изменение численности (\pm), чел.	
Увеличение заболеваемости	$\frac{1}{232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = +5,3$
Дополнительное отвлечение рабочих на сельскохозяйственные работы	$\frac{1,5}{232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = +7,9$
Наличие прогулов	$\frac{0,5}{232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = +2,6$
Компенсация дополнительно отработанного времени	$\frac{1}{232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = +5,3$
Изменение табельного фонда (изменение числа дней работы шахты)	$\frac{1}{1,567 \cdot 232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = +3,4$
Прочие	$\frac{-0,2}{232,3}$	$1200 \cdot 1,02 = -1,5$
Итого		+23,0

Контрольные вопросы

1. Каковы задачи анализа труда и заработной платы?
2. Как определить абсолютное и относительное изменение численности работников?
3. Как определить влияние внутришахтных структурных изменений на относительное изменение численности работников?
4. Что такое текучесть рабочих и какие факторы оказывают влияние на ее уменьшение?
5. В чем отличие переменного состава от постоянного? Какое влияние оказывает изменение объема производства на абсолютное и относительное изменения численности переменного и постоянного составов?
6. Что такое баланс рабочего времени и какие факторы влияют на отклонение фактической структуры рабочего времени от планируемой?

Глава XV

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

§ 1. Задачи анализа

Производительность труда – важнейший качественный показатель, характеризующий эффективность живого труда; измеряется в денежном и натуральном исчислении. В горнодобывающей промышленности основной показатель производительности труда – выработка продукции в денежном исчислении на одного работника промышленно-производственного персонала. Кроме того, определяют среднемесячную производительность труда рабочего по шахте в тоннах, рабочего очистного забоя; рабочего проходческих забоев в метрах и в рублях. Определяется также производительность труда одного рабочего в смену (на выход). Формулы для расчета производительности труда на горнодобывающих предприятиях приведены ниже.

Выработка на одного работника ППП, руб.

$$W_{\text{ппп}} = \frac{\sum I_i}{\bar{N}_{\text{ппп}}}$$

Среднемесячная производительность труда рабочего шахты, т

$$W_{\text{мес}} = \frac{\sum Q_i}{n \bar{N}_p}$$

Среднемесячная производительность труда рабочего очистного забоя, т

$$W_{\text{мес.оч}} = \frac{\sum Q_{\text{оч}}}{n \bar{N}_{\text{оч}}}$$

Среднемесячная производительность
труда рабочего на проходческих
работах, м

$$W_{\text{мес.пр}} = \frac{\sum Q_{\text{пр}i}}{n N_{\text{рп}}}$$

То же, руб.

$$W_{\text{мес.пр}}^{\text{р}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{\text{пр}i} P_{0i}}{n N_{\text{рп}}}$$

Производительность труда рабочего за
смену, т

$$W_{\text{см}} = \left(\sum_{i=1}^n Q_i \right) : \left(\sum_{i=1}^m N_i \right)$$

где $W_{\text{ппп}}$; $W_{\text{мес}}$; $W_{\text{мес.оч}}$; $W_{\text{мес.пр}}$; $W_{\text{мес.пр}}^{\text{р}}$; $W_{\text{см}}$ — выработка на одного работника промышленно-производственного персонала, среднемесячная производительность труда рабочего по шахте, очистного забоя, на проходческих работах в натуральном и денежном исчислении, в смену; $i = 1, 2, \dots, n$ — месяцы работы; $j = 1, 2, \dots, m$ — дни работы; Q_i — объем добываемого угля в i -й месяц; $Q_{\text{оч}}$ — объем добываемого угля в очистных забоях в i -м месяце; $Q_{\text{пр}i}$ — протяженность проводимых горных выработок в i -м месяце; P_{0i} — плановая расценка по заработной плате при проведении i -й выработки; Q_j — объем добываемого угля в j -й день; $N_{\text{ппп}}$; $N_{\text{р}}$; $N_{\text{роч}}$; $N_{\text{пр}}$; N_j — среднесписочная численность работников ППП, рабочих шахты, рабочих на очистных работах, рабочих в проходческих забоях; рабочих, выходящих на работу в j -й день; T_i — стоимость товарной (валовой) продукции в i -м месяце.

Цель анализа производительности труда — определение степени выполнения плана по этому показателю, выявление его динамики, количественное определение влияния важнейших факторов на его уровень и в разработке мероприятий по использованию имеющихся резервов роста этого показателя. В соответствии с перечисленными целями анализ выполняется в следующей последовательности: дается общая оценка выполнения плана производительности труда; устанавливается доля прироста продукции за счет его роста; определяется количественное влияние важнейших факторов на выполнение плана производительности труда; на основе проведенного анализа дается обобщающая характеристика деятельности предприятия по мобилизации резервов роста этого показателя.

§ 2. Общая оценка выполнения плана по производительности труда

Общая оценка выполнения плана по производительности труда позволяет ответить на вопрос, как выполнен план по этому показателю в целом по предприятию и по его подразделениям, насколько она изменилась по сравнению с фактом предыдущего года. В табл. 42 приведены показатели, характеризующие выполнение плана по производительности труда.

Обращает на себя внимание, что при выполнении среднемесячной производительности труда рабочего по добыче на 100,3% план производительности труда рабочего за смену выполнен на 101,9%, т.е. больше на 1,5 пункта. Объясняется это тем, что фактическое количество неявок на работу (в расчете на одного рабочего по списку) превысило план. Между среднемесячной производительностью труда рабочего и производительностью труда на выход существует взаимосвязь $W_{\text{мес}} = T_{\text{р}} W_{\text{см}}$, где $T_{\text{р}}$ — количество дней работы, приходящиеся в среднем на одного рабочего списочного состава в месяц. $W_{0\text{мес}} = 19,33 \times 3,59 = 69,4$; $W_{1\text{мес}} = 19,04 \times 3,66 = 69,7$, где 19,33 и 19,04 — среднее число дней работы рабочего в месяц по плану и фактически; 3,59 и 3,66 — производительность труда рабочего на выход по плану и фактически; 69,4

Т а б л и ц а 42

Показатели	Предыдущий год	Отчетный год		Отклонения (%) от	
		план	факт	предыдущего года	плана
Выработка товарной (валовой) продукции на одного работника ППП, руб.	9638,7	9785,7	9879,7	102,5	101,0
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче, т	68,7	69,4	69,7	101,5	100,3
Среднемесячная производительность труда рабочего на очистных работах, т	219,6	221,2	221,1	100,7	100,0
Среднемесячная производительность труда рабочего на проходческих работах, м	5,07	4,96	5,12	101,0	103,2
То же, руб.	240,3	228,5	233,1	97,0	102,0
Производительность труда рабочего за смену (на выход), т	3,60	3,59	3,66	101,7	101,9

и 69,7 – среднемесячная производительность труда рабочего по плану и фактически.

Используя метод цепных подстановок, можно определить следующие показатели.

Влияние отклонения фактического числа дней работы рабочего от плана на изменение среднемесячной производительности труда $(19,04 - 19,33)3,59 = -1,04$ т.

Влияние отклонения фактической производительности труда за смену от плана на изменение среднемесячной производительности труда $(3,66 - 3,59)19,04 = +1,34$ т.

Общее отклонение фактической среднемесячной производительности труда от плана $(-1,04 + 1,34) = +0,3$ т.

Влияние выполнения плана по производительности труда по отдельным участкам и службам шахты на общую производительность труда по шахте может быть определена по формуле

$$\Delta W = - \frac{\pm \Delta N_{\text{отн}}}{N_1} 100,$$

где ΔW – изменение производительности труда, %; $\Delta N_{\text{отн}}$ – относительное изменение численности по i -му участку, службе; N_1 – фактическая численность рабочих по списку.

Используя данные табл. 38, можно определить влияние выполнения плана производительности труда по отдельным участкам, службам на изменение среднемесячной производительности труда по шахте (табл. 43).

Как видно из приводимых данных, внутришахтные структурные изменения, обусловленные значительным превышением фактического объема проведения горных выработок и их перекрепления на 1000 т добычи планового уровня привели к занижению роста производительности труда по шахте на 1,2%. В случае, если бы план проведения горных выработок и план перекрепления были выполнены в таком же размере, как и план добычи угля, то производительность труда превысила плановый уровень не на 0,3%, а на 1,5%.

Очень важным элементом анализа выполнения плана производительности труда является определение того, какая часть сверхплановой добычи полезного ископаемого была обусловлена ростом производительности труда. Прирост продукции за счет роста производительности труда может быть определен по формуле

$$\Delta Q_w = 100 - \frac{\Delta N}{\Delta Q} 100,$$

где ΔQ_w – прирост объема производства за счет роста производитель-

Т а б л и ц а 43

Технологическое звено	Относительное изменение численности рабочих		Изменение производительности труда по шахте, %	
	всего	в том числе за счет структурных изменений	всего	в том числе за счет структурных изменений
Очистные забои	-2,8	-3,1	+0,23	+0,25
Подготовительные забои	-0,5	+7,3	+0,04	-0,6
Внутришахтный транспорт	-3,8	-	+0,31	-
Содержание и ремонт выработок	+0,4	+10,4	-0,03	-0,85
Прочие подземные участки	-3,3	-	+0,27	-
Технологический комплекс на поверхности	+6,0	-	-0,50	-
Итого	-4,0	+14,6	+0,32	-1,20

ности труда, %, ΔN – прирост численности, %; ΔQ – общий прирост объема производства, %.

На рассматриваемой шахте за счет роста выработки на работника ППП было добыто 55% всей сверхплановой добычи, а 45 % ее было получено в результате содержания излишней численности

$$\Delta Q_w = 100 - \frac{0,9}{2} 100 = 55 \%,$$

где 0,9 – сверхплановая численность ППП, %; 2 – сверхплановая добыча полезного ископаемого, %.

Сравнительно высокая доля сверхпланового угля, добытого за счет содержания сверхплановой численности (45%), свидетельствует о недостаточной интенсификации производственного процесса на шахте. Еще хуже обстоит дело при рассмотрении доли сверхплановой добычи полезного ископаемого, полученной за счет роста производительности труда рабочих. Произведенные расчеты показывают, что за счет этого фактора было добыто всего лишь 16,7% сверхплановой добычи, а 83,3% сверхплановой добычи было выдано за счет содержания излишней численности рабочих $\Delta Q_w = 100 - \frac{1,66}{2,0} 100 = 16,7\%$, где 1,66 – сверхплановое содержание рабочих, %.

§ 3. Выявление количественного влияния важнейших факторов на выполнение плана по производительности труда

Для разработки мероприятий, направленных на повышение производительности труда, очень важно выявить количественное влияние на нее факторов. Все факторы, оказывающие влияние на выполнение плана производительности труда, могут быть разбиты на следующие группы:

- технический уровень производства;
- уровень организации производства и труда;
- горно-геологические условия и прочие отраслевые факторы;
- объем и структура производства.

Кроме того, большое влияние на выполнение плана производительности труда оказывают социальные факторы, однако, в связи с тем, что определить количественное их воздействие очень сложно, а зачастую и невозможно, они в этом разделе не рассматриваются.

Характеристика первых двух групп факторов рассмотрена ранее. К третьей группе факторов относится прежде всего изменение горно-геологических условий, трудоемкости работ, укомплектованности штатов и др.; к четвертой — факторы, связанные с изменением объема производства (добычи полезного ископаемого, проведения горных выработок, вскрываемых пород, перекрепления выработок и проч.), а также структуры производства (изменение на 1000 т общей добычи полезного ископаемого, объема очистной добычи, проводимых горных выработок, в метрах; перекрепления горных выработок в рамах и проч.). Количественное влияние важнейших факторов на выполнение плана производительности труда может быть определено по формуле

$$\Delta W = - \frac{\sum_{m=1}^n \pm \Delta N_{\text{отн}}}{\sum_{i=1}^n \Delta N_i} 100,$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ — участок, служба, производственный процесс; $\phi = 1, 2, \dots, m$ — фактор, влияющий на относительное изменение численности; $\Delta N_{\text{отн}}$ — относительное изменение численности на i -м участке, процессе под влиянием ϕ -го фактора; ΔN_i — фактическая численность рабочих на i -м участке, процессе, чел.

Первые три группы факторов оказывают влияние на абсолютное изменение численности, четвертая не оказывая какого-либо влияния на этот показатель, приводит к их относительному изменению. Таким образом, относительное изменение численности рабочих складывается из абсолютного под влиянием первых трех групп факторов и относительного — под влиянием четвертой группы.

Весь персонал предприятия может быть подразделен на переменный и условно-постоянный составы. К переменному составу относятся работники, абсолютная численность которых меняется пропорционально изменению объема производства. При этом относительно их численность в зависимости от изменения объема производства остается постоянной. С известной условностью к переменному составу могут быть отнесены рабочие, труд которых оплачивается по сдельной системе. Проиллюстрируем сказанное следующим примером. Пусть на добычном участке работают 100 рабочих, их труд оплачивается по сдельной системе. Если объем добычи возрастает со 100 тыс. до 110 тыс. т, т.е. на 10%, то численность этих рабочих (при выполнении нормы выработки на 100%) абсолютно увеличится на 10 чел. Относительно, т.е. в расчете на 1 т добываемого полезного ископаемого, численность останется неизменной. Следовательно $\Delta N_{\text{отн.пер}} = \Delta N_{\text{а.пер}} - \Delta N_q$, где $\Delta N_{\text{отн.пер}}$, $\Delta N_{\text{а.пер}}$ — изменение численности переменного состава рабочих соответственно относительное и абсолютное; ΔN_q — изменение численности переменного состава под влиянием изменения объема производства $\Delta N_q = N_{\text{0пер}}(I_q - 1)$; $N_{\text{0пер}}$ — плановая численность переменного состава; I_q — индекс изменения объема производства.

К условно-постоянному составу относятся работники, абсолютная численность которых вообще не меняется или почти не меняется с изменением объема производства. Относительно же численность этих рабочих при изменении объема производства меняется. Приведем пример. Пусть на добычном участке работает 40 чел, труд которых оплачивается по повременной системе. При перевыполнении плана добычи полезного ископаемого на 10% их абсолютная численность остается неизменной, однако в расчете на 1 т численность постоянного состава при росте добычи уменьшится, а при уменьшении увеличится¹.

К постоянному составу, с известной условностью, будем относить всех повремено-оплачиваемых работников.

Таким образом, относительное изменение численности рабочих по i -му участку, процессу может быть представлено в виде

$$\Delta N_{\text{отн } i} = (\Delta N_{\text{а } i} - \Delta N_{q i}) + \Delta N_r,$$

$\Delta N_{\text{а } i}$ — абсолютное изменение численности рабочих участка под влиянием первых трех групп факторов; ΔN_q — изменение численности рабочих переменного состава под влиянием изменения объема производства; ΔN_r — относительное изменение численности рабочих участка, службы под влиянием четвертой группы факторов.

В целом же по предприятию относительное изменение численности может быть определено

¹ Для упрощения примем, что абсолютная численность постоянного состава не меняется при изменении объема производства.

$$\Delta N_{\text{отн}} \Sigma = \sum_{i=1}^n \Delta N_{\text{отн}i} + \sum_{i=1}^n \Delta N_{\text{стр}i},$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ — участки службы; $\Delta N_{\text{стр}i}$ — относительное изменение численности под влиянием внутришахтных структурных изменений.

Выявление влияния важнейших факторов на относительное изменение численности, и, следовательно, производительности труда начинается с определения количественного влияния факторов на абсолютное изменение численности. Абсолютное изменение численности складывается из абсолютного изменения численности рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков

$$\Delta N_{\text{абс}} = \Delta N_{\text{а.сд}} + \Delta N_{\text{а.п}},$$

$$\Delta N_{\text{а.сд}} = \Delta N_{\text{н.т}} + \Delta N_q + \Delta N_{\text{н.в}} + \Delta N_{\text{т.р}} + \Delta N_{\text{гг}} + \Delta N_{\text{к}};$$

$$\Delta N_{\text{а.п}} = \Delta N_{\text{мех}} + \Delta N_{\text{нот}} + \Delta N_{\text{конц}} + \Delta N_{\text{ук}} + \Delta N_{\text{к}},$$

где $\Delta N_{\text{а.сд}}$; $\Delta N_{\text{а.п}}$ — абсолютное изменение численности рабочих-сдельщиков (рабочих переменного состава) и рабочих-повременщиков (рабочих постоянного состава); $\Delta N_{\text{н.т}}$, $\Delta N_{\text{мех}}$, $\Delta N_{\text{нот}}$, $\Delta N_{\text{конц}}$, ΔN_q , $\Delta N_{\text{н.в}}$, $\Delta N_{\text{т.р}}$, $\Delta N_{\text{к}}$, $\Delta N_{\text{гг}}$, $\Delta N_{\text{ук}}$ — абсолютное изменение численности под влиянием внедрений новой техники и технологии; механизации и автоматизации вспомогательных процессов; внедрения планов НОТ (совмещение профессий, расширение зон обслуживания и проч.); концентрации горных работ; объема производства; выполнения норм выработки; изменения трудоемкости работ; коэффициента списочного состава (коэффициента подмены); горно-геологических условий; комплектованности штата вспомогательных рабочих.

Количественное влияние важнейших факторов на абсолютное изменение численности производится по каждому участку, службе.

Ниже приводится расчет количественного влияния важнейших факторов на абсолютное изменение численности рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков.

О п р е д е л е н и е к о л и ч е с т в е н н о г о в л и я н и я в а ж н е й ш и х ф а к т о р о в н а а б с о л ю т н о е и з м е н е н и е ч и с л е н н о с т и р а б о ч и х - с д е л ь щ и к о в. *Влияние внедрения новой техники.* Сведения об эффективности внедрения новой техники, механизации и автоматизации производственных процессов (влияние факторов первой группы) могут быть получены из данных, приводимых в отчете по форме № 2-НТ ("Отчет о выполнении плана внедрения новой техники").

Изменение численности	Внедрение очистного комплекса	Внедрение проходческого комбайна
План	-12	+4
Факт	-17	-1,3
Отклонение	- 5	+2,7

Влияние изменения объема выполняемых работ. Влияние этого фактора на абсолютное изменение численности рабочих-сдельщиков может быть определено по формуле

$$\Delta N_q = \sum_{i=1}^n N_{\text{осд}i} (i_{qi} - 1),$$

где $N_{\text{осд}i}$ — плановая численность рабочих-сдельщиков по i -му участку, службе; i_{qi} — индекс выполнения плана производства по i -му участку, службе.

Все необходимые данные для расчета влияния этого фактора могут быть получены из табл. 38.

$$259(1,011 - 1) + 127(1,052 - 1) + 65(1,15 - 1) = + 19,2 \text{ чел}$$

Влияние выполнения норм выработки. Количественное влияние второй группы факторов на изменение численности было выявлено в гл. XV, § 3. Результаты этих расчетов следующие.

Изменение коэффициента списочного состава	+8,6
Изменение выполнения норм выработки, всего	-2,8
В том числе на:	
добычных участках	+2,6
проходческих участках	-2,4
перекреплении горных выработок	-3,0

Влияние изменения трудоемкости работ. Влияние этого фактора может быть определено по формуле

$$\Delta N_{\text{т.р}} = \sum_{\substack{i=1 \\ j=1}}^{n, \text{т}} N_{\text{осд}ij} (i_{qij} - i_{qi}),$$

где $N_{\text{осд}ij}$ — плановая численность рабочих-сдельщиков по j -му забою, i -го участка; i_{qij} , i_{qi} — индексы выполнения плана производства по i -му забою j -го участка и по i -му участку в целом.

В табл. 44 приведены данные, необходимые для расчета влияния этого фактора на численность на добычных и подготовительных участках.

Участок	Плановая численность рабочих-сдельщиков, чел.	Объем производства (для добычных – добыча угля, тыс. т; для проходческих – проведение выработок, м)		
		план	факт	%
I. Добычные (лава)				
№ 1	105	440	440	110
№ 2	154	500	470	94
Итого	259	900	910	101,1
II. Проходческие				
Квершлаг	5,4	300	—	—
Уклон	10,2	700	800	114,3
Бремсберги	45,5	5000	6500	130,0
Транспортные штреки	32,4	4000	4200	105,0
Вентиляционные штреки	19,1	2000	1200	60,0
Нарезные выработки	14,4	1500	1600	106,7
Итого	127,0	13500	14200	105,2

$$\Delta N_{\text{т.р}} = 105 (1,1 - 1,011/ + 154/0,94 - 1,011/ + 5,4/0 - 1,052/ + 10,2/1,143 - 1,052/ + 45,5/1,3 - 1,052/ + 32,4/1,05 - 1,052/ + 19,1/0,6 - 1,052/ + 14,4/1,067 - 1,052) = 9,3 - 10,9 - 5,7 + 0,9 + 11,3 - 0,1 - 8,6 + 0,2 = -3,6 \text{ чел.}$$

Влияние изменения горно-геологических условий и прочих факторов. Влияние этих факторов может быть определено балансовым методом по формуле

$$\Delta N_{\text{ГГ}} = \Delta N_{\text{абс.сд}} - \Delta N_{\text{п.т}} + \Delta N_{\text{н.в}} + \Delta N_{\text{т.р}} + \Delta N_{\text{к}},$$

где $\Delta N_{\text{ГГ}}$ – изменение численности под влиянием изменения горно-геологических условий и прочих факторов; $\Delta N_{\text{абс.сд}}$ – абсолютное изменение численности рабочих-сдельщиков

$$\Delta N_{\text{ГГ}} = +15 - (-2,3 + 19,2 - 2,8 - 3,6 + 8,6) = -4,1 \text{ чел.}$$

Влияние важнейших факторов на абсолютное изменение численности рабочих-повременщиков. Влияние механизации производственных процессов, концентрации горных работ, внедрения планов НОТ и изменения коэффициента списочного состава было выявлено ранее. В табл. 45 приведены соответствующие показатели.

