

Б. В. СЕМЕНОВ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
УГОЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА
И ФАКТОРЫ ЕЕ
ПОВЫШЕНИЯ

0471

Б. В. СЕМЕНОВ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
УГОЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА
И ФАКТОРЫ ЕЕ
ПОВЫШЕНИЯ

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва 1973

Семенов Б. В. Экономическая эффективность угольного производства и факторы ее повышения. М., «Недра» 1973, 176 с.

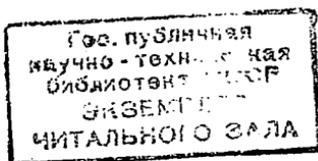
В работе рассматриваются методические вопросы эффективности производства действующих шахт и разрезов, анализируются основные направления и факторы ее повышения, приводятся зависимости, расчеты и количественная оценка влияния основных факторов на показатели эффективности производства.

Значительное место уделяется вопросам интенсификации угольного производства за счет улучшения использования средств производства, дальнейшей концентрации горного хозяйства, внедрения научной организации производства и труда и др.

Большое внимание в работе уделено экономическим методам повышения эффективности производства путем совершенствования планирования, экономического стимулирования и материального поощрения.

Книга предназначена для руководящих и инженерно-технических работников угольной промышленности, а также может быть использована преподавателями и студентами горных факультетов и институтов.

Таблиц 74, иллюстраций 14, список литературы — 31 назв.



ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших проблем коммунистического строительства является повышение экономической эффективности общественного производства — достижение в интересах общества наибольших результатов при наименьших затратах.

Современный этап коммунистического строительства характеризуется усложнением хозяйственных задач и появлением качественно новых возможностей их решения. Темпы научно-технического прогресса постоянно ускоряются, в связи с чем неизмеримо повышается значение быстрой разработки, внедрения и освоения новой техники взамен морально устаревшей.

Методы управления хозяйством должны обеспечивать простор для научно-технического прогресса, улучшения использования капиталовложений и основных производственных фондов.

Одним из главных условий повышения эффективности производства и решения основной экономической задачи СССР является все возрастающий технический прогресс и достижение на этой основе наивысшей производительности общественного труда.

Технический прогресс представляет собой непрерывный процесс совершенствования орудий и предметов труда, создания и применения прогрессивной технологии, передовых форм и методов организации производства. Он направлен на непрерывное совершенствование социалистических производительных сил, на облегчение труда человека и повышение его производительности, на создание изобилия материальных благ для всего общества.

Технический прогресс способствует экономии живого и овеществленного труда в результате замены ручного труда машинами, малопроизводительных машин высокопроизводительными, совершенствованию технологии производства и снижению материальных затрат на основе экономного расходования сырья, материалов, топлива, электроэнергии, применения искусственных и синтетических материалов и заменителей.

Важнейшей стороной технического прогресса является совершенствование средств труда. Так, например, в угольной промышленности примерно до 1950 г. выемка угля производилась

в основном с помощью врубовых машин, которые выполняли только подрубку пласта и способствовали более эффективному дроблению угольного массива. В настоящее время созданы механизированные комплексы, которые позволяют механизировать не только подрубку пласта, но и такие трудоемкие процессы, как отбойка угля, навалка на конвейер, доставка, а также крепление выработанного пространства и управление кровлей.

Совершенствованию средств труда принадлежит решающая роль в изменении технологии. Так, например, в результате применения самопередвигающихся конвейеров в лавах были созданы предпосылки к переходу от широкозахватной выемки к узкозахватной, при которой возможно осуществление поточного метода добычи угля, сокращение простоев механизмов, увеличение их производительности, рост нагрузки на очистной забой. Однако изменение технологии добычи угля потребовало создания новых видов угольных комбайнов. Для успешного выполнения намеченной Директивами XXIV съезда КПСС программы повышения народного благосостояния и подъема экономики страны недостаточен прежний уровень использования производственных фондов. Их эффективность должна быть значительно повышена — на каждый рубль вложенных средств необходимо получить максимальный прирост производства продукции.