Фактор	Изменение численности рабочих-повременщиков		
	план	факт	(±)
Механизация и автоматизации вспомогательных процессов	-4	-8,7	-4,7
Концентрация горных работ	-6	-12	-6,0
Внедрение планов НОТ	-8	-7	+1,0
Изменение коэффициента списочного	-	+	+14,4

После того как выявлены количественные факторы, вызвавшие абсолютное изменение численности рабочих, рассчитывается влияние четвертой группы факторов на относительное изменение численности.

Влияние изменения объема и структуры производства. Влияние изменения доли условно-постоянного состава в результате отклонения фактического объема производства от плана (влияние изменения объема производства) определяется по формуле

$$\Delta N_{\text{уп}} = \sum_{i=1}^n N_{0pi} (1 - i_{qi}),$$

где $\Delta N_{\text{уп}}$ — относительное изменение численности условно-постоянного состава под влиянием отклонения фактического объема производства от плана; N_{0pi} — плановая численность условно-постоянного состава; i_{qi} — индекс изменения объема производства по i -му участку, процессу; $i = 1, 2 \dots n$ участок, процесс.

Влияние внутришахтных структурных изменений (изменение структуры) может быть принято из графы 8, табл. 38 (+14,6 чел.).

Анализ производительности труда прочих категорий работников.

Прочие категории работников (руководители, специалисты и служащие) относятся к постоянному составу. На выполнение плана производительности труда по этой категории работников оказывают влияние второй и третий группы факторов (изменение уровня организации и объема производства). На рассматриваемой шахте при плановой численности работников этой категории 200 чел., фактическая численность составила 193 чел., т.е. абсолютная численность ниже плана на 7 чел. Уменьшение абсолютной численности было обусловлено расширением зон обслуживания, совмещением в выполнении административных функций, т.е. организационными причинами. Увеличение объема добычи на 2% привело к относительному изменению работников этой категории на $200(1 - 1,02) = -4$.

Результаты расчетов количественного влияния важнейших факторов на выполнение плана производительности труда работников ППП (в тоннах) сведены в табл. 46.

Таблица 46

Фактор	Изменение численности, чел., (±)			Изменение производи- тельности труда, %	
	рабочие	прочие ка- тегории	итого	рабочие	работники ППП
I. Изменение техническо- го уровня производ- ства:					
внедрение новой техники	-2,3	-	-2,3	+0,19	+0,35
механизация вспомо- гательных процессов	-4,7	-	-4,7	+0,38	+0,14
Итого	-7,0	-	-7,0	+0,57	+0,49
II. Изменение уровня ор- ганизации:					
выполнение норм вы- работки	-2,8	-	-2,8	+0,23	+0,20
совмещение профес- сий, расширение зон обслуживания	+1,0	-7,0	-6,0	-0,08	+0,42
уровень концентрации горных работ	-6,0	-	-6,0	+0,49	+0,42
коэффициент списоч- ного состава	+23,0	-	+23,0	-1,89	-1,63
укомплектованность штата вспомогательных рабочих	+0,3	-	+0,3	+0,02	+0,14
Итого	+15,5	-7	+8,5	-1,27	-0,41
III. Изменение горно-гео- логических условий и трудоемкости работ:					
горно-геологические ус- ловия	-4,1	-	-4,1	+0,34	+0,10
трудоемкость работ	-3,6	-	-3,6	+0,29	+0,25
Итого	-7,7	-	-5,0	+0,63	+0,35
IV. Изменение объема и ст- руктуры производства:					
доля условно-постоян- ного состава	-19,4	-4,0	-23,4	+1,59	+1,66
внутришахтные струк- турные изменения	+14,6	-	+14,6	-1,20	-1,03
Итого	-4,8	-4,0	-8,8	+0,39	+0,63
Всего	-4,0	-11,0	-15,0	+0,33	+1,14

При выполнении плана производительности труда в тоннах на одного работника ППП на 101,4%, план по выработке выполнен на 101%. Объясняется это тем, что при перевыполнении плана добычи угля в тоннах на 2 %, план по товарной продукции был перевыполнен на 1,9 % (в результате недовыполнения плана прочей товарной продукции). В связи с этим производительность труда за счет уменьшения доли условно-постоянного состава возросла не на 1,66 %, а на 1,62 %.

На перевыполнение плана производительности труда благоприятное влияние оказало: успешное выполнение плана внедрения новой техники и механизации вспомогательных процессов (за счет этого производительность труда возросла на 0,57 %); перевыполнение общего плана добычи, и как следствие этого, снижение доли условно-постоянного состава (на 1,59 %); улучшение горно-геологических условий и снижение трудоемкости работ (на 0,4 %). Если первые два фактора несомненно обусловлены хорошей работой коллектива, то положительное влияние третьей группы факторов нельзя считать заслугой предприятия. Уменьшение трудоемкости очистных и особенно подготовительных работ – следствие нарушения технологической дисциплины (в частности, невыполнение плана проведения квершлага). Это, в свою очередь, может оказать долговременные негативные последствия на работу шахты в будущем, так как не будут своевременно выполнены нарезные работы. Обращает также на себя внимание отрицательное влияние увеличение коэффициента списочного состава, вызванное отклонением от запланированного режима работы шахты (ее работа в праздничный день), недостатками в организации охраны труда, обусловившие значительное число заболеваемости шахтеров и случаями нарушения трудовой дисциплины. Неблагоприятное влияние на выполнение плана производительности труда оказали и внутришахтные структурные изменения, явившиеся следствием того, что план проведения горных выработок и особенно план по перекреплению были невыполнены в большем размере, чем план по добыче угля. Таким образом, важнейшие резервы роста производительности труда – рационализация режима работы, улучшение охраны труда, повышение уровня трудовой дисциплины и обеспечение выполнения всех работ пропорционально объему добычи полезного ископаемого.

Контрольные вопросы

1. Перечислите факторы, влияющие на выполнение плана по производительности труда.
2. Как выявить количественное влияние важнейших факторов, связанных с изменением технического и организационного уровня, на выполнение плана производительности труда?
3. Как выявить количественное влияние факторов, связанных с изменением объема производства и его структуры, на выполнение плана производительности труда?

§ 1. Задачи анализа

Единственный источник материального стимулирования коллективов предприятий — фонд оплаты труда. При работе предприятий по первой модели хозяйственного расчета фонд оплаты труда складывается из фонда заработной платы и фонда материального поощрения. Как фонд заработной платы, так и фонд материального поощрения образуются по стабильным нормативам, утверждаемым предприятию вышестоящей организацией на пятилетку. При этом фонд заработной платы определяется по нормативам в зависимости от объема выпускаемой продукции. Величина фонда заработной платы не поставлена в прямую зависимость от размера прибыли (дохода) предприятия. Размер же фонда материального поощрения непосредственно зависит от прибыли предприятия. В большинстве отраслей народного хозяйства нормативы образования фонда материального поощрения установлены в процентах к хозрасчетной прибыли.

Фонд заработной платы используется на оплату труда по тарифным ставкам, расценкам, должностным окладам, на всевозможные доплаты и надбавки. Из этого же фонда рабочим выплачивается премия по текущим результатам деятельности участка (цеха) предприятия. Средства же фонда материального поощрения расходуются на выплату премии руководителям, специалистам и служащим, на частичное премирование рабочих, оказание материальной помощи и на другие нужды трудового коллектива.

При второй модели хозяйственного расчета фонд оплаты труда формируется по нормативам в процентах к хозрасчетному доходу. Отдельно фонд заработной платы и фонд материального поощрения на предприятиях, работающих по второй модели хозяйственного расчета, не рассчитывается. Таким образом, фонд оплаты труда предприятий, работающих по второй модели хозяйственного расчета, в отличие от предприятий, работающих по первой модели, полностью зависит от хозрасчетных результатов деятельности коллектива.

В процессе анализа фонда оплаты труда на предприятиях, работающих по первой модели хозяйственного расчета, следует выявить, во-первых, размер экономии или перерасхода по фонду заработной платы. Следует иметь в виду, что экономия по фонду заработной платы направляется на увеличение оплаты труда и на пополнение фонда материального поощрения. Таким образом, экономия по фонду заработной платы приводит к увеличению фонда оплаты труда. Во-вторых, определяется количественное влияние важнейших факторов на экономию (перерасход) по фонду заработной платы. В-третьих, выявляется

влияние важнейших факторов на отклонение фактического фонда материального поощрения от плана¹.

При второй модели хозяйственного расчета важнейшей задачей анализа является определение влияния важнейших факторов на отклонение фактического фонда оплаты труда от плана.

§ 2. Анализ фонда оплаты труда работников предприятий, работающих по первой модели хозяйственного расчета

В табл. 47 приведены данные, необходимые для анализа выполнения плана по фонду оплаты труда (в тыс. руб.).

В анализируемом периоде фактический фонд оплаты труда превысил базовый на 1,4 %.

Таблица 47

Показатели	№ строки формы № 2-Т	Базисный год (факт)	Анализируемый год		Отклонение (±)
			план	факт	
I. Фонд заработной платы, всего	10	6220	6201,6	6262,8	+61,2
В том числе работники ППП	11	6020	6001,6	6067,8	+66,2
Из них:					
рабочие	12	5100	5095,3	5190,6	+95,3
прочие категории	x	920	906,3	871,2	-35,1
II. Фонд материального поощрения	21	940	937,5	995,1	+57,6
III. Фонд оплаты труда (I + II)	30	7160	7139,3	7257,9	+118,8

§ 3. Анализ выполнения плана по фонду заработной платы

Фонд заработной платы промышленно-производственного персонала может быть определен по формуле

$$\Phi_{0j} = \Phi'_{0i} (1 + 0,01 \Delta QN),$$

где Φ_{0j} — установленный плановый фонд заработной платы работников ППП на j -й год; Φ'_{0i} — плановый фонд заработной платы работников

¹ Методику анализа выполнения плана по фонду материального поощрения см. гл. IV, § 3.

ППП на i -й год, предусмотренный в пятилетнем плане; ΔQ — увеличение объема добычи на j -й год по сравнению с заданием пятилетнего плана, %; N — норматив увеличения (уменьшения) размера фонда заработной платы.

В угольной промышленности за каждый процент увеличения объема добычи плановый фонд заработной платы увеличивается на 1,3 — 1,5 %, а за каждый процент ее уменьшения — снижается на 1 %.

Эти нормативы устанавливаются в пятилетнем плане и в течение пятилетки переутверждению не подлежат.

Абсолютное изменение фонда заработной платы рассчитывается как разница между фактическим и плановым фондами

$$\Delta \Phi_{\text{абс}} = \Phi_1 - \Phi_0,$$

где Φ_1 , Φ_0 — фактический и плановый фонды заработной платы. Однако показатель абсолютного отклонения фактического фонда заработной платы от плана не дает достаточной информации для вывода об его использовании. Для выявления связи расходования фонда заработной платы с выпуском продукции необходимо иметь сведения об относительном его изменении. Относительное изменение фонда заработной платы, характеризующее его экономию или перерасход, может быть определено двумя методами: банковским и калькуляционным. Банковский метод применяется прежде всего при взаимодействии предприятия с банком в процессе получения средств на заработную плату, а также при определении относительной ее экономии для перечисления в фонд материального поощрения.

Относительное изменение фонда заработной платы по банковскому методу ($\Delta \Phi_{\text{отн.б}}$) определяется по формуле

$$\Delta \Phi_{\text{отн.б}} = \Phi_1 - \Phi_0 [I_q + (I_q - 1)(K - 1)],$$

где I_q — индекс выполнения плана добычи (в долях единицы); K — норматив дополнительного формирования фонда заработной платы в зависимости от выполнения плана добычи.

На анализируемом предприятии при выполнении плана добычи на 102 % ($I_q = 1,02$) и нормативе дополнительного увеличения планового фонда заработной платы в размере 1,3 % за каждый процент перевыполнения плана добычи ($K = 1,3$) при фактическом и плановом фондах заработной платы работников ППП соответственно 6067,8 и 6001,6 тыс. руб. относительная экономия по фонду заработной платы, рассчитанная по банковскому (нормативному) методу, составит $\Phi_{\text{отн.б}} = 6067,8 - 6001,6 [1,02 + (1,02 - 1)(1,3 - 1)] = -89,8$ тыс. руб.

Таблица 48

Показатели	План	Факт	Выполнение, %
Добыча, тыс. т	1000,0	1020,0	102,0
Фонд заработной платы, всего, тыс.руб.	6201,6	6262,8	100,7
В том числе:			
Фонд заработной платы работников ППП	6001,6	6067,8	101,1
Из него фонд заработной платы:			
рабочих	5095,3	5190,6	101,8
прочих категорий	906,3	877,2	96,8
Фонд заработной платы непромышленного персонала	200,0	195,0	x

Однако перерасход или экономия фонда заработной платы, определенные по банковскому (нормативному) методу, не позволяют установить взаимосвязь между экономией или перерасходом затрат по заработной плате, включаемой в калькуляцию затрат на производство. Не позволяет также метод выявить взаимосвязь между изменением соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы на экономию или перерасход по ее фонду. Поэтому в процессе анализа наряду с определением по банковскому методу относительного изменения фонда заработной платы следует также выявить относительное ее изменение по калькуляционному методу

$$\Delta \Phi_{\text{отн.к}} = \Phi_1 - \Phi_0.$$

Взаимосвязь между относительным изменением фонда заработной платы, выявленным по банковскому и калькуляционному методам, может быть определена по формуле

$$\Delta \Phi_{\text{отн.б}} = \Delta \Phi_{\text{к}} - \Delta,$$

где Δ — дополнительное изменение фонда заработной платы при применении корректирующего норматива $\Delta = \Phi_0 (I_q - 1) (K - 1)$.

Относительное изменение как по банковскому, так и по калькуляционному методам определяется только по фонду заработной платы работников промышленно-производственного персонала. По фонду заработной платы непромышленного персонала определяется только абсолютное изменение фонда заработной платы.

В табл. 48 приведены показатели, характеризующие использование фонда заработной платы шахты. Относительная экономия, рассчитанная по банковскому (нормативному) методу, составит

$$\Delta \Phi_{\text{отн.б}} = \Delta \Phi_{\text{к}} - \Delta = -53,8 - 36,0 = -89,8 \text{ тыс.руб.}$$

$$\Delta \Phi_{\text{к}} = 6067,8 - 6001,6 \cdot 1,02 = -53,8 \text{ тыс.руб.}$$

$$\Delta = 6001,6 (1,02 - 1) (1,3 - 1) = 36 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, шахта дополнительно получила к экономии, определенной по калькуляционному методу, 36 тыс.руб.

Важнейшим этапом анализа является определение количественного влияния основных факторов на экономию или перерасход по фонду заработной платы.

Анализ использования фонда заработной платы следует начинать с рассмотрения его состава (табл. 49). Исходные данные для такого анализа – план предприятия и IV раздел формы № 2-Т (в тыс.руб.).

Основными факторами, оказавшими положительное влияние на выполнение плана по фонду заработной платы рабочих, явилась экономия по тарифным ставкам рабочих-повременщиков (-42,1 тыс. руб.), и по премии, выплаченной этой категории рабочих из фонда заработной платы (-12 тыс. руб.). Такая экономия была обусловлена, во-первых, относительным уменьшением численности рабочих-повременщиков (-14,4 чел. см. табл. 45), а во-вторых, изменением структуры штата вспомогательных рабочих (увеличение доли рабочих-повременщиков, занятых на поверхности и уменьшение соответственно доли рабочих-повременщиков на подземных работах). Эти же факторы обусловили экономию по премии, выплачиваемой рабочим-повременщикам из фонда заработной платы. Значительная экономия имеет место также по оплате отпусков. Такая экономия объясняется тем, что в анализируемом периоде численность рабочих, ушедших в отпуск, была меньше, чем это планировалось (в расчете на одного списочного рабочего фактическое нахождение в отпуске было на 0,5 дня меньше плана; см. табл. 40). Крайне отрицательно на расходование фонда заработной платы рабочих повлияло значительное увеличение прочих выплат (перерасход 48,7 тыс. руб.). Основные причины такого перерасхода – компенсационные выплаты рабочим за работу в праздничные дни и доплаты до среднего заработка при переводе на другую работу в связи с ликвидацией аварий.

По прочим категориям работников ППП образовалась экономия 47,2 тыс.руб. Основная причина – уменьшение числа работников этой категории по сравнению с планом.

В ходе дальнейшего анализа выявляется количественное влияние важнейших факторов на экономию или перерасход по фонду заработной платы.

На экономию или перерасход по фонду заработной платы, определенную по калькуляционному методу, оказывают влияние две группы факторов: связанные с выполнением плана производительности труда с отклонением фактической средней заработной платы (без учета выплат из ФМП) от плана. Прямую взаимосвязь этих двух групп факторов на экономию или перерасход фонда заработной платы, определенный калькуляционным методом, можно проследить из следующего расчета

Таблица 49

Состав фонда заработной платы	План	Факт	Отклонение (±)	
			абсолютное	относительное по калькуляционному методу
А. Рабочие				
Оплата по сдельным расценкам	950	980	+30	+11,0
Премии рабочим-сдельщикам	360	390	+30	+22,8
Повременная оплата	1355	1340	-15	-42,1
Премии рабочим-повременщикам	350	345	-5	-12,0
Выплаты по районным коэффициентам	905	917	+12	-6,1
Оплата ежегодных отпусков	814	800	-14	-30,3
Вознаграждение за выслугу лет	180	185	+5	+1,4
Прочие виды заработной платы	181,3	233,6	+52,8	+48,7
Итого	5095,3	5190,6	+95,3	-6,6
Б. Прочие категории работников				
Оплата по основным окладам	639,5	615,0	-24,5	-37,3
Выплата по коэффициентам	197,8	190,0	-7,8	-11,8
Оплата ежегодных отпусков	35,0	34,0	-1,0	-1,7
Вознаграждение за выслугу лет	20,0	18,0	-2,0	-2,4
Прочие виды заработной платы	14,0	20,2	+6,2	+5,9
Итого	906,3	877,2	-29,1	-47,2
Всего	6001,6	6067,8	+66,2	-53,8

$$\Delta \Phi_{\text{отн.к}} = \Phi_1 - \Phi_0 I_q = C_{31} N_1 - C_{30} I_q,$$

где C_{31} , C_{30} — фактическая и плановая средняя заработная плата работников ППП; N_1 , N_0 — фактическая и плановая численность работников ППП. Используя метод цепных подстановок, ранее записанную формулу определения относительного изменения фонда заработной платы можно представить в виде

$$\Delta \Phi_{\text{отн.к}} = (N_1 \div N_0 I_q) C_{30} + (C_{31} - C_{30}) N_1 =$$

$$= \Delta N_{\text{отн}} C_{30} - (C_{31} - C_{30}) N_1.$$

Относительное изменение численности характеризует выполнение плана производительности труда, поэтому $\Delta \Phi_{\text{отн.к}} = \Delta \Phi_w + \Delta \Phi_{\text{ф.з.}}$, где $\Delta \Phi_w$, $\Delta \Phi_{\text{ф.з.}}$ — относительное изменение фонда заработной платы в зависимости от выполнения плана по производительности труда и средней заработной плате.

Как отмечалось, на выполнение плана по производительности труда влияют четыре группы факторов; естественно, что все они оказывают прямое воздействие на отклонение фактического фонда заработной платы от плана.

В табл. 50 приведены результаты расчета влияния факторов на экономию фонда заработной платы (определенной по калькуляционному методу) за счет роста производительности труда.

Таблица 50

Фактор	Изменение численности работников ППП, чел., (±)			Среднегодовая заработная плата, руб.		Относительное изменение фонда заработной платы, руб., (±)		
	рабочие	прочие категории	итого	рабочие	прочие категории	рабочие	прочие категории	итого
1	2	3	4	5	6	7=2x5	8=3x6	9=7+8
I. Изменение технического уровня производства:								
внедрение новой техники	-2,3	-	-2,3	5159	-	-11,9	-	-11,9
механизация вспомогательных процессов	-4,7	-	-4,7	4192	-	-19,7	-	-19,7
Итого	-7,0	-	-7,0	x	-	-31,6	-	-31,6
II. Изменение уровня организации:								
совмещение профессий, расширение зон обслуживания	-1,0	-7,0	-6,0	4192	4532	+4,2	-31,8	-27,6

Продолжение табл. 50

Фактор	Изменение численности работников ППП, чел., (±)			Среднегодовая заработная плата, руб.		Относительное изменение фонда заработной платы, руб., (±)		
	рабочие	прочие категории	итого	рабочие	прочие категории	рабочие	прочие категории	итого
1	2	3	4	5	6	7=2x5	8=3x6	9=7+8
выполнение норм выработки ¹	-2,8	-	-2,8	-	-	-	-	-
уровень концентрации горных работ	-6,0	-	-6,0	4729	-	-28,4	-	28,4
коэффициент списочного состава	+23,0	-	+23,0	4216	-	+97,0	-	+97,0
укомплектованность штата вспомогательных рабочих	+0,3	-	+0,3	4192	-	+1,3	-	+1,3
Итого	+15,5	-7,0	+8,5	-	-	+74,1	-31,8	+42,3
III. Изменение горно-геологических условий и трудоемкости работ:								
горно-геологические условия	-4,1	-	-4,1	5159	-	-21,1	-	-21,1
трудоемкость работ	-3,6	-	-3,6	5159	-	-18,6	-	-18,6
Итого	-7,7	-	7,7	-	-	-39,7	-	39,7
IV. Изменение объема и структуры производства:								
доля условно-постоянного состава	-19,4	-4,0	-23,4	4216	4531	-81,8	-20,1	-101,9

¹ Изменение уровня выполнения норм выработки (без изменения самих норм) не оказывает влияние на экономию или перерасход фонда заработной платы.

Фактор	Изменение численности работников ППП, чел., (±)			Среднегодовая заработная плата, руб.		Относительное изменение фонда заработной платы, руб., (±)		
	рабочие	прочие категории	итого	рабочие	прочие категории	рабочие	прочие категории	итого
1	2	3	4	5	6	7=2x5	8=3x6	9=7+8
внутришахтные структурные изменения	+14,6	-	+14,6	4216	-	+61,5	-	+61,5
Итого	-4,8	-4,0	-8,8	-	-	-20,3	-20,1	-40,4
Всего	-4,0	-11,0	-15,0	-	-	-17,5	-51,9	-69,4

Таблица 51

Фактор	Экономия (-), перерасход (+) фонда заработной платы, тыс.руб.	
	тыс.руб.	%
Изменения:		
технического уровня производства	-31,6	-0,76
уровня организации производства	+42,3	+0,70
горно-геологических условий и трудоемкости работ	-39,7	-0,66
объема и структуры производства	-40,4	-0,67
средней заработной платы	+15,6	+0,46
Влияние корректирующего норматива образования фонда заработной платы	-36,0	-0,60
Итого	-89,8	-1,53

При определении изменения фонда заработной платы за счет роста производительности труда принята плановая среднегодовая заработная плата (в руб.) по категориям рабочих: рабочие-сдельщики, занятые на очистных и подготовительных забоях — 5159; рабочие-повременщики, занятые на подземных работах — 4729; рабочие-повременщики, работающие на поверхности — 4192; среднегодовая заработная плата рабочих шахты — 4216; среднегодовая заработная плата прочих категорий работников — 4532.

Относительное изменение фонда заработной платы в результате колебания ее среднего уровня может быть определено балансовым методом как разность между общим относительным ее изменением и за счет выполнения плана по производительности труда.

Таким образом, в результате увеличения средней заработной платы фонд ее для работников ППП относительно возрос на $[-53,8 - (-69,4)] = +15,6$ тыс. руб.

В табл. 51 приведены факторы, оказавшие влияние на экономию фонда заработной платы, определенную по банковскому методу.

§ 4. Анализ соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы

Один из критериев эффективности работы предприятия — опережение прироста производительности труда по сравнению с приростом средней заработной платы. При определении такого соотношения средняя заработная плата рассчитывается делением фонда заработной платы работников ППП вместе с суммами, начисленными из средств ФМП, на численность работников этой категории. Производительность труда определяется как выработка товарной продукции на одного работника ППП¹. Источником информации для такого анализа является форма № 2-Т (табл. 52).

Предприятие превысило плановое соотношение между приростом средней заработной платы и производительности труда на 0,11 %. При выполнении планового соотношения средняя заработная плата должна была бы увеличиться не на 1,6 %, а на 1,32 %. Ранее выполненный анализ

Т а б л и ц а 52

№ строки	Показатели	План	Факт
1.	Темп роста выработки товарной (валовой) продукции на одного работника ППП, %	101,5	102,5
2.	Темп роста среднемесячной заработной платы работников ППП, %	100,8	101,6
3.	Соотношение между приростом средней заработной платы и приростом производительности труда (строка 2–100) : (строка 1–100)	0,53	0,64

¹ Для анализа определяется также средняя заработная плата работников ППП и рабочих без учета выплат из ФМП. Такая средняя заработная плата сопоставляется с производительностью труда в тоннах и используется при анализе выполнения плана по фонду заработной платы и себестоимости продукции.

фонда заработной платы дает основание сделать вывод, что одна из основных причин превышения шахтой планового соотношения — неплатируемые компенсационные выплаты рабочим за работу в праздничные дни и доплаты до среднего заработка при переводе на другую работу по производственной необходимости.

Контрольные вопросы

1. Как определить относительное изменение фонда заработной платы по калькуляционному и банковскому методам?

2. Какие факторы оказывают влияние на относительное изменение фонда заработной платы по калькуляционному и банковскому методам?

3. Как определить количественное влияние важнейших факторов, связанных с выполнением плана по производительности труда, по средней заработной плате, на относительное изменение фонда заработной платы, рассчитанное по калькуляционному методу?

Раздел пятый

АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ

Глава XVII

АНАЛИЗ ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО И ВЫПУСК ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

§ 1. Задачи анализа

Себестоимость продукции горной промышленности представляет собой совокупность затрат горного предприятия на добычу полезного ископаемого, его обогащение и реализацию. Себестоимость — это синтетический показатель, в котором отражены также и результаты внедрения новой техники и технологии, и уровень производительности труда, и расходование материальных ресурсов. Снижение себестоимости продукции — важнейший фактор увеличения хозрасчетного дохода предприятия, являющегося основным финансовым ресурсом его самофинансирования.

Цель анализа — определение выполнения плана по себестоимости, влияния важнейших факторов на полученную экономию или перерасход по затратам на выпуск продукции и на этой основе выявление внутренних ресурсов дальнейшего снижения издержек производства. Завершающий этап анализа — разработка мероприятий, направленных на использование вскрытых внутрипроизводственных ресурсов.

На горнодобывающих предприятиях планируются и учитываются следующие показатели издержек производства: затраты на производство; себестоимость товарной и реализованной продукции; себестоимость каждого отдельного вида продукта или работы (себестоимость угля,

руды, концентрата, горной массы, проведения горных выработок, производства энергии, сжатого воздуха). Структура себестоимости изучается по двум признакам: по экономическому содержанию и в зависимости от целевого назначения затрат. В первом случае все одноименные затраты объединяются в соответствующие экономические элементы. Так, например, затраты на заработную плату работников промышленно-производственного персонала, как основная, так и дополнительная, сгруппированы в элемент "Заработная плата". При постатейной группировке некоторые статьи включают в себя одноименные затраты (в горной промышленности к таким статьям относятся сырье и материалы, покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера сторонних предприятий и организаций, топливо и энергия на технологические цели, заработная плата основная производственных рабочих, заработная плата дополнительная производственных рабочих, отчисления на социальное страхование); в другие же статьи, носящие комплексный характер, объединяются несколько элементов затрат (к таким статьям относятся расходы: на подготовку и освоение производства; на содержание и эксплуатацию оборудования; цеховые, общезаводские, прочие производственные).

Расходы также делятся на переменные и условно-постоянные. К переменным относятся такие, абсолютная сумма которых меняется пропорционально изменению объема производства; относительно же, в расчете на единицу продукции, переменные затраты при изменении объема производства не меняются. Так, например, затраты на заработную плату горнорабочих очистного забоя относятся к переменным. Если плановая сумма таких затрат при добыче 10 000 т угля составляет 6 тыс. руб., или 0,6 руб. за 1 т, то при увеличении добычи на 10 % эти затраты также возрастут на 10 % и составят 6,6 тыс. руб., в то же время на 1 т угля они попрежнему будут 60 коп.

К условно-постоянным расходам относятся такие, абсолютная сумма которых при изменении объема производства или вообще не меняется или меняется в непропорционально меньшем размере. В то же время в расчете на единицу продукции эти затраты меняются при отклонении фактического объема производства от плана. Так, например, затраты на амортизационные отчисления, определяемые по нормам в процентах к стоимости основных фондов, носят условно-постоянный характер. Если сумма таких затрат при планируемом объеме добычи 100 000 т составила 150 тыс. руб., то при ее увеличении на 3 % абсолютно эта сумма не изменится. В расчете же на 1 т добычи по плану она составит не 1 руб. 50 коп., как это предусматривалось планом, а 1 руб. 46 коп. ($160 : 103 = 1 \text{ руб. } 46 \text{ коп.}$).

Эти различия между переменными и условно-постоянными затратами определяют особенности их анализа. На экономию или перерасход по переменным затратам (на их относительное изменение) оказывают влияние отклонения от плана (от нормы) расхода соответствующих ресур-

сов в натуральном исчислении на единицу выпускаемой продукции, фактической цены единицы ресурсов, а также структурные изменения.

Экономия или перерасход по условно-постоянным затратам, как правило, зависит от двух групп факторов: от абсолютного изменения затрат, не связанных с отклонением фактического объема производства от плана, и от изменения удельного веса условно-постоянных затрат в связи с колебанием объема производства.

Источниками анализа затрат на производство и себестоимости товарной продукции являются форма 1-С ("Отчет производственного объединения (предприятия) о выполнении плана по себестоимости товарной продукции"), приложение к форме № 1-С; форма № 2-Т.

Источниками анализа себестоимости добываемого угля и сланца являются форма № 10-П. "Отчет о себестоимости добычи угля (сланца)" и приложение к форме № 10-П. В железорудной промышленности источник анализа себестоимости руды – форма № 12-К. "Себестоимость добычи руды".

§ 2. Анализ затрат на производство и выпуск товарной продукции

Анализ затрат на производство. Анализ себестоимости продукции следует начинать с анализа затрат на производство. Объясняется это тем, что в себестоимости товарной продукции учитываются не все затраты предприятия, между тем как в затратах на производство они отражены полностью. Между затратами на производство и на выпуск товарной продукции следующая взаимосвязь

$$Z_{\text{п}} = Z_{\text{т}} + Z_{\text{н}} + \Delta Z_{\text{б}} + \Delta Z_{\text{н}},$$

$Z_{\text{п}}$, $Z_{\text{т}}$ – затраты на производство и выпуск товарной продукции; $Z_{\text{н}}$ – затраты, относимые на непроизводственные счета (услуги, оказываемые другим предприятиям, своим непромышленным хозяйствам и пр.); $\Delta Z_{\text{б}}$ – изменение остатков по счету "Расходы будущих периодов"; $\Delta Z_{\text{н}}$ – изменение остатков незавершенного производства. Затраты на производство группируются по элементам. Источник информации – приложение к форме 1-С; раздел 2 (табл. 53).

В анализируемом периоде по сравнению с планом на 0,2 пункта увеличилась доля материальных затрат и на 0,5 пункта доля амортизационных отчислений. В то же время на 0,8 пункта снизилась доля затрат на заработную плату. При абсолютном увеличении затрат на производство на 201,6 тыс. руб. фактические затраты на выпуск товарной продукции возросли на 171,6 тыс. руб., т.е. абсолютное увеличение расходов на товарную продукцию было на 30 тыс. руб. меньше, чем рост затрат на производство в целом. Это было обусловлено двумя факторами: увеличением по сравнению с планом на 10 тыс. руб. затрат, относимых на непроизводственные счета, и на 20 тыс. руб. остатков по счету "Расходы будущих периодов".

Таблица 53

Элементы затрат	План		Факт	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Покупные изделия, полуфабрикаты, работы и услуги производственного характера	390	3	378,0	2,8
Вспомогательные материалы	855	6,5	892,5	6,7
Топливо	174	1,3	188,8	1,4
Энергия	677	5,2	707,6	5,3
Итого материальных затрат	2096	16,0	2166,9	16,2
Заработная плата основная и дополнительная	6057	46,4	6046,6	45,6
Амортизация основных фондов	3866	29,6	3996,0	30,1
Прочие расходы	1037	7,9	1048,1	8,1
Итого затрат на производство	13056	100,0	13257,6	100,0
Из общей суммы затрат на производство:				
Относятся на непроизводственные счета	80	—	90	—
Прирост (+), уменьшение (—) остатка по счету "Расходы будущих периодов"	+130	—	+150	—
Производственная себестоимость товарной продукции ¹	12846	—	13017,6	—

¹ Производственная себестоимость рассчитывается путем исключения из общей суммы затрат на производство затрат, относящихся на непроизводственные счета и корректировки полученной суммы на прирост (вычитается) или уменьшение (прибавляется) остатков по счету "Расходы будущих периодов".

Анализ себестоимости товарной продукции. Данные, характеризующие выполнение плана по затратам на товарную продукцию, содержатся в разделе 1 приложения к форме № 1-С; раздел I (табл. 54, тыс. руб.).

В анализируемом периоде предприятие получило экономию по себестоимости товарной продукции (13 136 – 13 211) = 75 тыс. руб. Эта экономия была обусловлена главным образом относительным уменьшением затрат по статьям "Заработная плата основных производственных рабочих" (экономия 39 тыс. руб.), "Заработная плата дополнительных производственных рабочих" (экономия 6 тыс. руб.) и "Отчисление социальному страхованию" (экономия 5 тыс. руб.).

Значительная сумма затрат на выпуск товарной продукции связана с расходами по обслуживанию производства и управлению. Такие затраты объединены в три комплексные статьи: "Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования", "Цеховые расходы", "Общезаводские расходы" и др.

В табл. 55 приведен состав затрат (в тыс. руб.) по обслуживанию производства.

Таблица 54

Статья расходов	№ строки приложения к форме № 1-С	Плановая себестоимость всей товарной продукции	Фактически выпущенная товарная продукция по себестоимости	
			плановой	фактической
Сырье и материалы	1010	501	510	520
Покупные изделия, полуфабрикаты и услуги производственного характера	1040	384	391	390
Топливо и энергия на технологические цели	1050	400	408	405
Зарботная плата основная производственных рабочих	1060	2885	2939	2900
Зарботная плата дополнительная производственных рабочих	1070	375	382	376
Отчисления на социальное страхование	1080	310	316	311
Расходы на подготовку и освоение производства	1090	70	71	75
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	1100	4097	4174	4150
Цеховые расходы	1110	1825	1859	1900
Общезаводские расходы	1120	1545	1574	1537,6
Прочие производственные расходы	1140	454	465	460
Производственная себестоимость товарной продукции	1180	12846	13 089	13 017,6
Внепроизводственные расходы	1190	120	122	118,4
Полная себестоимость товарной продукции	1200	12 966	13 211	13 136

Таблица 55

Статья расходов	План	Факт
I Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования		
Амортизация оборудования и транспортных средств	1650	1670
Эксплуатация и текущий ремонт оборудования и транспортных средств	2000	2030
Износ малоценных и быстроизнашивающихся инструментов и приспособлений	400	420
Прочие расходы	47	30
Итого	4097	4150

Статья расходов	План	Факт
II. Цеховые расходы		
Содержание аппарата управления цеха	419,8	418
Содержание прочего цехового персонала	547,5	548
Амортизация зданий, сооружений и инвентаря	310,3	320
Содержание и текущий ремонт зданий, сооружений, инвентаря	255,5	295
Испытания, опыты, исследования, рационализация и изобретательство	91,3	92
Охрана труда	164,2	170
Прочие расходы	36,4	57
И т о г о	1825,0	1900
III. Общезаводские расходы		
Расходы на содержание аппарата управления	386,3	385
Содержание прочего общезаводского персонала	278,1	280
Амортизация основных средств	247,2	248
Содержание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общезаводского назначения	216,3	230
Содержание общезаводских лабораторий, расходы на изобретательство и техническое усовершенствование	46,4	47
Охрана труда	123,6	120
Подготовка кадров	154,5	156
Прочие общезаводские расходы	92,6	71,6
И т о г о	1545,0	1537,6

Анализ затрат на 1 руб. товарной продукции. Затраты на 1 руб. товарной продукции определяются отношением ее себестоимости к стоимости в оптовых ценах предприятия. Этот показатель характеризует связь себестоимости товарной продукции и прибыли, полученной от основного производства.

Информация, необходимая для анализа выполнения плана по затратам на 1 руб. товарной продукции, имеется в форме № 1-С годового отчета (в тыс. руб.).

A. Показатели плана		
1. Себестоимость всей товарной продукции		12 966
2. Товарная продукция в оптовых ценах		13 700.
3. Затраты на 1 руб. товарной продукции, коп. (стр. 1; стр. 2) . .		94,64
B. Показатели выполнения плана		
4. Себестоимость всей товарной продукции по плану за вычетом		
5. Затраты на 1 руб. товарной продукции по плану, уменьшенные на экономию, не учитываемую при оценке выполнения задания, коп. (стр. 4; стр. 2)		12 936
6. Себестоимость всей фактически выпущенной товарной продукции:		
а) исходя из уровня затрат на 1 руб. товарной продукции по плану (стр. 5; стр. 76)		13 181
б) по фактической себестоимости		13 136

7. Товарная продукция в оптовых ценах предприятия:	
а) фактически в ценах, принятых в плане	13 930
б) фактически в действующих ценах	13 960
8. Затраты на 1 руб. фактически выпущенной товарной продукции, коп.:	
а) фактически в действующих ценах (стр. 6а: стр. 7б)	94,1
б) фактически в ценах, принятых в плане (стр. 6б: стр. 7а) . . .	94,3
в) исходя из фактического выпуска, ассортимента и плановой себестоимости продукции	94,6

Как видно из приведенных данных, фактические затраты на 1 руб. товарной продукции снизились по сравнению с планом на 0,34 коп. ($94,3 - 94,64 = -0,34$). Однако в связи с тем, что предприятием не были полностью выполнены все мероприятия по развитию и совершенствованию производства (в частности, задание по проведению горных выработок) плановые затраты на 1 руб. товарной продукции были скорректированы и составили не 94,64 коп., а 94,42 коп. С учетом этого, фактические затраты на 1 руб. товарной продукции были уменьшены не на 0,34 коп., а на 0,32 коп. На уменьшение затрат на 1 руб. товарной продукции оказали влияние изменение следующих факторов:

себестоимости выпускаемой продукции (строки 8б–8в) $94,3 - 94,6 = -0,3$ коп.;

качества добываемого полезного ископаемого (строки 8а–8б) $94,1 - 94,3 = -0,2$ коп.;

структуры (сортности выпускаемой продукции) (строки 8в– строка 5) $94,6 - 94,42 = +0,18$ коп.

Совместное влияние всех факторов: $-0,3 - 0,2 + 0,18 = -0,32$.

В заключении анализа следует выявить динамику затрат на 1 руб. товарной продукции в сопоставимых с предшествующим годом ценах. Данные для такого анализа приведены в форме 1-С, раздел 3. В нашем примере имеем: затраты на 1 руб. товарной продукции за предыдущий год 94,65 коп., в анализируемом году 94,10 коп., снижение затрат — 0,6 %.

Т а б л и ц а 56

Показатели	Угле- и сланцедобывающие предприятия	Горнорудные предприятия
Способ калькулирования затрат на добычу полезного ископаемого	По элементам	По статьям
Порядок учета затрат на подготовительные работы при подземном способе добычи	Затраты относятся непосредственно на себестоимость угля (сланца), добытого в данном периоде	Затраты относятся на счет "Расходы будущих периодов"
Порядок учета затрат на материалы длительного пользования (металлокрепь, кабель, рештаки, трос и пр.)	Затраты относятся на счет "Расходы будущих периодов".	Списываются непосредственно на себестоимость добытого полезного ископаемого

В настоящее время методика калькулирования затрат на добычу полезного ископаемого в угольной и сланцедобывающей промышленности отличается от методики, принятой в горнорудной промышленности.

В табл. 56 приведены наиболее характерные различия в порядке калькулирования и учета затрат в этих отраслях.

Эти и другие различия предопределяют особенности в методике анализа затрат на добычу полезного ископаемого в угольной и сланцедобывающей промышленности и в горнорудной.

§ 3. Анализ себестоимости добычи угля

Источник анализа себестоимости добываемого угля – форма № 10-П и приложение к ней.

В табл. 57 приведены данные, характеризующие затраты шахты по добыче угля.

В анализируемом периоде экономия, полученная шахтой при добыче угля, составила 87,5 тыс. руб. В ходе дальнейшего анализа необходимо выявить влияние основных факторов на результаты работы предприятия.

Т а б л и ц а 57

Элементы затрат	Затраты на 1 т, руб.		Затраты на добычу угля, тыс. руб.			(±), тыс. руб.
	план	факт	план		факт	
			абсолют- ный	пересчи- танный		
1	2	3	4	5	6	7 = 6-5
Материалы	0,83	0,85	833,1	849,8	866,0	+16,2
Услуги производ- ственного харак- тера	0,38	0,36	380,0	387,6	367,2	-20,4
Топливо	0,17	0,18	170,0	173,4	183,6	+10,2
Электроэнергия	0,66	0,67	660,0	673,2	688,0	+14,8
Заработная плата основная и допол- нительная	5,90	5,76	5901,6	6019,6	5878,8	-140,8
Начисления на за- работную плату	0,56	0,55	560,0	571,2	561,0	-10,2
Амортизация ос- новных фондов	3,77	3,81	3767,0	3842,3	3885,0	+42,7
Прочие денежные расходы	0,45	0,45	450,0	459,0	459,0	-
Итого	12,72	12,63	12721,7	12976,1	12888,6	-87,5

Анализ затрат по элементу "Материалы". Все затраты на материалы могут быть разделены на переменные и условно-постоянные. Информация для анализа этих затрат приведена в форме № 10-11, раздел 3 (табл. 58).

Из общего перерасхода затрат на материалы 16,2 тыс. руб. по материалам первой группы было перерасходовано 21,4 тыс. руб., а по условно-постоянным затратам сложилась экономия 5,2 тыс. руб.

Ранее уже отмечалось, что на экономию или перерасход по переменным затратам оказывают влияния три группы факторов.

Во-первых, отклонение фактического расхода каждого вида материалов в натуральном исчислении от нормы по каждому забою, лаве; во-вторых, изменение цены единицы материалов. В-третьих, структурные изменения как внутрипроцессорные (внутриучастковые), характеризующие изменение материалоемкости, так и внутришахтные, обусловленные колебанием доли выпускаемой продукции (объема очистной

Т а б л и ц а 58

Группа материалов	Затраты на 1 т, руб.		Затраты на всю добычу, тыс. руб.			Отклонение фактических затрат от плана, (±) тыс. руб.	
	план	факт	план		факт	абсолютный	пересчитанный
			абсолютный	пересчитанный			
1	2	3	4	5	6	7	8
I. Переменные затраты							
Лесные материалы	0,37	0,392	369,6	377,0	400,1	+30,5	+23,1
Взрывчатые вещества	0,042	0,041	42,2	43,0	42,0	-0,2	-1,0
Электродетонаторы	0,011	0,011	11,3	11,5	10,8	-0,5	-0,7
Итого	0,423	0,445	423,1	431,5	452,9	+29,8	+21,4
II. Условно-постоянные затраты							
Погашение стоимости материалов длительного пользования	0,19	0,20	190	193,8	204,0	+14,0	+10,2
В том числе металлической крепи	0,15	0,16	150	153,0	163,0	+13,0	+10,0
Износ малоценных предметов	0,08	0,07	80	81,6	71,4	-8,6	-10,2
Износ спецодежды	0,06	0,05	60	61,2	51,0	-9,0	-10,2
Прочие материалы	0,077	0,085	80	81,7	86,7	+6,7	+5,0
Итого	0,407	0,405	410	418,3	413,1	+3,1	-5,2
Всего	0,83	0,85	833,1	849,8	866,0	+32,9	+16,2

Т а б л и ц а 59

Вид материала	Средний расход материалов на 1000 т добычи в натуральном исчислении			Цена 1 ед. материала, руб.		
	план	факт	(±)	план	факт	(±)
Лесоматериалы, м ³	12,32	13,35	+1,03	30,0	29,44	-0,56
Взрывчатые вещества, кг	140,8	132,94	-7,86	0,3	0,31	+0,01
Электродетонаторы, шт.	281,6	266,0	-21,6	0,04	0,041	+0,001

добычи, проведения горных выработок, перекрепления выработок на 1000 т общей добычи).