На развитие экономики в 1971—1975 гг. выделяется 479—493 млрд. руб. капиталовложений. Это должно обеспечить значительный подъем производства, материального и культурного уровня жизни народа. Национальный доход возрастет на 37—40%, реальные доходы населения примерно на 30%.

В этих условиях должно быть уделено особое внимание проблемам роста эффективности научно-технического прогресса, повышения уровня использования материальных и трудовых ресурсов. Большая практическая работа проводится в угольной промышленности по созданию и внедрению новой техники, технологии, интенсификации производства, улучшению управления угольной промышленностью и усилению материальных и моральных стимулов к труду.

В работах советских специалистов и ученых освещены многие проблемы рационального использования капитальных вложений и производственных фондов, разработаны методики определения экономической эффективности капитальных вложений, внедрения новой техники и технологии, совершенствования управления угольной промышленностью, планирования и экономического стимулирования.

Угольная промышленность является трудоемкой отраслью. В то же время уголь и продукты его обогащения составляют большой удельный вес в затратах на производство продукции электроэнергетики, черной металлургии и других отраслей промышленности. Поэтому повышение эффективности процесса добычи угля позволяет

повлиять на снижение затрат труда на продукцию других отраслей промышленности.

Вопросы повышения эффективности угольного производства рассматриваются на примере действующих шахт и разрезов. В работе не нашли отражения такие значительные факторы повышения эффективности производства угольной отрасли, как переработка и обогащение угля, рациональные схемы размещения угольного производства, совершенствование управления, влияние изменения структуры угольного производства по бассейнам и др. Нерассмотренные вопросы имеют специфические особенности и заслуживают самостоятельного исследования.

Глава I

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗНАЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В условиях гигантских темпов технического прогресса и развития общественных производительных сил, усложнения структуры народного хозяйства и экономических связей, неуклонного повышения уровня жизни советского народа все большее значение приобретает объективная необходимость роста эффективности использования трудовых и материальных ресурсов страны.

В Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду КПСС тов. Л. И. Брежнев говорил: «Девятая пятилетка должна стать важным этапом в дальнейшем продвижении советского общества по пути к коммунизму, строительстве его материально-технической базы, укреплении экономической и оборонной мощи страны. Главная задача пятилетки состоит в том, чтобы обеспечить значительный подъем материального и культурного уровня жизни народа на основе высоких темпов развития социалистического производства, повышения его эффективности, научно-технического прогресса и ускорения роста производительности труда»¹.

Дальнейший подъем советской экономики, рост жизненного уровня народа зависят от того, как используются материальные и трудовые ресурсы общества, какова их отдача. Получение максимума продукции, необходимой для удовлетворения общественных потребностей, при минимуме затрат в процессе производства является одной из основных задач пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг.

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, М., 1971, стр. 40.

Повышение эффективности общественного производства обуславливается рядом объективных причин. Назовем главные из них.

Создание материально-технической базы коммунизма требует значительных капитальных вложений для развития отраслей народного хозяйства. Несмотря на увеличение средств на такие вложения, потребности в них превышают наличные возможности. Поэтому необходимо выбирать более рациональные направления использования средств с тем, чтобы каждый рубль приносил максимальную отдачу.

Одновременно с созданием материально-технической базы коммунизма, увеличением производственных фондов необходимо значительное повышение уровня благосостояния советского народа. Источником же средств как для создания производственных фондов, так и для повышения материального уровня народа, является национальный доход, т. е. вновь созданная в течение года стоимость. Поэтому, чем лучше используются средства, выделенные на расширение производства, чем выше их отдача, тем большая часть национального дохода может быть направлена на повышение благосостояния народа.

Большие задачи в повышении экономической эффективности поставлены перед работниками угольной промышленности. В девятой пятилетке предстоит повысить производительность труда почти в 1,4 раза, значительно снизить себестоимость угля, увеличить доходы предприятий.