В табл. 59 приведены показатели, характеризующие расход материалов первой группы в натуральном исчислении на 1000 т добычи и их цены. Исходные данные приняты из формы № 10-П, раздел 3

Используя методы цепных подстановок, можно выявить влияние отклонения среднего расходования материалов в натуральном исчислении на 1000 т добычи от плана, а также влияние изменения цены единицы каждого вида материалов от плана

$$\Delta \mathcal{E}_n = \sum_{i=1}^n (P_{Mi} - N_{Mi} C_{0i}) Q_1;$$

$$\Delta \mathcal{E}_c = \sum_{i=1}^n (C_{1i} - C_{0i}) P_{Mi} Q_1,$$

где $\Delta \mathcal{E}_n$, $\Delta \mathcal{E}_c$ — экономия (-), перерасход (+) затрат на материалы вследствие отклонения среднего расхода i -го вида материалов в натуральном исчислении на 1000 т добычи от плана и фактической его цены от плана; $i=1, 2, \dots, n$ — вид материалов; P_{Mi} — средний фактический расход i -го вида материалов в натуральном исчислении на 1000 т добычи; N_{Mi} — плановый расход i -го вида материалов в натуральном исчислении на 1000 т добычи; Q_1 — фактический объем добываемого угля по шахте в целом, тыс. т

$$\Delta \mathcal{E}_n = (1,03 \cdot 30 - 7,86 \cdot 0,3 - 21,6 \cdot 0,04) 1020 = +29,1 \text{ тыс. руб.};$$

$$\mathcal{E}_c = (-0,56 \cdot 13,35 + 0,01 \cdot 132,94 + 0,001 \cdot 266) 1020 = -6,0 \text{ тыс. руб.}$$

Совместное влияние двух названных факторов составит $(29,1 - 6,0) = 23,1$ тыс. руб.

Однако полученная информация очень усреднена и не дает возможности определить, в какой мере изменения затрат произошли из-за отклонения от норм расходования материалов по каждому забою (лаве) и в какой мере в результате структурных изменений.

Влияние различных факторов на изменение затрат на материалы могут быть определены по формулам:

$$\Delta \mathcal{E}_n = \sum_{\substack{i=1, \\ j=1}}^{nm} (P_{Mij} - N_{Mij}) H_{oi} Q_{ij};$$

$$\Delta \mathcal{E}_n = \sum_{j i d}^{nmk} M_{oij} (i_{qi} - i_{qd});$$

$$\Delta \mathcal{E}_ш = \sum_{i d}^{nk} M_{oid} (i_{qd} - I_q),$$

где $\Delta \mathcal{E}_n$ – экономия или перерасход затрат в связи с отклонением фактического расхода i -го вида материалов, в натуральном исчислении по j -му забою от плана (нормы); $\Delta \mathcal{E}_n$ – экономия или перерасход затрат на материалы в связи с внутрипроцессорными структурными изменениями; $\Delta \mathcal{E}_ш$ – экономия или перерасход затрат на материалы в связи с внутришахтными структурными изменениями; $i = 1, 2, \dots, n$ – вид материала; $j = 1, 2, \dots, m$ – забой, лава; $d = 1, 2, \dots, n$ – производственный процесс; P_{Mij}, N_{Mij} – фактический и плановый расход i -го вида материалов по j -му забою в натуральном исчислении на единицу выпускаемой продукции; Q_{ij} – фактический объем производства (добычи угля, проведения горных выработок и пр.) по j -му забою; i_{qi}, i_{qd} – индексы выполнения плана производства по j -му забою, лаве и по d -му производственному процессу; M_{oid} – плановый расход i -го вида материалов по j -му процессу, в денежном исчислении; I_q – средний индекс выполнения плана добычи угля по предприятию в целом.

В табл. 60 приведены данные, необходимые для расчета.

В процессе дальнейшего анализа выявляется влияние на экономию или перерасход затрат на материалы:

а) отклонение расхода материалов, в натуральном исчислении на единицу продукции от плана (нормы);

б) изменение материалоемкости работ;

в) внутришахтные структурные изменения.

Ниже приводятся соответствующие расчеты.

Влияние отклонения расхода материалов в натуральном исчислении на единицу продукции от плана по каждому забою (лаве) в отдельности по лесоматериалам:

$$(0,05 \cdot 800 + 0,02 \cdot 4200 + 0,01 \cdot 1600 + 0,1 \cdot 440 + 0,4 \cdot 470 + 0,017 \cdot x \cdot 6900) 30 = +14,7 \text{ тыс. руб.}$$

По взрывчатым материалам:

$$(0,1 \cdot 6500 + 0,2 \cdot 1200 - 16,82 \cdot 440 - 8,9 \cdot 470) 0,3 = -3,4 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения материалоемкости работ на затраты по лесоматериалам (исходные данные для расчета приведены в табл. 61):

Таблица 60

Вид работ, выработки	Объем работ		Лесоматериалы, м ³				Взрывчатые материалы, кг			
	план	факт	На 1 м выра- ботки, 1 раму, 1000 т добычи		На весь объем		На 1 м выра- ботки, 1 раму, 1000 т добычи		На весь объем	
			план	факт	план	факт	план	факт	план	факт
I. Проходческие работы, м										
Квершлаг	300	-	1,0	-	300	-	6,0	-	1800	-
Уклоны	700	800	0,6	0,65	420	520	3,0	3,0	2100	2400
Бремсберги	5000	6500	0,6	0,6	3000	3900	4,5	4,6	22500	29900
Транспортные штреки	4000	4200	0,4	0,42	1600	1764	2,8	2,8	11200	11760
Вентиляционные штреки	2000	1200	0,3	0,3	600	360	1,0	1,2	2000	1440
Нарезные выработки	1500	1600	0,2	0,21	300	336	0,8	0,8	1200	1280
Итого в среднем	13500	14300	0,46	0,48	6220	6880	3,0	3,3	40800	46780
II. Очистные работы (лавы), тыс. т										
№ 1	400	440	4	4,1	1600	1804	100,0	83,18	40000	36600
№ 2	500	470	5	5,4	2500	2538	120,0	111,1	60000	52220
Итого в среднем	900	910	4,55	4,77	4100	4342	111,1	97,6	100000	88820
III. Перекрепление горных выработок, рамы										
Крепление	6000	6900	0,33	0,347	2000	2400	-	-	-	-

Т а б л и ц а 61

Забой, лава	Плановая стоимость материалов, тыс. руб.		Индекс выполнения плана производства
	лесные	взрывчатые	
I. Проходческие работы			
Квершлаг	9,0	0,54	—
Уклоны	12,6	0,63	1,143
Бремсберги	90	6,8	1,3
Транспортные штреки	48	3,4	1,05
Вентиляционные штреки	18	0,6	0,6
Нарезные выработки	9	0,36	1,067
И т о г о	186,6	12,33	1,059
II. Очистные работы (лавы)			
№ 1	48	12	1,1
№ 2	75	18	0,94
И т о г о	123	30	1,011
III. Перекрепление горных выработок			
Крепление	60	—	1,15
В с е г о по шахте	369,6	42,33	1,02

при проведении горных выработок:

$$9(0 - 1,059) + 12,6(1,143 - 1,059) + 90(1,3 - 1,059) + 48(1,05 - 1,059) + 18(0,6 - 1,059) + 9(1,067 - 1,059) = +4,7 \text{ тыс. руб.}$$

при добыче угля в очистных забоях

$$48(1,1 - 1,011) + 75(0,94 - 1,011) = -1 \text{ тыс. руб. Итого } +3,7 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения затрат на лесоматериалы при внутришахтных структурных изменениях следующее.

Изменения были вызваны тем, что при плановом объеме очистной добычи 900 т, проводимых выработок 13,5 м и перекрепления выработок в количестве 6 рам фактически эти показатели составили соответственно 892 т, 14,02 м и 6,67 рам.

Используя приведенную формулу, получим, что изменения привели к увеличению затрат на лесоматериалы по шахте на:

$$186,6(1,059 - 1,02) + 123(1,011 - 1,02) + 60(1,15 - 1,02) = +9,7 \text{ тыс. руб.}$$

Аналогичные расчеты выполняются по всем другим видам материалов, отнесенным к первой группе (к группе переменных затрат). Результаты расчетов влияния важнейших факторов на экономию или перерасход затрат на материалы первой группы сводятся в табл. 62.

Т а б л и ц а 62

Фактор	Изменение затрат, (±), тыс. руб.			
	лесома- териалы	взрывча- тые веще- ства	детонато- ры	всего
Отклонение от плана (нормы) фактического расхода материалов в натуральном исчислении на единицу объема по каждому забою (лаве)	+15,7	-3,8	-1,3	+10,6
Изменение материалоемкости работ	+3,7	+0,4	+0,3	+4,4
Внутришахтные структурные изменения	+9,7	+1,4	+0,3	+11,4
Изменение цены	-6,0	+1,0	-	-5,0
Итого	+23,1	-1,0	-0,7	+21,4

По второй группе материалов, затраты на которые носят условно-постоянный характер, достигнута экономия 5,2 тыс. руб. На относительное изменение затрат по этой группе оказывают влияние две группы факторов. Во-первых, абсолютное изменение затрат, не связанное с отклонением фактического объема производства от плана (из данных табл. 58), видно, что в абсолютной сумме затраты возросли на 3,1 тыс. руб. Во-вторых, изменение доли условно-постоянных затрат в связи с отклонением фактического объема добычи от плана. Влияние второй группы факторов может быть определено по формуле

$$\Delta Z_{\text{п}} = Z_0^{\text{п}} (1 - I_q),$$

где $Z_0^{\text{п}}$ — плановая сумма условно-постоянных затрат; I_q — индекс изменения объема добычи по шахте в целом

$$\Delta Z_{\text{п}} = 410(1 - 1,02) = -8,3 \text{ тыс. руб.}$$

Совместное влияние двух факторов составит $-8,3 + 3,1 = -5,2$ тыс. руб.

Суммарное влияние важнейших факторов на перерасход затрат на материалы приведены ниже (в тыс. руб.).

Изменение организации производства и управления, всего	+13,7
В том числе:	
отклонение от плана расхода материалов на единицу продукции по каждому забою (лаве)	+10,6
абсолютное изменение затрат на материалы, не связанные с выполнением плана добычи угля	+3,1
Изменение горно-геологических условий, материалоемкости производства	+4,4
Изменение объема и структуры производства, всего	+3,1
В том числе:	
изменение доли условно-постоянных затрат в связи с перевыполнением плана добычи	-8,3
внутришахтные структурные изменения	+11,4
Изменение цен на материалы	-5,0
Итого	+16,2

Т а б л и ц а 63

Вид услуги	Затраты, тыс. руб.			
	план	факт	отклонение (±)	
			абсолютное	относительное
Услуги автотранспорта по вывозке породы	175,5	147,0	-28,5	-32,0
Услуги ремонтного цеха	104,4	105,2	+0,7	-1,4
Услуги монтажно-наладочного управления	100,0	115,0	+15,0	+13,0
И т о г о	380,0	367,2	-12,8	-20,4

Т а б л и ц а 64

Показатели	План	Факт
Объем выдаваемой породы на 1000 т добычи угля, т	450	412
Объем выдаваемой породы, тыс. т	450	420
Среднее расстояние перевозки породы, км	3	2,5
Объем перевозимой породы, тыс. т * км	1350	1050
Себестоимость 1 т * км перевозимой породы, коп.	13	14
Затраты на перевозку породы автомашинами, тыс. руб.	175,5	147
То же, в расчете на 1 т добываемого угля, коп.	17,55	14,41

Анализ затрат по элементу "Услуги производственного характера".

По элементу "Услуги производственного характера" шахтой получена экономия 20,4 тыс. руб. В табл. 63 приведены данные о составе затрат по элементу и об абсолютном и относительном отклонении фактических затрат от плановых.

Затраты по услугам автотранспорта по вывозке породы могут быть отнесены к переменным, остальные к условно-постоянным.

Как видно из данных, приведенных в табл. 63, по услугам автотранспорта экономия составила 32 тыс. руб. На относительное изменение этого вида затрат оказывают влияние изменение:

- объема выдаваемой породы на 1000 т общей добычи угля;
- среднего расстояния откатки автотранспорта;
- себестоимости 1 т * км перевозки породы.

В табл. 64 приведены данные, необходимые для выявления влияния важнейших факторов на экономию затрат по услугам автотранспорта.

Относительное изменение затрат (экономия или перерасход) по услугам автотранспорта может быть определено по формуле

$$\Delta Z_{\text{ц}} = 0,01 (C_{1\text{п}} - C_{0\text{п}}) Q_1,$$

где $\Delta Z_{\text{ц}}$ — относительное изменение затрат, тыс. руб.; $C_{1\text{п}}, C_{0\text{п}}$ — фактические и плановые затраты по перевозке автотранспортом в расчете на

1 т добываемого угля, коп.; Q_1 – фактический объем добываемого угля, тыс. т.

$$\Delta Z_{ц} = 0,01 (14,41 - 17,55) 1020 = -32 \text{ тыс. руб.}$$

Затраты по перевозке породы в расчете на 1 т добываемого угля,

$$C_{п} = 0,01 S_{п} BC,$$

где $S_{п}$ – среднее расстояние перевозки породы автотранспортом, км; B – выход породы в расчете на 1 т добываемого угля, т; C – себестоимость 1 т·км, перевозимой породы, коп.

Таким образом, на относительное изменение затрат по услугам автотранспорта по перевозке породы оказывают влияние изменение среднего расстояния перевозки, выхода породы в расчете 1 т добываемого угля и себестоимости 1 т·км перевозимой породы.

Выявить влияние каждого из трех факторов на экономию или перерасход затрат по услугам автотранспорта можно методом цепных подстановок.

Ниже приводится расчет влияния каждого из рассматриваемых факторов.

1. Влияние изменения среднего расстояния перевозки породы.

По сравнению с планом среднее расстояние перевозки породы уменьшилось на 0,5 км. Произошло это вследствие изменения схемы транспортирования породы

$$\begin{aligned} \Delta S'_y &= 0,01 (S_{1п} - S_{0п}) B_0 C_0 Q_1 = 0,01 (2,5 - 3) 0,45 \cdot 13 \cdot 1020 = \\ &= -29,8 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

2. Влияние отклонения фактического выхода породы в расчете на 1 добываемого угля от плана.

Выход породы в расчете на 1 т добываемого угля снизился с 0,45 до 0,412 т. Произошло это в связи с изменением структуры проводимых выработок. Уменьшился удельный вес выработок, проводимых по породе

$$\begin{aligned} \Delta S''_y &= 0,01 S_{1п} (B_1 - B_0) C_0 Q_1 = 0,01 \cdot 2,5 (0,412 - 0,45) 13 \cdot 1020 = \\ &= -12,6 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

3. Влияние изменения себестоимости перевозки 1 т·км.

Фактическая себестоимость 1 т·км превысила планируемую на 1 коп. Проведенный анализ показал, что увеличение себестоимости перевозки 1 тркм было обусловлено значительным увеличением по сравнению с нормативами расхода бензина и запасных частей

$$\begin{aligned} \Delta S_y &= 0,01 S_{1п} B_1 (C_1 - C_0) Q_1 = 0,01 \cdot 2,5 \cdot 0,412 (14 - 13) 1020 = \\ &= +10,4 \text{ тыс. руб.} \end{aligned}$$

Суммарное изменение затрат: $-29,8 - 12,6 + 10,4 = -32$ тыс. руб.

Поскольку остальные затраты этого элемента носят условно-постоянный характер, на их относительное изменение оказывают влияние: абсолютное изменение затрат, не связанное с отклонением фактического объема производства, от плана (по услугам ремонтного цеха абсолютное изменение затрат составило +0,7 тыс. руб., а по услугам монтажно-наладочного управления +15 тыс. руб.); относительное изменение доли условно-постоянных затрат от плана в связи с отклонением фактического объема добычи угля от плана.

Относительное изменение, вызванное изменением доли условно-постоянных затрат, может быть определено

$$(104,5 + 100) (1 - 1,02) = -4,1 \text{ тыс. руб.}$$

Значительное превышение затрат по услугам монтажно-наладочного управления, как правило, является следствием нарушения технологической дисциплины, большим количеством аварий с машинами и механизмами.

Результаты расчетов приведены ниже (в тыс. руб.).

Изменение организации производства, всего	-26,7
В том числе:	
изменение среднего расстояния откатки	-29,8
абсолютное изменение затрат, не связанных с выполнением плана добычи угля	+15,7
изменение объема выдаваемой породы на 1000 т добываемого угля . .	-12,6
Изменение доли условно-постоянных затрат, в связи с увеличением добычи угля	-4,1
Изменение цен и тарифов (изменение себестоимости перевозки 1 т·км) . .	+10,4
Итого	-20,4

Анализ затрат по элементу "Топливо". По элементу "Топливо" перерасход составил 10,2 тыс. руб. (см. табл. 57); все затраты на него носят условно-постоянный характер. Поэтому на относительное изменение затрат по этому элементу влияют две группы факторов: абсолютное их изменение, не связанное с выполнением плана по добыче, и изменение доли условно-постоянных затрат при отклонении фактического объема добычи от плана.

В табл. 65 приведены данные для выявления влияния важнейших факторов на относительное изменение затрат по элементу "Топливо"

Т а б л и ц а 65

Показатели	План	Факт	(±)
Расход топлива на собственные нужды	13077	14145	+1068
Цена 1 т угля, используемого на собственные нужды, руб.	13	12,98	-0,02
Затраты на топливо, тыс. руб.	170	183,6	+13,6
То же, на 1 т добываемого угля, руб.	0,17	0,18	+0,1

В связи с тем, что уголь, добываемый на анализируемой шахте, высокого качества, на собственные нужды расходуют привозной. Фактическая оптовая цена 1 т привозного угля на 2 коп. ниже планируемой из-за более высокой по сравнению с плановой фактической зольности.

Затраты на топливо, расходуемого на собственные нужды, определяются по формуле $Z_T = Q_C \Pi_C$, где Q_C – расход угля на собственные нужды; Π_C – цена 1 т угля, расходуемого на собственные нужды.

Используя метод цепных подстановок, можно выявить влияние важнейших факторов на абсолютное изменение затрат на топливо.

Фактический расход угля на собственные нужды превысил планируемый на 1066 т. Такое превышение было вызвано главным образом тем, что температура воздуха зимой была намного ниже средней, сложившейся за ряд лет и принятой в расчет при планировании. В результате затраты возросли на 13,9 тыс. руб. ($1068 \cdot 13 = 13,9$).

В связи с уменьшением цены 1 т привозного угля затраты снизились на 0,3 тыс. руб. ($-0,02 \cdot 14\,145 = -0,3$).

Перевыполнение плана добычи привело к уменьшению доли условно-постоянных затрат на 170 ($1 - 1,02$) = -3,4 тыс. руб. Влияние важнейших факторов на относительное изменение затрат по элементу "Топливо" характеризуется следующими данными (в тыс. руб.).

Изменение организации производства (увеличение расхода топлива на собственные нужды)	+13,9
Изменение объема производства	-3,4
Изменение цен и тарифов	-0,3
Итого	+10,2

Анализ затрат по элементу "Электроэнергия". По рассматриваемому элементу перерасход составил 14,8 тыс. руб. (см. табл. 57). Затраты на энергию, получаемую шахтами от энергосистемы министерства энергетики и электрификации исчисляются по двухставочному тарифу и складываются из затрат за установленную мощность электродвигателей и оплаты за потребленное количество энергии.

Размер оплаты предусмотрен прейскурантом. В бассейне, где работает рассматриваемая шахта, действуют следующие ставки: за 1 кВт·А максимальной нагрузки – 33 руб. 70 коп. за 1 кВт·А – 0,9 коп.

Все расходы на электроэнергию можно подразделить на переменные и условно-постоянные. К условно-постоянным относятся оплата за установленную мощность и затраты на активную энергию, расходование которой не связано с объемом добываемого полезного ископаемого (на освещение, вентиляцию, водоотлив и т.д.). К переменным относятся затраты энергии, расходование которой зависит от объема добываемого полезного ископаемого. В табл. 66 приведены данные, необходимые для выявления влияния важнейших факторов на относительное изменение затрат по электроэнергии.

На относительное изменение переменных энергетических затрат влияет прежде всего отклонение фактического расхода энергии (в нату-

Т а б л и ц а 66

Показатели	План	Факт	(±)
Расход активной энергии, тыс. кВт·ч	304444	33555	+3111
В том числе:			
условно-постоянный расход (на освещение, водоотлив, вентиляцию и проч.)	14000	14800	+800
переменный расход	16444	18755	+2311
Норма расхода активной энергии на 1000 т добычи угля, тыс. кВт·ч	30,4	32,9	+2,5
В том числе по переменному расходу	16,44	18,38	+1,94
Затраты по активной энергии, всего, тыс. руб.	274	302	+28
В том числе:			
по переменной части	148	168,8	+20,8
по условно-постоянной части	126	133,2	+7,2
Установленная мощность, тыс. кВт·А	11,45	11,45	—
Затраты за установленную мощность, тыс. руб.	386	386	—
Всего затрат, тыс. руб.	660	688	+28
В том числе условно-постоянные затраты	512	519,2	+7,2

ральном исчислении) на 1 т добываемого угля от плана. На шахте такой расход возрос по сравнению с планом на 1,94 кВт·ч, это привело к перерасходу на $1,94 \cdot 0,009 \cdot 1020 = 17,8$ тыс. руб.

Относительное изменение условно-постоянных энергетических расходов — следствие абсолютного увеличения затрат энергии, не обусловленное выполнением плана добычи (они возросли на 7,2 тыс. руб.) и изменения доли условно-постоянных затрат в связи с отклонением фактического объема добываемого угля от плана 512 (1 — 1,02) = 10,2 тыс. руб.

Сводные данные о влиянии важнейших факторов на перерасход затрат по элементу "Электроэнергия" приведены ниже (в тыс. руб.).

Вредение новой техники (увеличение фактического расхода переменной части энергии на 1000 т добычи)	+17,8
Изменение организации производства (абсолютное увеличение постоянной части энергии, не связанное с увеличением добычи)	+7,2
Изменение объема производства	-10,2
Итого	+14,8

Анализ затрат по элементу "Заработная плата". Как видно из данных, приведенных в табл. 57, по элементу "Заработная плата" шахта имеет экономию 140,8 тыс. руб.

Между затратами по элементу "Заработная плата" и фондом заработной платы промышленно-производственного персонала существует зависимость

$$Z_3 = \Phi_3 + R_{o.v} - (\Phi_{o.v} - \Phi_y),$$

где $R_{o.v}$ — резервы по отпускам и выслуге лет, включаемые в себестои-

мость добываемого топлива; $\Phi_{0.в}$ — фактические выплаты по отпускам и выслуге лет из фонда заработной платы.

При составлении плана, как правило, $\Phi_{0.в} = R_{0.в}$, поэтому между плановыми затратами по элементу "Заработная плата" и плановым фондом заработной платы зависимость следующая

$$Z_{0з} = \Phi_{0з} - \Phi_{0.у},$$

$\Phi_{у}$ — выплаты из фонда заработной платы по услугам, отнесенным на капитальное строительство, капитальный ремонт, на сторону и др. Взаимосвязь между экономией или перерасходом затрат по элементу "Заработная плата" и экономией или перерасходом по фонду заработной платы следующая

$$\Delta Z_3 = \Delta \Phi_{отн.б} + \Delta + \Delta' - \Delta'',$$

где $\Delta \Phi_{отн.б}$ — относительное изменение фонда заработной платы, определенное по банковскому (нормативному) методу) (+ перерасход, — экономия); Δ — дополнительное изменение фонда заработной платы в связи с применением корректирующего норматива "К"; Δ' — разность между фактическим резервом отпусков и выслуги лет и фактически выплаченными суммами по отпускам и выслуге лет из фонда заработной платы $\Delta' = R_{0.в} - \Phi_{0.в}$; Δ'' — относительное изменение заработной платы по услугам, отнесенным на капитальное строительство, капитальный ремонт, на сторону и др.).

$$\Delta'' = \Phi_{0.ц} I_q - \Phi_{1у},$$

$\Phi_{0у}$, $\Phi_{1у}$ — плановые и фактические затраты заработной платы по услугам, отнесенным на капитальное строительство, капитальный ремонт, на сторону и др.

В табл. 67 приведены данные (в тыс. руб.), необходимые для выявления взаимосвязи между экономией или перерасходом по элементу "Заработная плата" и экономией или перерасходом по фонду заработной платы.

С учетом данных, приведенных в табл. 67, определено влияние важнейших факторов на затраты по элементу "Заработная плата" (в тыс. руб.).

Факторы, оказывающие влияние на затраты по элементу "Заработной платы" за счет изменения:

изменение технического уровня производства	-31,6
организационного уровня производства	+42,3
горно-геологических условий и трудоемкости работ	-39,7
объема и структуры производства	-40,4
Итого	-69,4
Факторы, влияющие на экономию или перерасход по элементу "Заработная плата" в связи с изменением средней заработной платы	+15,6

Таблица 67

Показатели	План	Факт
1. Фонд заработной платы ППП	6001,6	6067,8
2. Выплаты из фонда заработной платы по отпускам и выслуге лет	949	1037
3. Резерв по отпускам и выслуге лет	949	968
4. Затраты заработной платы по услугам, отнесенным на капитальное строительство, капитальный ремонт, на сторону и др.	100	120
5. Затраты по элементу "Заработная плата" (стр. 1-2+3-4)	5901,6	5878,8
6. Экономия фонда заработной платы ППП, рассчитанная по банковскому методу	-	-89,8
7. Дополнительные изменения фонда заработной платы при применении корректирующего норматива "К"	-	36,0
8. Разница между фактическим резервом отпусков и выслуги лет и соответствующими выплатами из фонда заработной платы	-	-69,0
9. Относительное изменение затрат заработной платы, относимое на услуги (стр. 4 гр. 3 - стр. 4, гр. 2 · I_a)	-	18,0
10. Экономия (-), перерасход (+) затрат по элементу "Заработная плата" (стр. 6+7+8+9)	-	-140,8
Прочие факторы:		
разница между фактическим резервом отпусков и выслуги лет и соответствующими выплатами из фонда заработной платы.		-69,0
относительное изменение затрат заработной платы, относимых на услуги		-18,0
И т о г о		-87,0

Всего по элементу "Заработная плата" -140,8

Анализ затрат по элементу "Амортизация основных фондов". По этому элементу перерасход составил 42,7 тыс. руб. (см. табл. 57). При выявлении факторов, оказавших влияние на относительное изменение затрат по амортизационным отчислениям, необходимо иметь в виду, что все они подразделяются на переменные и постоянные. К переменным относятся затраты по амортизационным отчислениям, определяемым по потонной ставке. Как правило, по таким затратам не может быть относительного изменения (ни перерасхода, ни экономии). Все остальные амортизационные отчисления, определяемые по нормам в процентах к стоимости основных фондов, являются постоянными.

Потонная ставка (по плану и фактически) на анализируемой шахте 0,40 коп. Следовательно, из общей суммы амортизационных отчислений, предусмотренных планом 3767 тыс. руб., амортизация, определяемая по потонной ставке, составила 400 тыс. руб., и по нормам в процентах к стоимости основных фондов 3367 тыс. руб.; фактически же соответственно 408 тыс. руб. и 3477 тыс. руб.

В табл. 68 приведены данные о составе амортизационных отчислений, определяемых по нормам.

Таблица 68

Вид основных фондов	Стоимость основных фондов, тыс. руб.		Годовая норма отчислений, %	Амортизационные отчисления, тыс. руб.	
	план	факт		план	факт
Здания и сооружения	18 000	19 300	4	720	772
Машины и оборудование	6000	6200	32	1920	1984
Транспортные средства	2000	2100	23	460	483
Инструменты	700	600	33	231	224
Прочие виды основных фондов	300	100	12	36	12
Итого	27 000	28 300	$\frac{12,47}{12,29}$	3367	3477

При абсолютном увеличении амортизационных отчислений, определяемых по нормам в процентах к стоимости основных фондов на 110 тыс. руб. (3477—3367), относительно они возросли на 42,7 тыс. руб. (3477—3367·1,02).

По потонной ставке амортизационные отчисления абсолютно возросли на 8 тыс. руб., относительно же изменения затрат по этой группе отчислений нет (408 — 400 · 1,02).

На абсолютное изменение затрат по амортизационным отчислениям оказали влияние две группы факторов.

Во-первых, увеличение стоимости основных фондов на (28 300 : 27 000) 100 = 4,81 %.

Увеличение стоимости основных фондов было обусловлено, с одной стороны, заменой морально устаревшей техники и внедрением нового оборудования, за счет этого основные фонды увеличились на 300 тыс. руб., или на 1,1 %, а с другой, не были своевременно списаны основные фонды стоимостью на 1000 тыс. руб., или на 3,71 %.

Увеличение стоимости основных фондов влечет за собой (при прочих равных условиях) пропорциональное повышение амортизационных отчислений. На рассматриваемой шахте за счет этого амортизационные отчисления возросли на $0,0481 \cdot 3367 = 162$ тыс. руб., в том числе в связи с внедрением новой техники они увеличились на 37 тыс. руб. и из-за наличия излишних основных фондов на 125 тыс. руб.

Во-вторых, на абсолютное изменение амортизационных отчислений оказало влияние изменение их структуры. Это привело к тому, что среднегодовая норма амортизационных отчислений уменьшилась на 0,18 пункта по сравнению с планом (12,29 — 12,47) = -0,18. В результате амортизационные отчисления снизились на $-0,0018 \cdot 28\,300 = -5$ тыс. руб.

В связи с перевыполнением плана добычи уменьшилась доля условно-постоянных затрат, что обусловило относительную экономию $3367 \times 1 - 1,02 = -67,3$ тыс. руб.

Таблица 69

Показатели	План	Факт	(±)
Регрессные иски	140	160	+20
Подъемные, командировочные, разъезды	30	31	+1
Канцелярские, почтовые, телеграфные и телефонные расходы	20	20	—
Расходы на подготовку кадров	30	29	-1
Оплата работы ведомственных сторонних организаций	10	10	—
Содержание ПО	90	95	+5
Медицинские и санитарные мероприятия	110	99	-11
Прочие расходы	20	15	-5
Всего	450	459	+9

Таблица 70

Элементы затрат	Влияние изменения факторов, тыс. руб.					
	технического уровня	организации производства	горно-геологических условий материальности	объема и структуры производства	цен, тарифов средней заработной платы и других факторов	итого
Материалы	—	+13,7	+4,4	+3,1	-5,0	+16,2
Услуги производственного характера	—	-26,7	—	-4,1	+10,4	-20,4
Топливо	—	+13,9	—	-3,4	-0,3	+10,2
Электроэнергия	+17,8	+7,2	—	-10,2	—	+14,8
Амортизация	+37,0	+73,0	—	-67,3	—	+42,7
Заработная плата	-31,6	+42,3	-39,7	-40,4	-71,4	-140,8
Начисления на заработную плату	-5,0	+2,0	-4,0	-3,2	—	-10,2
Прочие денежные расходы	—	+9,0	—	-9,0	—	—
Итого	+18,2	+134,4	-39,3	-134,5	-66,3	-87,5

Факторы, оказавшие влияние на перерасход по амортизационным отчислениям, приведены ниже (в тыс. руб.).

Изменение технического уровня (внедрение новой техники)	+37
Изменение организации производства	+73
В том числе:	
наличие излишних основных фондов	+125
изменение структуры основных фондов	-51
Изменение объема производства (уменьшение доли условно-постоянных затрат)	-67,3
Итого	+43,7

Анализ затрат по элементу "Прочие денежные расходы". По этому элементу шахта не имеет каких-либо относительных изменений. Все затраты по прочим денежным расходам носят постоянный характер. Абсолютная сумма этих затрат (см. табл. 57) возросла на 9 тыс. руб. Однако в связи с перевыполнением плана добычи на такую же сумму была получена экономия из-за уменьшения доли условно-постоянных затрат.

В процессе анализа необходимо выявить причины абсолютного увеличения затрат по элементу. Данные для этого приведены в табл. 69 (в тыс. руб.).

Факторы, повлиявшие на относительное изменение затрат по элементу "Прочие денежные расходы", характеризуются данными, приведенными ниже (в тыс. руб.).

Изменение уровня организации производства	+9
Изменение объема производства	-9
Итого	0

В целом влияние изменения важнейших факторов на относительные затраты по себестоимости добываемого угля приведено в табл. 70.

§ 4. Анализ себестоимости добычи руды

Основной информационный документ для проведения анализа себестоимости добычи руды — калькуляционный лист затрат, сгруппированных по статьям. Состав статей затрат на добычу руды в разных отраслях горнодобывающей промышленности неодинаков. В табл. 71 приведена структура калькуляционных листов горнодобывающих предприятий черной и цветной металлургии, химической промышленности.

Составлению сводной калькуляции себестоимости 1 т руды предшествует калькулирование издержек производства по отдельным технологическим процессам. При этом калькуляционной единицей на буровых работах, например, является 1 м скважины; на взрывных и экскавации 1 м³ горной массы, на транспортировании горной массы 1 т · км и т.д.

Основной метод анализа себестоимости руды — постатейный. Наряду с этим применяется анализ затрат по отдельным технологическим процессам.

Методика анализа показана на примере карьера черной металлургии.

Постатейный метод анализа себестоимости добычи руды. В табл. 72 приведена сводная калькуляция себестоимости добычи руды по карьере (форма 12-к).

По своему составу статьи затрат, определяющих себестоимость руды, могут быть подразделены на простые и комплексные. Статьи первой группы включают в себя только одноименные затраты. К таким статьям относятся "Основная заработная плата производственных рабочих", "Дополнительная заработная плата производственных рабочих",

Черная металлургия	Цветная металлургия	Химическая промышленность
1. Основная заработная плата производственных рабочих	1. Вспомогательные материалы на технологические цели	1. Вспомогательные материалы
2. Материалы	2. Энергия на технологические цели	2. Топливо и энергия для технологических целей
3. Энергетические затраты	3. Основная заработная плата производственных рабочих	3. Основная заработная плата производственных рабочих
4. Внутрирудничное перемещение грузов	4. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	4. Дополнительная заработная плата производственных рабочих
5. Погашение горно-подготовительных работ	5. Отчисления на социальное страхование	5. Отчисления на социальное страхование
6. Текущий ремонт и содержание основных средств	6. Амортизация	6. Расходы на подготовку и освоение производства
7. Амортизация основных средств	7. Расходы по закладке пустот	7. Амортизация производственного оборудования и горных работ
8. Дополнительная заработная плата производственных рабочих	8. Внутрирудничное перемещение грузов	8. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования
9. Отчисления на социальное страхование	9. Расходы на подготовку и освоение производства	9. Внутрирудничное перемещение полуфабрикатов и продукции
10. Прочие расходы	10. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	10. Попутная добыча
11. Остаток незавершенного производства на начало месяца (\pm)	11. Цеховые (шахтные) расходы	11. Цеховые расходы
12. Остаток незавершенного производства на конец месяца (-)	12. Незавершенное производство на начало (+) и конец (-) месяца	12. Общезаводские расходы
13. Попутная добыча	13. Попутная руда от горно-подготовительных работ	13. Прочие производственные расходы
14. Расходы на подготовку и освоение производства	14. Общерудничные расходы	-
15. Общерудничные расходы	15. Прочие производственные расходы	
16. Прочие производственные расходы		
17. Перевозка полезных ископаемых		

"Отчисление на социальное страхование", "Материалы", "Энергетические затраты", "Амортизация основных средств", "Амортизация горнокапитальных работ", "Прочие расходы". При этом следует иметь в виду,

Т а б л и ц а 72

Показатели	План	Факт
Добыча, всего, тыс. т	10 000	10 500
Влажность полезного ископаемого, %	3	2,95
Содержание железа, %	50	50,5
Масса металла в руде, тыс. т	4850	5146

Статьи затрат	Затраты на 1 т, руб.		Затраты на весь объем, тыс. руб.		
	план	факт	план	факт	(±)
Основная заработная плата производственных рабочих	0,028	0,026	294	273	-21
Материалы, всего	0,090	0,092	945	966	+21
В том числе взрывчатые материалы	0,06	0,063	630	662	+32
Энергетические затраты	0,05	0,048	525	504	-21
Текущий ремонт и содержание основных средств	0,080	0,080	840	840	-
Внутрирудничное перемещение грузов	0,140	0,143	1470	1501	+31
Амортизация основных средств	0,040	0,041	420	431	+11
Дополнительная заработная плата производственных рабочих	0,004	0,004	42	42	-
Отчисления на социальное страхование	0,003	0,003	31	31	-
Погашение горно-подготовительных работ	1,432	1,410	15036	14805	-231
Прочие расходы	0,026	0,027	273	284	+11
Карьерная себестоимость	1,893	1,874	19876	19677	-199
Амортизация горно-капитальных работ	0,270	0,270	2835	2836	-
Прочие производственные расходы (отчисления на геологоразведочные работы)	0,140	0,140	1470	1470	-
Общерудничные расходы	0,050	0,048	525	504	-21
Производственная себестоимость	2,353	2,332	24706	24486	-220

что в каждую простую статью включается сравнительно небольшая часть соответствующего элемента затрат. Так, например, на ЮГОКе в статью "Основная заработная плата производственных рабочих" входит всего лишь 15 % всех затрат по элементу "Зарплата", в статью "Амортизация основных средств" - 39 % соответствующих затрат по элементу "Амортизация основных средств", в статью "Энергетические затраты" - 15 % всех затрат, относящихся к элементу "Электроэнергия".

Все остальные статьи затрат носят комплексный характер.

Методика анализа затрат, входящих в простые статьи калькуляционного листа, примерно такая же, как методика поэлементного анализа себестоимости добываемого угля (сланца). Некоторые особенности имеет методика анализа затрат на добычу руды, отнесенных в статьи "Основная заработная плата производственных рабочих" и "Дополнительная заработная плата производственных рабочих".

Показатели	План		Факт	(±)
	абсолютный	пересчитанный		
Численность рабочих, всего, чел.	402	420	380	-40
Из них основных производственных	80	84	77	-7
Среднегодовая производительность труда, т	24,8	—	27,5	—
В том числе основных производственных рабочих	125,0	—	136,4	—
Среднегодовая заработная плата, руб.	3137	—	3200	—
В том числе основных производственных рабочих	4000	—	4090	—
Фонд заработной платы, тыс. руб.	1262	1325	1222	-103
В том числе основных производственных рабочих	320	336	315	-21

На рассматриваемом предприятии по двум статьям "Основная заработная плата производственных рабочих" и "Дополнительная заработная плата производственных рабочих" экономия составила 21 тыс. руб. На изменение затрат по основной и дополнительной заработной плате оказывают влияние две группы факторов: выполнение плана по производительности труда и по средней заработной плате основных производственных рабочих. Влияние этих двух групп факторов на экономию или перерасход затрат по основной и дополнительной заработной плате может быть определено по формулам:

$$\Delta Z_3 = \Delta Z_w + \Delta Z_c;$$

$$\Delta Z_w = N_1 I_q - N_0 C_{03};$$

$$\Delta Z_c = (C_{31} - C_{30}) N_1,$$

где ΔZ_3 — относительное изменение затрат по основной и дополнительной заработной плате (-экономия, +перерасход); ΔZ_w — относительное изменение затрат по основной и дополнительной заработной плате в зависимости от выполнения плана по производительности труда; ΔZ_c — относительное изменение затрат по основной и дополнительной заработной плате в результате изменения средней заработной платы; N_1 , N_0 — фактическая и плановая численность основных производственных рабочих, чел.; I_q — индекс изменения выполнения плана добычи; C_{31} , C_{30} — фактическая и плановая средняя заработная плата, руб.

Выражение $N_1 - N_0 I_0 = \Delta N_{отн}$ оказывает относительное изменение численности рабочих, и, следовательно, характеризует изменение производительности труда.

В табл. 73 приведены данные о численности и фонде заработной платы основных производственных рабочих, занятых добычей руды.

На карьере план производительности труда выполнен всеми рабочими на 110,9 %, а основными производственными рабочими на 109,1. План

по среднегодовой заработной плате был выполнен соответственно на 102 и 102,3 %. Влияние выполнения плана производительности труда на относительное изменение затрат по заработной плате составило -28 000 руб. ($-7 \cdot 4000 = -28\,000$). Анализ влияния важнейших факторов на выполнение плана производительности труда позволил установить, что из общего относительного уменьшения численности основных производственных рабочих на 7 чел. в результате внедрения новой техники высвобождено 5 чел., совмещения профессий и расширения зон обслуживания 3 чел. Из-за ухудшения горно-геологических условий численность рабочих относительно возросла на 1 чел. Следовательно, в результате внедрения новой техники экономия по основной и дополнительной заработной плате составила 20 000 ($-5 \cdot 4000$), планов НОТ - 12 000 руб. ($-3 \cdot 4000$), а ухудшение горно-геологических условий привело к относительному увеличению затрат на 4000 руб. Всего в результате роста производительности труда получена экономия по заработной плате 28 000 руб. Влияние изменения среднегодовой заработной платы привело к относительному увеличению затрат на $(4090 - 4000)77 = 7000$ руб. Для выявления факторов, оказавших влияние на изменение среднегодовой заработной платы, необходимо сопоставить фактический и плановый составы средней заработной платы. В карьере основной причиной роста среднегодовой заработной платы явилось увеличение доплат до среднего заработка, обусловленных недостатками организации производства.

Влияние всех факторов на относительное изменение затрат по статьям "Основная заработная плата производственных рабочих" и "Дополнительная заработная плата" характеризуется данными, приведенными ниже (в тыс. руб.).

Внедрение новой техники	-20
Внедрение планов НОТ	-12
Изменение горно-геологических условий	+4
Изменение среднегодовой заработной платы	+7
Итого	-21

Анализ затрат, включаемых в комплексные статьи, показан на примере анализа затрат, отнесенных в статьи "Внутрирудничное перемещение грузов" и "Погашение горно-подготовительных работ".

По статье "Внутрирудничное перемещение грузов" карьер допустил перерасход 31 тыс. руб. Все затраты, по работам, выполняемым транспортными цехами, могут быть разделены на переменные и условно-постоянные. К переменным относятся прежде всего расходы по перевозке руды автотранспортом и железнодорожным транспортом. Ко второй группе относятся затраты на хозяйственные работы, выполняемые автотранспортом и участком малой механизации. В табл. 74 приведены данные, необходимые для анализа затрат по этой статье.

На экономию или перерасход по этой статье затрат оказывают влияние три группы факторов:

отклонение фактической себестоимости перевозки 1 т·км по каждому виду транспорта;

Показатели	Перевозка руды				Хозяйственный транспорт и участок малой механизации		Всего	
	Автотранспорт		Железная дорога				план	факт
	план	факт	план	факт				
					план	факт		
Объем перевозимой руды, тыс. т	3000	3500	7000	7000	—	—	10000	10500
Среднее расстояние перевозки, км	2	2,2	6	6	—	—	4,8	4,73
Себестоимость перевозки, 1 т·км, коп	7	7,3	1,7	1,67	—	—	2,36	2,54
Затраты на перевозку руды, тыс. руб.	420	562	714	701	—	—	1134	1263
Хозяйственные работы и работы по малой механизации, тыс. руб.	—	—	—	—	266	238	266	238
Всего затрат	420	562	714	701	266	238	1400	1501

изменение среднего расстояния откатки по каждому виду транспорта;

структурные изменения (изменение долей перевозки различных видов транспорта).

Изменение среднего расстояния перевозки автомобильным транспортом влияет следующим образом

$$(2,2 - 2) \cdot 0,07 \cdot 3500 = +49 \text{ тыс. руб.},$$

где 2,2 и 2 — фактическое и плановое расстояние перевозки автотранспортом, км; 0,07 — плановая себестоимость перевозки 1 т·км автотранспортом, руб.; 3500 — фактический объем перевозимых автотранспортом грузов, тыс. т.

При железнодорожном транспорте плановое и фактическое расстояние перевозки совпадает.

Изменение себестоимости перевозки 1 т·км при откатке автомобильным транспортом с 0,07 по плану до 0,073 руб. фактически приведет к увеличению затрат на $(0,073 - 0,07) \cdot 2,2 \cdot 3500 = +23,1$ тыс. руб.

При откатке железнодорожным транспортом снижение себестоимости перевозки 1 т·км с 0,017 до 0,0167 руб. фактически приведет к уменьшению затрат на $(0,0167 - 0,017) \cdot 6 \cdot 7000 = -12,6$ тыс. руб.

Влияние структурных изменений при перевозке руды может быть определено по формуле

$$\Delta_{\text{стр}} = \sum_{i=1}^n Z_{oi} (i_{qi} - \bar{T}_q),$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – виды перевозок; Z_{oi} – плановые затраты по i -му виду перевозок; i_{qi} – индекс изменения объема i -го вида перевозок; \bar{T}_q – средний индекс изменения объема всех перевозок.

Увеличение доли перевозок автотранспортом привело к росту затрат на $420 (1,166 - 1,05) + 714 (1 - 1,05) = +13$ тыс. руб., 1,166 и 1,00 – индексы выполнения плана перевозок руды автотранспортом и железнодорожным транспортом; 1,05 – средний индекс изменения объема всех перевозок.

На относительное изменение затрат по прочим работам транспортных цехов оказывают влияние две группы факторов: абсолютное изменение затрат, не связанных с объемом перевозок, и изменение доли условно-постоянных затрат в связи с перевыполнением плана добычи руды.

Фактические затраты по прочим расходам транспортного цеха снизились по сравнению с планом на 28 тыс. руб. (238–266). Причина снижения – уменьшение стоимости 1 машино-часа. В связи с перевыполнением плана добычи руды условно-постоянные расходы относительно уменьшились на $266 (1-1,05) = -13,5$ тыс. руб., где 1,05 – индекс выполнения плана добычи руды.

В процессе более детального анализа необходимо выявить факторы, повлиявшие на изменение себестоимости перевозки 1 т·км автомобильным и железнодорожным транспортом и стоимость 1 машино-часа хозяйственных работ.

Факторы, повлиявшие на увеличение затрат по анализируемой статье, приведены ниже (в тыс. руб.)

Изменение среднего расстояния откатки	+49
Изменение себестоимости перевозки, 1 т·км	+23,1–12,6 =
	=+10,5
Увеличение доли автомобильных перевозок (структурные изменения)	+13
Изменение стоимости 1 машино-часа хозяйственных работ	–28
Уменьшение доли постоянных затрат в связи с перевыполнением плана добычи руды	–13,5
В с е г о	+31

По статье "Погашение горно-подготовительных работ" карьер получил экономию в размере 231 тыс. руб. Включение затрат по погашению вскрышных работ на себестоимость руды производится по формуле

$$Z_{\text{п}} = \sum_{i=1}^n K_{\text{п}i} C_{\text{п}i} Q_{\text{п}i},$$

где $i = 1, 2, \dots, n$ – месяц года; $K_{\text{п}}$ – коэффициент погашения; $C_{\text{п}}$ – себестоимость погашения 1 м³ вскрываемой породы; $Q_{\text{п}}$ – объем добываемой руды.

Коэффициент погашения зависит от горнотехнических условий и, как правило, в течение года остается постоянным. Следовательно, основной фактор, влияющий на экономию или перерасход по рассматриваемой

мой статье – себестоимость 1 м³ погашаемых вскрышных пород, которая может быть определена следующим образом

$$C_{п} = (З_{н.н} + З_{п}) : (Q_{н.н} + Q_{п}),$$

где $Z_{н.н}$ – непогашенные затраты на вскрываемую породу на начало периода; $Z_{п}$ – затраты на вскрытые породы в анализируемом периоде; $Q_{н.н}$ – объем непогашенных вскрышных пород на начало периода; $Q_{п}$ – объем работ по вскрытию породы в анализируемом периоде.

В табл. 75 приведен расчет затрат по списанию эксплуатационной вскрыши на добычу руды.

Для выявления причин экономии или перерасхода затрат по статье "Погашение горно-подготовительных работ" необходимо проанализировать выполнение плана себестоимости вскрышных работ. В табл. 76 приведена калькуляция себестоимости вскрышных работ, производимых в анализируемом периоде (форма 11-к). Плановый объем вскрышных работ 16 000 тыс. м³, фактический 17 000 тыс. м³.

Методика постатейного анализа калькуляционных затрат на вскрышу такая же, как и анализа себестоимости руды.

В калькуляции затрат на руду (см. табл. 72) по статье "Погашение горно-подготовительных работ" отмечена экономия 231 тыс. руб. Как видно из данных, приведенных в табл. 75 ("Расчет затрат по вскрышным работам, списываемым на себестоимость руды"), на экономию или перерасход по статье "Погашение горно-подготовительных работ" влияет не только изменение себестоимости 1 м³ вскрываемых пород в анализируемом периоде, но и затраты на вскрышу, не списанную на начало анализируемого периода на себестоимость руды.

Т а б л и ц а 75

Показатели	План	Факт
1. Остаток непогашенной вскрыши на начало года:		
а) объем, тыс. м ³	5000	5000
б) себестоимость, 1 м ³ , руб.	0,97	0,973
в) затраты, тыс. руб.	4850	4865
2. Произведено за год		
а) объем, тыс. м ³	16000	17000
б) себестоимость 1 м ³ , руб.	0,950	0,93
в) затраты, тыс. руб.	15200	15810
3. Итого произведено вместе с остатком (стр. 1 + стр. 2)		
а) объем, тыс. м ³	21000	22000
б) себестоимость 1 м ³ , руб (стр. 3в : 3а)	0,955	0,940
в) затраты, тыс. руб.	20050	20675
4. Добыча руды, тыс. т	10000	10500
5. Коэффициент погашения, м ³ /т	1,5	1,5
6. Погашение вскрышных работ		
а) объем, тыс. м ³ (стр. 4 · стр. 5)	15000	15750
б) себестоимость 1 м ³ , руб	0,955	0,940
в) затраты, относимые на себестоимость руды, тыс. руб.	14320	14805

Себестоимость 1 м³ вскрыши, принимаемой для определения затрат по вскрыше, относимых на себестоимость руды, может быть определена по формуле

$$C_{\Pi} = d_{\text{в.н}} C_{\text{в.н}} + d_{\text{в}} C_{\text{в}},$$

где $d_{\text{в.н}}$ — доля вскрыши, не списанной на начало периода на себестоимость руды; $C_{\text{в.н}}$ — себестоимость 1 м³ вскрыши, не списанной на начало анализируемого периода на себестоимость руды; $d_{\text{в}}$ — доля породы, вскрываемой в анализируемом периоде; $C_{\text{в}}$ — себестоимость 1 м³ вскрываемых в анализируемом периоде пород.

В табл. 77 приведены данные, необходимые для такого анализа.

Таблица 76

Показатели	Затраты на 1 м ³ вскрыши, руб.		Затраты на весь объем (фактически), тыс. руб.	(±)
	план	факт		
Основная заработная плата производственных рабочих	0,056	0,054	918	-34
Материалы	0,126	0,121	2057	-85
Энергетические затраты	0,070	0,071	1207	+17
Текущий ремонт и содержание основных средств	0,159	0,151	2567	-136
Внутрирудничное перемещение грузов	0,407	0,402	6834	-85
Амортизация основных средств	0,074	0,072	1224	-34
Дополнительная заработная плата	0,007	0,007	119	-
Отчисление на социальное страхование	0,006	0,006	102	-
Прочие расходы	0,045	0,046	782	+17
Итого затрат	0,950	0,930	15810	-340

Таблица 77

Показатели	На начало периода		В отчетном периоде		Всего	
	план	факт	план	факт	план	факт
Объем вскрыши, тыс. м ³	5000	5000	16000	17000	21000	22000
Доля вскрыши	0,238	0,227	0,762	0,773	1,0	1,0
Себестоимость 1 м ³ вскрыши, руб.	0,97	0,973	0,95	0,93	0,955	0,940
Объем вскрыши, списываемой на себестоимость руды, тыс. м ³	-	-	-	-	15000	15750
Затраты, списываемые на себестоимость руды, тыс. руб.	-	-	-	-	14320	14805

Себестоимость 1 м³ вскрыши, списываемой на себестоимость руды, составит: по плану $0,238 \cdot 0,97 + 0,762 \cdot 0,95 = 0,955$ руб.; фактически $0,227 \cdot 0,973 + 0,773 \cdot 0,93 = 0,94$ руб.

Используя метод цепных подстановок, можно выявить влияние важнейших факторов на экономию или перерасход по статье "Погашение горно-подготовительных работ":

влияние изменения доли вскрыши, не списанной на себестоимость руды на начало года

$$(0,227 \cdot 0,97 + 0,773 \cdot 0,95) 15750 - 0,955 \cdot 15750 = 15034 - 15037 = -3 \text{ тыс. руб. ,}$$

влияние изменения себестоимости 1 м³ вскрыши, не списанной на начало периода

$$(0,227 \cdot 0,973 + 0,773 \cdot 0,95) 15750 - 15034 = +11 \text{ тыс. руб.,}$$

влияние изменения себестоимости 1 м³ вскрыши в анализируемом периоде

$$(0,227 \cdot 0,973 + 0,773 \cdot 0,93) 15750 - 15044 = -239 \text{ тыс. руб.}$$

Совместное влияние всех факторов: $-3 + 11 - 239 = -231$ тыс. руб.

§ 5. Анализ издержек производства по технологическим процессам

На предприятиях горнодобывающей промышленности издержки производства калькулируются не только по статьям затрат, но и по технологическим процессам, объемы которых определяются производственной программой.

Анализ себестоимости добываемой руды по технологическим процессам очень важен, так как он позволяет количественно определить влияние основных факторов по каждому процессу в отдельности на изменение этого показателя. При таком анализе следует иметь в виду, что большое влияние на результаты деятельности предприятия оказывает использование оборудования, которое выражается прежде всего в повышении коэффициентов экстенсивного и интенсивного их работы. Улучшение использования забойного оборудования приводит к снижению доли условно-постоянных затрат, и, как следствие, к снижению себестоимости руды. При анализе издержек производства по технологическим процессам можно воспользоваться методом цепных подстановок (методика такого анализа предложена В.Т. Слабинским).

В табл. 78 приведены данные о затратах на добычу руды на анализируемом предприятии.

Анализ влияния использования оборудования на экономию или перерасход по процессу "Бурение скважин".

Все затраты на бурение скважин (Z_6) складываются из переменных ($Z_{пер}$) и постоянных ($Z_{п}$) и могут быть представлены как

Показатели	Затраты, тыс. руб.					
	план			факт		
	всего	в том числе		всего	в том числе	
		постоянные	переменные		постоянные	переменные
Бурение	471	320	151	480	325	155
Взрывание	823	60	763	900	60	840
Экскавация	518	411	107	540	430	110
Транспортирование	1430	266	1164	1501	238	1263
Погашение горно-подготовительных работ	14320	—	14320	14805	—	14805
Амортизация горно-капитальных выработок	2700	—	2700	2835	—	2835
Отчисления на геологоразведочные работы	1400	—	1400	1470	—	1470
Прочие затраты	1868	1100	768	1950	1180	770
Итого	23530	2157	21373	24481	2233	22248

$$(Z'_{\text{пер}} + Z'_{\text{п}}) Q_p = Z_6,$$

где $Z_{\text{пер}}$, $Z_{\text{п}}$ — переменные и условно-постоянные затраты на бурение скважин в расчете на 1 т добываемой руды; Q_p — объем добываемой руды.

Объем добываемой руды рассчитывается по формуле

$$Q_p = n_6 T_6 W_6 K_6 \gamma_6.$$

Тогда затраты на бурение скважин могут быть представлены в следующем виде

$$Z_6 = \left[\frac{Z_{\text{пер}}}{n_6 T_6 W_6 K_6 \gamma_6} + \frac{Z_{\text{п}}}{n_6 T_6 W_6 K_6 \gamma_6} \right] Q_p.$$

В табл. 79 приведены данные, необходимые для анализа.

По анализируемому процессу карьер получил экономию (480 — 471 х 1,05) = 14,6 тыс. руб., где 1,5 — индекс выполнения плана добычи руды, в том числе за счет условно-постоянных затрат экономия составила (325 — 320 · 1,05) = 11 тыс. руб., а по переменным — 3,6 тыс. руб. Ранее отмечалось, что на относительное изменение переменных затрат объем добываемого полезного ископаемого не оказывает какого-либо влияния. На анализируемом предприятии экономия по таким затратам (3,6 тыс. руб.) была обусловлена снижением расхода материалов на 1 м пробуриваемых скважин.

Показатели	План	Факт
Добыча руды Q_p , тыс. руб.	10000	10500
Число буровых станков n_b	5,7	5,8
Номинальное время работы бурового станка T_b , тыс. ч.	2,72	2,54
Часовая производительность бурового станка W_b , м	5,0	5,4
Выход горной массы с 1 м скважины K_b , м ³	37,94	38,82
Плотность горной массы, γ_b , т/м ³	3,4	3,4
Затраты по процессу Z_b , тыс. руб.	471	480
В том числе:		
переменные $Z_{пер}$	151	155
постоянные $Z_{п}$	320	325

На экономию же по постоянным затратам разнонаправленное влияние оказали два фактора: абсолютное увеличение постоянных затрат, не связанное с изменением объема производства $(325 - 320) = +5$ тыс. руб. и относительное изменение доли таких затрат в связи с перевыполнением плана добычи $320 (1 - 1,05) = -16$ тыс. руб.

Используя метод цепных подстановок, определим количественное влияние важнейших факторов на экономию, полученную карьером в связи с уменьшением доли условно-постоянных затрат.

Условно-постоянные затраты, пересчитанные на фактический объем добываемой руды, составят

$$320 : (5,7 \cdot 2,72 \cdot 5,0 \cdot 37,94 \cdot 3,4) 10500 = 336 \text{ тыс. руб.}$$

(эту же величину можно было бы получить умножением плановой суммы условно-постоянных затрат на индекс выполнения плана добычи руды: $320 \cdot 1,05 = 336$ тыс. руб.)

1-я подстановка. Определение влияния изменения среднего количества бурильных станков

$$320 : (5,8 \cdot 2,72 \cdot 5,0 \cdot 37,94 \cdot 3,4) 10500 = 330,2 \text{ тыс. руб.}$$

В связи с увеличением среднедействующего количества бурильных станков экономия составила $(330,2 - 336) = -5,8$ тыс. руб.

2-я подстановка. Определение влияния изменения номинального времени работы станка

$$320 : (5,8 - 2,54 \cdot 5 \cdot 37,94 \cdot 3,4) 10500 = 353,6 \text{ тыс. руб.}$$

Уменьшение номинального времени работы станков привело к увеличению затрат на $353,6 - 330,2 = 23,4$ тыс. руб.

3-я подстановка. Определение влияния изменения производительности станка

$$320 : (5,8 \cdot 2,54 \cdot 5,4 \cdot 37,94 \cdot 3,4) 10500 = 327,5 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличение часовой производительности станка позволило сэкономить $327,5 - 353,6 = -26,1$ тыс. руб.

4-я подстановка. Определение влияния изменения выхода горной массы с 1 м скважин

$$320 : (5,8 \cdot 2,54 \cdot 5,4 \cdot 38,82 \cdot 3,4) 10500 = 320 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличение выхода горной массы с 1 м скважины обеспечило экономию $320 - 327,5 = -7,5$ тыс. руб.

Результаты влияния всех факторов на изменение себестоимости руды при бурении скважины приведены ниже (в тыс. руб.).

Отклонение фактического расхода материалов на 1 м скважины	-3,6
Абсолютное изменение условно-постоянных затрат, не связанное с изменением объема работ	+5,0
Изменение среднего количества буровых станков	-5,8
Изменение номинального времени работы станков	+23,1
Изменение часовой производительности станка	-26,1
Изменение выхода горной массы с 1 м скважины	-7,5
Итого	-14,6

Анализ использования оборудования на экономию или перерасход по процессу "Экскавация".

В результате работы по экскавации карьером была получена экономия $540 - 518 \cdot 1,05 = -3,9$ тыс. руб., в том числе по условно-постоянным затратам $430 - 411 \cdot 1,05 = -1,6$ тыс. руб., из них в связи с абсолютным увеличением расходов, не связанных с изменением объема производства, они возросли на $430 - 411 = 19$ тыс. руб. и с уменьшением их доли, обусловленной перевыполнением плана добычи руды экономия составила $411 \cdot 1 - 1,05 = -20,6$ тыс. руб. По переменным затратам экономия составила 2,3 тыс. руб.

Объем добываемой руды может быть определен по формуле

$$Q_p = n_3 T_y W_3 \gamma_3.$$

В табл. 80 приведены исходные данные для анализа.

Приведенная к фактическому объему добычи руды плановая сумма условно-постоянных затрат составила $411 : (3,5 \cdot 4,4 \cdot 191 \cdot 3,4) 10500 = 431,6$ тыс. руб.

Т а б л и ц а 80

Показатели	План	Факт
Число экскаваторов n_3	3,5	3,7
Номинальное время работы одного экскаватора, T_y , тыс. ч	4,4	4,5
Часовая производительность экскаватора W_3 , м ³	191	185,6
Плотность горной массы γ_3 , т/м ³	3,4	3,4
Затраты по процессу, всего, Z_3 , тыс. руб.	518	540
В том числе:		
переменные $Z_{3,пер}$	107	110
постоянные $Z_{3,п}$	411	430

1-я подстановка. Определение влияния изменения среднегодового числа работающих экскаваторов

$$411 : (3,7 \cdot 4,4 \cdot 191 \cdot 3,4) 10500 = 408,2 \text{ тыс. руб.}$$

Фактическое увеличение числа работающих экскаваторов по сравнению с планом позволило сэкономить $(408,2 - 431,6) = 23,4$ тыс. руб.

2-я подстановка. Определение влияния изменения номинального времени работы одного экскаватора

$$411 : (3,7 \cdot 4,5 \cdot 191 \cdot 3,4) 10500 = 399,1 \text{ тыс. руб.}$$

Увеличение номинального времени работы экскаватора позволило получить экономию $(399,1 - 408,2) = -9,1$ тыс. руб.

3-я подстановка. Определение влияния изменения часовой производительности экскаватора

$$411 : (3,7 \cdot 4,5 \cdot 185,5 \cdot 3,3) 10500 = 411,0 \text{ тыс. руб.}$$

Уменьшение часовой производительности экскаватора привело к увеличению затрат на $411 - 399,1 = 11,9$ тыс. руб.

Факторы, повлиявшие на изменение себестоимости руды за счет ее экскавации, приведены ниже (в тыс. руб.)

Изменение переменных затрат	-2,3
Абсолютное отклонение фактических условно-постоянных затрат от плана, не связанное с изменением объема производства	+19,0
Изменение среднегодового числа работающих экскаваторов	-23,4
Изменение часовой производительности экскаватора	+11,9
Изменение номинального времени работы экскаватора	-9,1
Итого	-3,9

Анализ влияния важнейших факторов на отклонение фактических издержек производства от плановых по другим технологическим процессам производится аналогичным способом.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные задачи анализа себестоимости выпускаемой продукции?
2. В чем отличие условно-постоянных затрат от переменных на выпускаемую продукцию и какое влияние оказывает выполнение плана производства на их абсолютное и относительное изменение?
3. Какова методика анализа выполнения плана затрат на 1 руб. товарной продукции?
4. Как определить влияние важнейших факторов на экономию или перерасход по условно-постоянным затратам?
5. Какова методика анализа себестоимости добываемого угля и добываемой руды?

Раздел шестой

АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Глава XVIII

АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПРИБЫЛИ

§ 1. Задачи анализа

В условиях работы предприятий на принципах полного хозяйственного расчета основным обобщающим показателем финансовых результатов является прибыль. Главной задачей финансовой деятельности предприятия становится обеспечение его финансовыми ресурсами, необходимыми для работы в условиях самофинансирования. К таким ресурсам прежде всего относятся хозрасчетный доход (чистая прибыль), амортизационный фонд и другие поступления. Чистая прибыль – источник жизнедеятельности предприятия, обеспечивающий его производственное и социальное развитие и оплату труда коллектива. В процессе анализа финансовой деятельности в первую очередь выявляются возможности трудового коллектива по вскрытию неиспользованных финансовых ресурсов и разработка мероприятий по их увеличению. С этой целью при проведении анализа выявляются:

- выполнение плана по показателям прибыли;
- обеспечение предприятия собственными и приравненными к ним оборотными средствами;
- соответствие фактических запасов нормируемых оборотных средств плановому;
- взаимоотношение с дебиторами и кредиторами;
- степень использования оборотных средств;
- платежеспособность предприятия.

Основной источник анализа финансовой деятельности предприятия – бухгалтерский баланс и приложения к нему.

Анализ финансовых результатов основывается на ранее выполненном анализе всех других сторон производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

§ 2. Анализ формирования и использования прибыли

Балансовая прибыль предприятия складывается из прибыли от реализации товарной продукции (P_p), прибыли от прочей реализации ($P_{пр}$) и внереализационных прибылей (убытков).

Источники информации для анализа приведены в табл. 81.

Анализ использования прибыли. Источником анализа выполнения плана по прибыли и использования ее является форма № 1 годового от-

Таблица 81

Актив	№ стро- ки ба- ланса	На нача- ло года	На конец год
A	Б	1	2
I. Основные средства (фонды) и внеоборотные активы			
Основные средства (фонды)	010	20000	20300
Использование прибыли (дохода)	020	2390	2535
В с е г о по разделу I	070	22390	22835
Наличие собственных и приравненных к ним средств	080	1380	1422
Норматив нормируемых оборотных средств	081	1415	1422
II. Нормируемые оборотные средства			
Производственные запасы	090	816	802
Расходы будущих периодов	110	910	930
Готовая продукция	130	50	54
В с е г о по разделу II	150	1776	1786
III. Денежные средства, расчеты и прочие активы			
Касса	160	—	—
Расчетный счет	170	219	450
Прочие счета в банках и прочие денежные средства	180	70	94
И т о г о денежных средств	190	289	544
Товары, отгруженные и сданные работы	210	30	35
Расчеты с дебиторами	250	40	30
Расчеты с рабочими и служащими по полученным ссудам на индивидуальное строительство и прочие нужды	290	80	90
Расходы, не перекрытые средствами специальных фондов и целевого финансирования	300	45	—
Затраты на незаконченный ремонт	330	120	100
В с е г о по разделу III	360	604	799
Б а л а н с	460	24770	25420
П а с с и в			
I. Источники собственных и приравненных к ним средств			
Уставный фонд	500	14620	14650
Износ основных средств (фондов)	510	5700	6000
Прибыль (доход)			
до отчетного года	550	2550	x
отчетного года	560	x	2705
В с е г о по разделу I	570	22870	23355
Устойчивые пассивы в покрытие нормативов	571	900	902

Продолжение табл. 81

Актив	№ стро- ки ба- баланса	На нача- ло года	На конец года
А	Б	1	2
II. Кредиты банка под нормируемые запасы и затраты			
Ссуды по совокупности материальных запасов и производственных затрат	580	85	95
Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов	610	170	175
III. Разные кредиты банка, расчеты и прочие пассивы			
Поставщики по акцептованным и другим расчетным документам, срок оплаты которых не наступил	700	30	45
Поставщики по неоплаченным в срок расчетным документам	710	10	—
Поставщики по неотфактурованным поставкам	720	—	5
Задолженность по оплате труда и страхованию	750	1020	1050
Ссуды банка для рабочих и служащих на индивидуальное жилищное строительство	800	80	90
Специальные фонды, целевое финансирование и целевые поступления	810	365	435
Ремонтный фонд	830	140	170
Всего по разделу III	880	1645	1795
Б а л а н с	1000	24770	25420

Т а б л и ц а 82

Показатели	Источник анализа (стро- ка формы № 12)	План	Факт
1. Полная себестоимость реализованного топлива	040	12736	12878
2. Выручка от реализации	110	15370	15585
3. В том числе скидки (-), надбавки (+) за качество	111	-1650	-1750
4. Прибыль от реализации добываемого топлива (стр. 2 - стр. 1)	130	2634	2707
5. Прибыль от прочей реализации	440	10	7
Итого балансовая прибыль	форма 20, строка 300	2644	2714

чета (баланс), а также формы годового отчета № 2, 5ф, 10ф, 12, 20, 20-х.

В табл. 82 приведены данные, необходимые для анализа выполнения плана по прибыли (в тыс. руб.).

Из данных, приведенных в табл. 82, видно, что фактическая прибыль от реализации товарной продукции на 73 тыс. руб. превысила плановую, в то время как балансовая прибыль превысила плановую на 70 тыс. руб. Это произошло в связи с тем, что предприятие недополнило план по прибыли от прочей реализации.

На отклонение фактической суммы прибыли от реализации продукции от плана оказывают влияние следующие факторы:

Уровень выполнения плана реализованной продукции в натуральном выражении ($\Delta\Pi_q$);

экономия или перерасход по себестоимости реализованной продукции ($\Delta\Pi_c$);

отклонение качества реализуемого топлива от плана ($\Delta\Pi_{стр}$);

изменение структуры марочного состава топлива в реализуемом угле $\Delta\Pi_k$.

Ниже приводятся расчетные формулы для выявления каждого из этих факторов:

$$\Delta\Pi_q = \Pi_0 (I_q - 1);$$

$$\Delta\Pi_c = (C_{0p} - C_{1p} Q_{1pi}) = C_0 I_q - C_1;$$

$$\Delta\Pi_k = \Delta K_1 - \Delta K_0 I_q = \sum_{i=1}^n Q_{1pi} (\Pi_{1i} - \Pi_{0i});$$

$$\Delta\Pi_{стр} = \sum_{i=1}^n T_{0i} (i_{qi} - I_q) = \Delta\Pi - (\Delta\Pi_q + \Delta\Pi_c + \Delta\Pi_k),$$

где Π_0 — плановая прибыль; I_q — индекс изменения объема реализации продукции в натуральном исчислении; C_{0p} , C_{1p} — плановая и фактическая себестоимости реализованной продукции; ΔK_1 , ΔK_0 — фактические и плановые скидки в зависимости от качества реализуемого топлива; $i = 1, 2, \dots, n$ — марки угля; Q_{1pi} — фактический объем реализуемого угля i -марки в натуральном исчислении; Π_1 , Π_0 — фактическая и плановая цена 1 т реализуемого угля i -й марки; T_{0i} — плановая стоимость реализуемого топлива i -й марки; i_{qi} — индекс изменения объема реализации продукции в натуральном исчислении по i -й марке.

$$\Delta\Pi_q = 2634 (1,018 - 1) = +47,4 \text{ тыс. руб.};$$

$$\Delta\Pi_c = 12736 (1,018 - 1,2877) = +87,2 \text{ тыс. руб.};$$

$$\Delta\Pi_k = -1750 - (-1650 \cdot 1,018) = -70,3 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta\Pi_{стр} = 73 - (+47,4 + 87,2 - 70,3) = +8,7 \text{ тыс. руб.}$$

В ходе дальнейшего анализа следует определить размер прибыли, остающейся в распоряжении предприятия и являющейся его чистой прибылью, а также выявить влияние важнейших факторов на отклонение фактической ее суммы от плановой.

Таблица 83

Показатели	Источник анализа	План	Факт	(±)
1. Балансовая прибыль	Форма 20, строка 300	2644	2714	+70
2. Плата за производственные фонды	Форма 10ф, строка 03	500	525	+125
3. Плата за трудовые ресурсы	Форма 10ф, строка 04	—	—	—
4. Проценты за краткосрочный кредит	Форма 10ф, строка 06	25	27	+2
5. Расчетная прибыль (стр. 1 – стр. 2, 3, 4)	х	2119	2162	+43
6. Отчисления от расчетной прибыли министерству	Форма 10ф, строка 05	387	391	+4
7. Прибыль, остающаяся у предприятия (стр. 5 – стр. 6)	х	1732	1771	+39
9. Сальдо внереализационных расходов	Форма 20, строка 290	—	+2	+2
10. Финансовый резерв предприятия	Форма 10ф, строка 009	10,0	—	–10,0
11. Прибыль, направляемая по нормативам в фонды экономического стимулирования	—	1722	1773	+51

В табл. 83 приведены показатели, характеризующие распределение прибыли (в тыс. руб.).

Таким образом, предприятие с учетом имеющихся средств в его финансовом резерве, способно направить на формирование фондов экономического стимулирования 1773 тыс. руб. прибыли, т.е. на 51 тыс. руб. больше, чем это предусматривалось планом.

§ 3. Анализ дохода предприятия

Процесс формирования прибыли имеет еще один, несколько иной аспект в отличие от рассмотренного ранее. Величина прибыли от реализации основных видов продукции, услуг промышленного характера и других видов работ и услуг определяется путем вычитания из суммы выручки от реализации затрат, связанных с производством и реализацией продукции (выполнение работ и услуг). В зависимости от принятой формы собственности и действующей модели хозрасчета состав затрат может изменяться.

Рассмотрим анализ образования прибыли, когда ее размер определяется из расчета

$$D = P - Z_M,$$

где D – доход предприятия; P – выручка от реализации продукции, работ и услуг; Z_M – материальные затраты, включая амортизационные от-

Показатели	План	Факт	(±)
1. Выручка от реализации продукции, работ и услуг	15068,6	15407,3	+338,7
2. Материальные затраты (включая затраты на амортизационные отчисления, на социальное страхование и прочие денежные)	6820	7010	+190
3. Общая сумма дохода (стр. 1 – стр. 2)	8248,6	8397,3	+148,7
4. Плата за производственные фонды	500	525	+25
5. Проценты за краткосрочный кредит	25	27	+2
6. Расчетный доход	7723,6	7845,3	+121,7
7. Отчисления от расчетного дохода министерству	387	391	+4
8. Хозрасчетный доход	7336	7454	+118
9. Сальдо внереализационных доходов, расходов и потерь	–	+2,0	+2
10. Финансовый резерв предприятия	10	–	–10
11. Хозрасчетный доход, используемый для образования фондов экономического стимулирования и фонда оплаты труда	7326	7456	+130
12. Отчисления от хозрасчетного дохода:			
а) в фонд развития производства, науки и техники (норматив 6,87 %)	503	511,5	+8,5
б) в фонд социального развития (норматив отчисления 3,84 %)	281	286	+5
13. Фонд оплаты труда (остаток хозрасчетного дохода, стр. 11 – стр. 12а – стр. 12б)	6542	6648,5	+116,5

числения, отчисления на социальное страхование, прочие денежные и другие затраты (кроме заработной платы).

Размер хозрасчетного дохода находится в прямой зависимости от величины его общего дохода.

В табл. 84 приведены данные, необходимые для анализа выполнения плана по доходу предприятия, работающего в условиях хозрасчета.

На отклонение фактического дохода предприятия от плана оказывают влияние следующие факторы:

изменение объема реализации продукции (ΔD_p)

$$\Delta D_p = D_0 (I_q - 1),$$

где D_0 – плановый доход предприятия, I_q – индекс изменения объема реализованной продукции в натуральном исчислении;

изменение качества реализуемой продукции (ΔD_k)

$$\Delta D_k = \Delta K_1 - \Delta K_0 I_q,$$

где ΔK_1 , ΔK_0 – фактические и плановые надбавки (скидки) в зависимости от качества реализуемой продукции;

экономия (+), перерасход (–) по материальным затратам (включая амортизационные отчисления, отчисления на социальное страхование и прочие денежные расходы)

$$\Delta D_m = M_1 - M_0,$$

где M_1 и M_0 фактические и плановые материальные затраты;
изменение ассортимента (марочного состава) реализуемой продукции ($\Delta D_{стр}$)

$$\Delta D_{стр} = \Delta D - (\Delta D_p + D_k + \Delta D_z),$$

ΔD – разница между фактическим и плановым доходами предприятия.
Дополнительные данные, необходимые для выявления влияния важнейших факторов на отклонение фактического дохода предприятия от плана, приведены ниже.

Выполнение плана реализации топлива в натуральном исчислении, %	101,8
Надбавки (+), скидки (-) в зависимости от изменения качества реализуемого топлива, тыс. руб.	
план	-1650
факт	-1750

Влияние изменения объема реализованной продукции:

$$\Delta D_p = 8248,6(1,018 - 1) = +148,4 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения качества реализуемого топлива

$$\Delta D_k = -1750 - (-1650 \cdot 1,018) = -70,3 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения материальных затрат

$$\Delta D_m = 6820 \cdot 1,018 - 7010 = -67,2 \text{ тыс. руб.}$$

Влияние изменения ассортимента (марочного состава) реализуемого топлива

$$\Delta D_{стр} = 148,7 - (148,4 - 70,3 - 67,2) = +137,8 \text{ тыс. руб.}$$

Проводимый анализ позволил прийти к выводу, что предприятие могло бы значительно увеличить свой хозрасчетный доход, и, следовательно, отчисления в фонды.

Факторы, отрицательно повлиявшие на размер хозрасчетного дохода и величина их влияния, приведены ниже (в тыс. руб.).

Ухудшение качества реализуемого топлива	70,3
Перерасход материальных затрат	67,2
Излишнее содержание производственных фондов	25,0
Привлечение внеплановых краткосрочных ссуд	2,0
Итого	164,5

Следовательно, при устранении этих негативных явлений хозрасчетный доход предприятия мог бы возрасти на 2,5 %.

§ 4. Анализ формирования и использования фондов экономического стимулирования

В процессе проведения дальнейшего анализа оценивается выполнение плана формирования фондов экономического стимулирования, выявляется влияние важнейших факторов на размер таких фондов и определяется степень эффективности их использования. В соответствии с действующей моделью хозрасчета могут формироваться три фонда экономического стимулирования: материального поощрения (ФМП); социального развития (ФСР); развития производства, науки и техники (ФРПНиТ) или социального развития (ФСРП); развития производства, науки и техники (ФРПНиТ); оплаты труда.

Фонд материального поощрения в горнорудной промышленности образуется по нормативам, в процентах от расчетной прибыли. В угледобывающей же промышленности в качестве фондообразующего показателя принят объем добываемого угля. Размер фонда материального поощрения определяется по потонной ставке, в копейках за 1 т добытого угля. При принятии предприятием более высокого плана, чем это предусмотрено пятилетним планом на данный год, основная потонная ставка увеличивается в 1,5 раза. Фонд социального развития и фонд развития производства, науки и техники во всех отраслях формируются в процентах от хозрасчетной прибыли чистого дохода.

В табл. 85 приведены данные (в тыс. руб.), необходимые для анализа фондов экономического стимулирования угледобывающих предприятий. Пятилетним планом объем годовой добычи по шахте предусмотрен 990 тыс. т. Предприятие же план добычи в анализируемом периоде приняло 1000 тыс. т, фактически было добыто 1020 тыс. т. Задание по росту производительности труда перевыполнено на 1 %. Основная потонная ставка для формирования ФМП составляет 94,7 коп., повышенная 142 коп. При перевыполнении плана добычи угля потонная ставка принимается 123,1 коп. Норматив формирования фонда социального развития установлен 16,3 %, а фонда развития производства, науки и техники — 29,2 % от прибыли, оставляемой для формирования фондов экономического стимулирования.

Таким образом, по расчету суммарное отчисление от прибыли в фонды экономического стимулирования могло бы составить

Т а б л и ц а 85

Показатели	С начала года		
	план	факт	(±)
Прибыль, подлежащая распределению	2644	2714	+70
Исключаемая прибыль	922	941	+19
Прибыль, которая может быть использована для отчисления в фонды	1722	1773	+51

Показатели	Перевыполнение (+), недовыполнение (-) заданий по фондооб- разующим и фондо- корректирующим показателям		Сумма отчислений в фонды		
	сумма	%	материального по- ощрения	соци- ально- го раз- вития	развития производ- ства, нау- ки и тех- ники
Отчисления по плану на период с начала го- да	x	x	990·0,947=937,5	281,5	503,0
Изменение отчислений в связи с перевыполне- нием (+), недовыполне- нием (-) плановых заданий и обязательств:					
по росту прибыли	51	x	-	+7,8	+14,8
за выполнение встречного плана, тыс. т	+10	+1	10·1,42=+14,2	-	-
За перевыполнение плана добычи, тыс. т	+20	+2	20·1,231=24,6	-	-
За рост производитель- ности труда	-	+1	0,01·1,2·937,5= =+18,8	-	-
Итого изменение фондов			+57,6	+7,8	+14,8
Причисляется по рас- чету			995,1	289,3	517,8

1802,2 тыс. руб., или 80,2 тыс. руб. больше планового размера фондов экономического стимулирования. Имеющиеся же в распоряжении предприятия средства (с учетом средств финансового резерва) обеспечивают образование таких фондов в сумме 1773 тыс. руб., т.е. на 29,2 тыс. руб. меньше, чем могла бы шахта по расчету.

Ранее выполненный анализ позволяет выявить важнейшие факторы, оказавшие негативное влияние на прибыль, направляемую на формирование фондов экономического стимулирования (в тыс. руб.).

Ухудшение качества реализуемого угля	70,0
Содержание излишних производственных запасов	25
Излишнее привлечение ссуд	2
Итого	97

Таким образом, предприятие при устранении отмеченных негативных факторов могло бы иметь прибыль, достаточную для формирования расчетных фондов экономического стимулирования.

§ 1. Анализ обеспеченности предприятия собственными и приравненными к ним оборотными средствами

В новых условиях хозяйствования эффективность работы предприятия во многом предопределяется рациональным использованием оборотных средств.

Все оборотные средства подразделяются на нормируемые и ненормируемые. В свою очередь, нормируемые можно подразделить на нормируемые оборотные средства в пределах норматива и сверхнормативные. Источником формирования запасов материальных ценностей в пределах норматива являются собственные и приравненные к ним средства, а источниками формирования сверхнормативных запасов и ненормируемых оборотных средств – заемные средства (кредиты банка) и привлеченные средства (кредиторская задолженность). Собственные оборотные средства выделяются предприятию при его образовании и в дальнейшем ежегодно пополняются за счет собственных ресурсов. Сохранность собственных оборотных средств – важнейший показатель, характеризующий финансовую деятельность предприятия.

В процессе анализа использования оборотных средств устанавливается:

наличие и достаточность собственных оборотных и приравненных к ним средств;

размеры и причины иммобилизации собственных оборотных средств;

Соблюдение предельного уровня запаса товарно-материальных ценностей на 1 руб. реализованной продукции;

соответствие фактических запасов нормативам;

степень использования банковских кредитов под сверхнормативные запасы;

причины образования дебиторской и кредиторской задолженностей.

В заключение анализа дается общая оценка финансового состояния предприятия и его платежеспособности.

Анализ обеспеченности предприятия собственными и приравненными к ним оборотными средствами целесообразно начинать с их определения. Для этого вначале устанавливается размер собственных оборотных средств, которые складываются, главным образом, из уставного фонда прибыли, находящегося в обороте. Размер уставного фонда, находящегося в обороте, может быть определен как разность между общим размером уставного фонда (строка 500 пассива баланса) и остаточной стоимостью основных фондов. В свою очередь, остаточная стоимость основных фондов рассчитывается путем исключения из первоначальной (балансовой) стоимости основных фондов (строка 010 актива баланса) износа этих фондов (строка 510 пассива баланса). Для определения же

Т а б л и ц а 86

Показатели	№ строки баланса	На начало года	На конец года	(±)
1. Уставный фонд в обороте	500, 010–510	320	350	+30
2. Прибыль в обороте	550, 560–020	160	170	+10
3. Итого собственные оборотные средства (стр. 1 + стр. 2)		480	520	+40
4. Средства, приравненные к собственным	571	900	902	+2
5. В с е г о собственные оборотные и приравненные к ним средства (стр. 3 + стр. 4)	080	1380	1422	+42
6. Норматив оборотных средств	081	1415	1422	+7
7. Недостаток оборотных средств (стр. 5 – стр. 6)	080–081	–35	–	+35

размера прибыли, которая может быть использована для создания запасов материальных ценностей в пределах норматива, нужно из общей суммы балансовой прибыли (строки 550 или 560 пассива баланса) исключить сумму уже использованной прибыли (строка 020 актива баланса).

В табл. 86 приведены данные о размере собственных и приравненных к ним оборотных средств (в тыс. руб.).

Как видно из приведенных данных, на начало года у предприятия был недостаток оборотных средств (35 тыс. руб.). Однако на конец года, несмотря на увеличение норматива запаса материальных ценностей на 7 тыс. руб., (с 1415 тыс. до 1422 тыс. руб.), недостатка собственных оборотных и приравненных к ним средств предприятие не имело. Это произошло в связи с тем, что в анализируемом периоде размер таких средств увеличился на 42 тыс. руб.

В процессе дальнейшего анализа уточняется размер собственных оборотных и приравненных к ним средств, находящихся в хозяйственном обороте. Такое уточнение необходимо, так как часть оборотных средств может быть иммобилизована. Это возможно, в частности, тогда, когда фактические остатки по отдельным элементам устойчивых пассивов оказываются ниже запланированных сумм, принимаемых для покрытия нормативов оборотных средств. Данные об устойчивых пассивах, принятых для обеспечения нормативов оборотных средств, рассчитываются при составлении финансового плана (табл. 87, в тыс. руб.)

Возможна ситуация, когда часть остатка прибыли, принимаемая для покрытия норматива оборотных средств, после ее распределения изымается из оборота. Поэтому определенное по балансу благополучное положение с наличием собственных оборотных и приравненных к ним средств может оказаться нереальным. Для того чтобы определить истинную обеспеченность предприятия собственными оборотными и приравненными

Таблица 87

Элементы устойчивых пассивов	На начало года	На конец года
Задолженность по оплате труда и социальному страхованию	242	244
Резерв на покрытие предстоящих расходов	260	260
Средства ремонтного фонда, направляемые на финансирование плановых затрат по созданию запасов материалов для ремонтов	70	70
Свободные средства фондов экономического стимулирования, постоянно находящиеся в обороте	328	328
Итого	900	902

ми к ним средствами, их размер, приведенный по строке 081 актива баланса, уточняется. С этой целью определяется размер иммобилизованных оборотных средств. Под иммобилизацией оборотных средств понимают отвлечение их из планомерного кругооборота, т.е. использование их не по целевому назначению. Общий размер иммобилизованных оборотных средств может быть определен по формуле

$$O_{и} = Z_{окс} + P_{с.ф} + H_{у} + P_{р} + P_{к} + P_{к.с}$$

В табл. 88 приведен расчет иммобилизации оборотных средств (в тыс. руб.).

С учетом определенного размера иммобилизованных средств рассчитывается уточненная сумма собственных оборотных и приравненных к ним средств, находящихся в хозяйственном обороте (табл. 89, в тыс. руб.).

Таблица 88

Показатели	№ строки баланса	На начало года	На конец года
Задолженность ОКСу по счетам, не оплаченным банком из-за нарушения финансовой дисциплины $Z_{окс}$	240	—	—
Расходы, не перекрытые средствами специальных фондов и целевого финансирования $P_{с.ф}$	300	45	—
Недостатки и потери от порчи товарно-материальных ценностей $H_{у}$	310	—	—
Превышение средств и затрат на ремонт над источниками средств для его финансирования $P_{р}$	330—830	50	—
Превышение средств и затрат на капитальное строительство над источниками его финансирования $P_{к.с}$	380—890	—	—
Итого		95	—

Т а б л и ц а 89

Показатели	№ строки баланса	На нача- ло года	На конец года
1. Наличие собственных оборотных и приравненных к ним средств	080	1380	1422
2. Иммобилизация (внеплановое отвлечение) оборотных средств	Табл. 88	95	—
3. Изъятие прибыли в порядке ее перераспределения	—	1	—
4. Собственные оборотные и приравненные к ним средства в хозяйственном обороте (стр. 1 — стр. 2 — стр. 3)	—	1284	1422
5. Норматив оборотных средств	081	1415	1422
6. Недостаток (—), излишек (+) собственных оборотных и приравненных к ним средств в хозяйственном обороте (стр. 4 — стр. 5)	—	—131	—

Как видно из приводимых данных, после проведенного уточнения оказалось, что недостаток собственных оборотных и приравненных к ним средств на начало года оказался не 35 тыс. руб., а 131 тыс. руб. Таким образом, для того, чтобы ликвидировать недостаток оборотных средств, с учетом увеличения норматива запаса, потребовалось увеличить размер собственных оборотных и приравненных к ним средств на 137 тыс. руб. Перечень факторов, оказавших влияние на увеличение размера собственных оборотных и приравненных к ним средств приведен ниже (в тыс. руб.).

1. Изменение уставного фонда в обороте (см. табл. 86)	+30
2. Изменение размера прибыли в обороте (см. табл. 86)	+10
3. Изменение средств приравненных к собственным (см. табл. 86)	+2
4. Изменение размера иммобилизованных оборотных средств (вычитается) (см. табл. 86)	—95
Итого (стр. 1 + стр. 2 + стр. 3 — стр. 4)	+137

§ 2. Анализ использования нормируемых оборотных средств и источников их формирования

К нормируемым относятся все оборотные средства, находящиеся в сфере производства, и запасы готовой продукции. Все нормируемые запасы подразделяются на производственные, к которым относятся запасы материалов, топлива, запасных частей, тары, малочисленных и быстроизнашивающихся предметов, и к которым относятся затраты в незавершенном производстве, в расходах будущих периодов.

Сведения о фактических запасах нормируемых оборотных средств приведены в разделе 2 актива баланса по строкам 090—150. При проведении анализа необходимо из общего размера нормируемых оборотных средств, показанных в строках 090 (производственные запасы) и 150 (всего нормируемых оборотных средств), исключить износ малоценных

Нормируемые оборотные средства	Нормативы	
	на начало года	на конец года
Производственные запасы	485	482
Расходы будущих периодов	900	900
Готовая продукция	30	40
Итого	1415	1422

и быстроизнашивающихся предметов (строка 610 пассива баланса).

В балансе приведены данные только об общем нормативе запасов материальных ценностей (строка 081 актива), но нет о запасах по отдельным элементам в пределах норматива. Такие сведения могут быть получены из расчетов к финансовому плану (табл. 90, в тыс. руб.).

Помимо запасов нормируемых оборотных средств в пределах нормативов и фактических определяется также и размер плановых запасов. Расчет плановых запасов определяется в два этапа. Вначале рассчитывается плановый запас на конец базового года. Такой расчет производится путем исключения из фактических нормируемых запасов на конец года излишних и неиспользуемых материальных ценностей. Сведения об излишних и неиспользуемых запасах приводятся в строке 450 приложения к балансу по форме № 2. Затем определяется плановый запас на конец планируемого года исходя из установленного темпа роста (снижения) объема реализованной продукции. При этом темп роста запасов принимается ниже темпа роста реализации продукции. Частное от деления плановых запасов на планируемый объем реализованной продукции определяет предельный уровень запасов на 1 руб. реализованной продукции. Разница между фактическими запасами и запасами в пределах норматива определяет размер сверхнормативных запасов, а разница между фактическими и плановыми запасами — сверхплановые запасы. Наличие сверхплановых запасов свидетельствует о серьезных недостатках в использовании оборотных средств. Причины образования сверхплановых запасов должны быть тщательно проанализированы. В табл. 91 приведены сведения о фактических, плановых нормируемых запасах и запасах в пределах норматива (в тыс. руб.).

Наличие сверхплановых запасов свидетельствует о невыполнении плана вовлечения в хозяйственный оборот материальных ресурсов. По сравнению же с запасами нормируемых оборотных средств, предусмотренных планом, фактические запасы в базисном году возросли на $(1601/1540) = 61$ тыс. руб. и в анализируемом периоде на 46 тыс. руб. На увеличение таких запасов оказали влияние два фактора: наличие сверхплановых запасов (соответственно +32 тыс. и +24,5 тыс. руб.) и изменение объема реализованной продукции.

Таблица 91

Показатели	№ стро- ки фор- мы № 2	Базисный год		Анализируемый год	
		план	факт	план	факт
1. Объем реализованной продукции	940	15100	15380	15400	15615
2. Запасы нормируемых оборотных средств (без износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов) на конец года	960	1540	1601	1565	1611
3. Уровень запаса на 1 руб. реализованной продукции, коп.	950	10,16	10,41	10,16	10,32
4. Плановые запасы нормируемых оборотных средств (стр. 3, гр. 3 • стр. 1, гр. 4: стр. 3, гр. 5 • стр. 1, гр. 6)	—	1540	1569	1565	1586,5
5. Сверхплановые запасы (стр. 2 — стр. 4)	x	—	+32	—	+24,5

Таблица 92

Элементы оборотных средств	Нор- ма- тив	Фактические запасы		±	
		№ строки баланса	размер запасов		
1. Производственные запасы	на начало года	485	090—610	646	+161
	на конец года	482	”	627	+135
2. Расходы будущих периодов	на начало года	900	110	910	+10
	на конец года	900	”	930	+30
3. Готовая продукция	на начало года	30	130	50	+20
	на конец года	40	”	54	+14
4. Итого	на начало года	1415	150—610	1606	+192
	на конец года	1422	”	1611	+189

В ходе дальнейшего анализа рассматривается отклонение фактических запасов по отдельным элементам от норматива (табл. 92, в тыс. руб.).

Из приводимых в табл. 92 данных видно, что при сравнительно небольшом снижении сверхнормативных запасов в течение года (с +192 тыс. до +189 тыс. руб.), сверхнормативные производственные запасы снизились с 161 тыс. до 135 тыс. руб., т.е. на 26 тыс. руб. Важнейшая причина снижения сверхнормативных запасов по этому элементу — значительное уменьшение на складах излишних и ненужных предприятию запасов материальных ценностей (по данным, приводимым в строке 450 приложения к балансу по форме № 2 на начало года стоимость таких запасов на начало года составила 30 тыс. руб., а на конец года 10 тыс. руб.). Уменьшился также на складе сверхнормативный запас готовой продукции (с 20 тыс. до 14 тыс. руб.). В то же время на 20 тыс. руб. увеличился сверхнормативный запас по расходам будущих периодов. Такое увеличение было вызвано заменой деревянной крепи (в откаточных штреках на металлическую).

Из общей величины сверхнормативных запасов (на начало года +192 тыс. руб. и на конец +189 тыс. руб.) сверхнормативные запасы в пределах плана соответственно составляли +154 тыс. и + 164,5 тыс. руб. (в размер сверхнормативных запасов в пределах планового запаса определяется как разность между суммой плановых запасов и нормативом запасов. На начало года : $1569 - 1415 = +154$ тыс. руб., на конец года $1586,5 - 1422 = +164,5$ тыс. руб. Под эти сверхнормативные запасы банк выдал предприятию ссуду по совокупности материальных запасов и производственных затрат соответственно 85 тыс. и 95 тыс. руб. Выдаче банком ссуды предшествует определение планового объема кредитных вложений на совокупную потребность материальных запасов и производственных затрат. Такая потребность определяется как разность между плановым запасом нормированных оборотных средств и нормативом запасов, а также кредиторской задолженностью, относящейся к нормируемым активам. Плановая величина кредитных сложений определяет воз-

Т а б л и ц а 93

Показатели	На начало года	На конец года	(±)
1. Плановые остатки товарно-материальных ценностей (без износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов)	1540	1565	+25
2. Планируемые источники покрытия:			
2.1. Норматив собственных оборотных средств	1415	1422	+7
2.2. Кредиторская задолженность, относящаяся к нормируемым оборотным средствам (сверх сумм, учтенных в устойчивых пассивах)	40	45	+5
2.3. Кредит под сверхнормативные плановые запасы (стр. 1 — стр. 2.1 — стр. 2.2)	85	98	+13
3. Ссуда, полученная предприятием по совокупности материальных запасов и производственных затрат	85	95	+10

Т а б л и ц а 94

Источник формирования оборотных средств	Тыс. руб.		% к итогу	
	на начало года	на конец года	на начало года	на конец года
1. Нормируемые оборотные средства (без износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов)	1606	1611	100,0	100,0
2. Источники формирования:				
а) собственные оборотные и приравненные к ним средства	1415	1422	88,1	88,3
б) кредиты банка	85	95	5,3	5,9
в) кредиторская задолженность (сверх сумм, учтенных в устойчивых пассивах (стр. 1 – стр. 2а – стр. 2б))	106	94	6,6	5,8

можную предельную задолженность банку по кредиту. В ходе дальнейшего анализа целесообразно рассмотреть динамику кредитных вложений на предприятии (табл. 93, в тыс. руб.).

Как видно из данных табл. 93, в анализируемом периоде задолженность предприятия банку по ссуде на совокупную потребность возросла с 85 тыс. до 95 тыс. руб. Увеличение на 10 тыс. руб. полученного кредита — следствие повышения на 25 тыс. руб. плановых запасов материальных ценностей в связи с ростом объема реализованной продукции.

В табл. 94 приведена структура источников формирования оборотных средств.

В анализируемом периоде произошло некоторое улучшение структуры формирования нормируемых оборотных средств: на 0,2 пункта увеличилась доля собственных средств и на 0,6 — кредитов банка. В то же время на 0,8 пункта снизилась доля кредиторской задолженности.

§ 3. Анализ ненормируемых оборотных средств и их источников

Сведения о ненормируемых оборотных средствах приводятся в разделе 3 актива баланса. Все ненормируемые оборотные средства могут быть объединены в три группы: денежные средства, дебиторская задолженность и иммобилизованные оборотные средства. Если увеличение остатков по первой группе свидетельствует об улучшении финансового положения предприятия, то рост остатков по второй, а тем более по третьей группе ненормируемых оборотных средств приводит к снижению эффективности использования финансовых ресурсов.

В табл. 95 приведены показатели, характеризующие состав ненормируемых оборотных средств (в тыс. руб.).

Т а б л и ц а 95

Ненормируемые оборотные средства	№ строки баланса	На начало года	На конец года	(±)
I. Денежные средства	190	289	544	+255
В том числе на расчетном счете	170	219	450	+231
II. Дебиторская задолженность:				
товары, отгруженные и сданные работы	210	30	35	+5
прочие дебиторы	250	40	30	-10
И т о г о задолженность	х	70	65	-5
III. Имобилизованные оборотные средства	Табл. 88	95	—	-95
В с е г о (I + II + III)	х	454	609	+155
В том числе без учета средств на расчет- ном счете	х	235	159	-76

Т а б л и ц а 96

Кредиторская задолженность	№ строки баланса	На на- чало года	На ко- нец го- да	(±)
Группа кредиторов <i>K</i>	700+710+ +720	40	50	+10
Превышение задолженности по заработной плате и начислениям на нее над средствами, принятыми в устойчивых пассивах Δ_3	750; табл. 88	518	546	+28
Превышение средств специального назначе- ния над средствами, принятыми в устойчи- вых пассивах $\Delta_{с.ф}$	850; табл. 88	37	107	+70
Превышение остатков ремонтного фонда над затратами на него Δ_p	830-330; табл. 89	—	—	—
И т о г о	—	595	703	+108

В анализируемом периоде общий размер ненормируемых оборотных средств возрос на 155 тыс. руб. Ведь рост был обусловлен увеличением остатков денежных средств на расчетном счете. Ранее уже отмечалось, что увеличение остатков денежных средств несомненно является положительным фактором, свидетельствующим об улучшении финансового положения предприятия. Без учета остатков денежных средств ненормируемые оборотные средства снизились на 76 тыс. руб. Причина такого снижения — устранение иммобилизации оборотных средств.

В процессе дальнейшего анализа следует выявить размеры допустимой и недопустимой дебиторской задолженности. К допустимой относится задолженность подотчетных лиц по авансам на командировки, срок сдачи отчета по которым не наступил; непросроченная задолжен-

ность рабочих и служащих по квартирной плате в ведомственных домах; задолженность покупателей по акцептованным расчетным документам, срок оплаты которых не наступил. К недопустимой дебиторской задолженности относится задолженность за товары отгруженные, но не оплаченные в срок, за товары, находящиеся на ответственном хранении у покупателя в связи с отказом их от оплаты; по просроченной задолженности по квартирной плате и проч. На предприятии допустимая дебиторская задолженность в течение года изменилась с 40 тыс. до 45 тыс. руб., а недопустимая снизилась с 30 тыс. до 20 тыс. руб.

Источником формирования всех неплановых вложений средств, включая ненормируемые оборотные средства являются при леченные средства (кредиторская задолженность). Полный размер кредиторской задолженности определяется по формуле

$$K_3 = K + \Delta_3 + \Delta_{с.ф} + \Delta_p.$$

Расчет полной кредиторской задолженности приведен в табл. 96 (в тыс. руб.).

В анализируемом периоде полная кредиторская задолженность возросла на 108 тыс. руб. Такое увеличение стало возможным в результате роста остатков средств специальных фондов, обусловленного повышением фондов экономического стимулирования в связи с перевыполнением плана добычи угля и производительности труда.

Все виды кредиторской задолженности, так же как и дебиторской, подразделяются на допустимую и недопустимую. К допустимой относится задолженность по заработной плате и отчислениям социальному страхованию, поставщика по расчетным документам, срок оплаты которой не наступил и др. На протяжении года допустимая кредиторская задолженность возросла с 555 тыс. до 575 тыс. руб. К недопустимой относится задолженность поставщикам по неоплаченным в срок расчетным документам, просроченные платежи прочим кредиторам, по признанным предприятием претензиям, остатки специальных фондов и целевого финансирования, не израсходованные своевременно. В течение года недопустимая кредиторская задолженность увеличилась на 3 тыс. руб., что свидетельствует об имеющихся недостатках в финансовой организации работы предприятия.

В процессе дальнейшего анализа сопоставляются размеры дебиторской и кредиторской задолженностей. С этой целью составляется расчетный баланс (табл. 97, в тыс. руб.).

Превышение кредиторской задолженности над дебиторской называется пассивным сальдо, а дебиторской над кредиторской – активным. В анализируемом периоде пассивное сальдо возросло на 108 тыс. руб. Этому способствовало два обстоятельства: устранение иммобилизации оборотных средств и, как следствие, уменьшение дебиторской задолженности на 100 тыс. руб.; значительное увеличение остатков фондов специального назначения и целевого финансирования в результате улучшения работы предприятия.

Таблица 97

Показатели	Источник анализа	На начало года	На конец года	(±)
А. По активу				
Полная дебиторская задолженность (с учетом иммобилизации оборотных средств)	Табл. 95	165	65	-100
Пассивное сальдо	х	430	638	+208
Баланс	х	595	703	+103
Б. По пассиву				
Полная кредиторская задолженность	Табл. 96	595	703	+108
Активное сальдо	х	-	-	-
Баланс	х	595	703	+108

Контрольные вопросы

1. Основные задачи анализа финансовой деятельности предприятия.
2. Методика анализа выполнения плана по прибыли.
3. Методика анализа формирования и использования фондов экономического стимулирования.
4. Методика анализа обеспеченности предприятия собственными и приравненными к ним оборотными средствами.
5. Методика анализа нормируемых и ненормируемых оборотных средств.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел первый. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (Л.А. Костовецкая)	3
Глава I. Содержание, предмет исследования и задачи анализа производственно-хозяйственной деятельности	3
§ 1. Становление и развитие экономического анализа	3
§ 2. Предмет, содержание и задачи экономического анализа	7
Глава II. Теоретические основы экономического анализа	11
§ 1. Метод экономического анализа	11
§ 2. Принципы экономического анализа	12
§ 3. Функции экономического анализа в системе хозяйственного руководства	14
§ 4. Классификация факторов производства	15
§ 5. Классификация резервов производства	17
§ 6. Классификация и характеристика видов экономического анализа	18
Глава III. Методические и технические приемы экономического анализа	23
§ 1. Классификация приемов экономического анализа	23
§ 2. Способы изучения и оценки изменений показателей в анализе	25
§ 3. Способы выявления и моделирования взаимосвязей показателей в анализе	31
§ 4. Способы количественной оценки влияния факторов в анализе	36
Глава IV. Применение экономико-математических методов в экономическом анализе	48
§ 1. Общая характеристика экономико-математических методов	48
§ 2. Парный корреляционный и регрессионный анализ	50
§ 3. Многофакторный корреляционный и регрессионный анализ	54
Глава V. Организационные основы и информационная база экономического анализа	59
§ 1. Информационное обеспечение экономического анализа	59
§ 2. Этапы и последовательность выполнения экономического анализа	62
§ 3. Особенности выполнения функционально-стоимостного и сравнительного анализов	65
Раздел второй. КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ	72
Глава VI. Характеристика комплексного экономического анализа (Л.А. Костовецкая)	72
§ 1. Взаимосвязь основных показателей в системе комплексного экономического анализа	72
§ 2. Предварительная оценка результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия	74
Глава VII. Анализ освоения производственной мощности (Р.З. Косухкин)	77
§ 1. Задачи анализа	77
§ 2. Система показателей и анализ использования производственной мощности	78

Глава VIII. Анализ выполнения производственной программы . (Р.З. Косухкин)	82
1. Анализ производства и реализации продукции	82
2. Анализ качества продукции	83
3. Анализ выполнения хозяйственных договоров	85
Глава IX. Анализ выполнения плана добычи (Р.З. Косухкин)	89
1. Анализ выполнения плана добычи	89
2. Анализ ритмичности добычи.	91
Глава X. Анализ горноподготовительных работ (Р.З. Косухкин)	95
1. Анализ выполнения плана горноподготовительных работ.	95
2. Анализ влияния выполнения подготовительных работ на конечные результаты производства	97
Раздел третий. АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДСТВА (Р.З. Косухкин).	99
Глава XI. Анализ технического уровня производства	99
1. Задачи анализа	99
2. Анализ технического уровня производства	101
Глава XII. Анализ уровня организации производства	105
1. Задачи анализа	105
2. Анализ режимов работы предприятия.	106
3. Анализ эффективности мероприятий по повышению организационного уровня производства.	107
Глава XIII. Анализ использования основных производственных фондов	108
1. Задачи анализа	108
2. Анализ состава и структуры основных фондов	110
3. Анализ состояния и эффективности использования основных фондов	112
Раздел четвертый. АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ФОНДА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ (М.А. Шеварц)	114
Глава XIV. Анализ численности персонала и использования рабочего времени	114
1. Задачи анализа	114
2. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами	115
3. Анализ динамики численности персонала	120
4. Анализ использования рабочего времени	122
Глава XV. Анализ производительности труда	126
1. Задачи анализа	126
2. Общая оценка выполнения плана по производительности труда	128
3. Выявление количественного влияния важнейших факторов на выполнение плана по производительности труда.	131
Глава XVI. Анализ использования фонда оплаты труда	139
1. Задачи анализа	139
2. Анализ фонда оплаты труда работников предприятий, работающих по первой модели хозяйственного расчета	140
3. Анализ выполнения плана по фонду заработной платы	140
4. Анализ соотношения темпов роста производительности труда и средней заработной платы.	148

Раздел пятый. АНАЛИЗ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ (М.А. Шварц)	149
Глава XVII. Анализ затрат на производство и выпуск товарной продукции .	149
§ 1. Задачи анализа	149
§ 2. Анализ затрат на производство и выпуск товарной продукции	151
§ 3. Анализ себестоимости добычи угля	156
§ 4. Анализ себестоимости добычи руды	172
§ 5. Анализ издержек производства по технологическим процессам.	181
Раздел шестой. АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ (М.А. Шварц)	186
Глава XVIII. Анализ выполнения плана прибыли.	186
§ 1. Задачи анализа	186
§ 2. Анализ формирования и использования прибыли	186
§ 3. Анализ дохода предприятия.	190
§ 4. Анализ формирования и использования фондов экономического стимулирования.	193
Глава XIX. Анализ использования оборотных средств	195
§ 1. Анализ обеспеченности предприятия собственными и приравненными к ним оборотными средствами.	195
§ 2. Анализ использования нормируемых оборотных средств и источников их формирования	198
§ 3. Анализ ненормируемых оборотных средств и их источников	202

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Костовецкая Людмила Алексеевна
Косухкин Рувим Залманович
Шварц Михаил Александрович

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Заведующий редакцией *Е.И. Кит*, редактор издательства *Э.Я. Освальдт*, технические редакторы *Н.А. Зотимова*, *Л.Н. Фомина*, корректор *Е.В. Королева*, операторы *Л.В. Фролова*, *И.Н. Драцкая* ИБ № 7776

Подписано в печать с репродуцированного оригинал-макета 25.07.91. Формат 60x88¹/₁₆. Бум. офсетная № 2. Гарнитура "Пресс-роман. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 12,74. Усл. кр.-отт. 12,98. Уч.-изд. л. 13,43. Тираж 3900 экз. Зак. 6411/1868-1. Цена 45 коп. Набор выполнен на наборно-пишущей машине

Ордена "Знак Почета" издательство "Недра".
125047 Москва, Тверская застава, 3.

Ордена Октябрьской революции и ордена Трудового Красного Знамени МПО "Первая Образцовая типография" Министерства информации и печати СССР.
113054 Москва, Валовая, 28