При рассмотрении проблемы повышения эффективности производства на предприятиях по добыче угля целесообразно использовать системный подход к методам ее изучения, разработке и принятию необходимых решений.

Системный подход позволяет принимать во внимание различные факторы, выделить из них те, которые оказывают наибольшее влияние на эффективное решение данной проблемы. Основная схема системного подхода к решению проблемы [31] приведена на рис. 1.

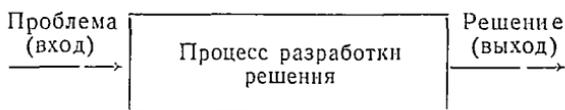


Рис. 1. Основная схема разработки принимаемого решения в управлении предприятием

Для разработки решений, направленных на повышение экономической эффективности угольного производства, необходимо иметь представление о критерии и показателях оценки проблемы, о классификации факторов, влияющих на решение проблемы; владеть методологией исследования. Поэтому в данной работе предлагается схема подхода к рассмотрению вопросов, связанных с экономической эффективностью угольного производства и факторами ее повышения (рис. 2).

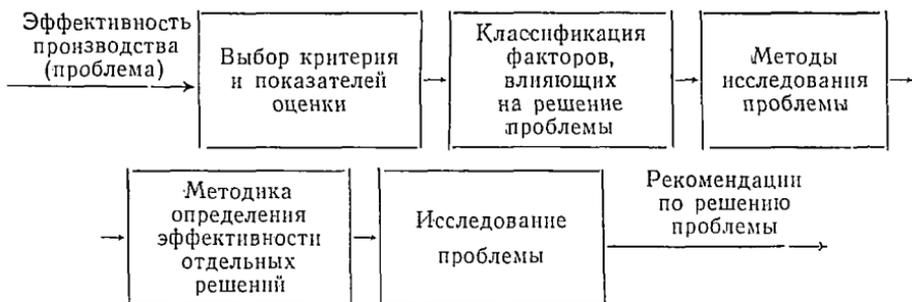


Рис. 2. Схема подхода к рассмотрению вопросов, связанных с экономической эффективностью и факторами ее повышения

Выбор критерия и показателей оценки повышения экономической эффективности производства поможет определить цель и оценку рассматриваемой проблемы.

Классификация факторов, влияющих на решение проблемы, позволит определить важнейшие направления в исследовании путей повышения эффективности угольного производства.

Рассмотрение методов исследования проблемы будет способствовать выявлению связей факторов с показателями эффективности производства и определению их количественной оценки.

Исследование проблемы позволит в соответствии с разработанной методологией проверить степень влияния факторов на повышение эффективности производства.

Предлагаемая схема изучения вопросов повышения эффективности производства может быть использована руководителями предприятий в практической деятельности.

КРИТЕРИЙ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Следует различать понятия критерия и показателей в процессе общественного производства. Критерий — это мера, мерило какого-либо явления или процесса [14]. Критерием эффективности социального общественного производства служит непреложный закон хозяйственного строительства, требующий достижения в интересах общества наибольших результатов при наименьших затратах труда и средств.

Характерная особенность критерия эффективности состоит в том, что он не может быть выражен количественно. С одной стороны, он определяет цель развития производства, а с другой — пути достижения цели (сокращение затрат на производство). В основу решения вопросов о повышении эффективности производства должен быть положен народнохозяйственный подход, т. е. достижение в интересах общества наибольших результатов при наименьших затратах труда.

Критерий повышения эффективности производства заключается в увеличении национального дохода на единицу общественно необходимых затрат труда в целях непрерывного роста благосостояния советского народа.

В угольной промышленности критерием повышения эффективности производства целесообразно считать увеличение добычи угля необходимого качества при наименьших затратах труда и материальных ресурсов.

Показатель эффективности производства определяет количественную сторону процесса производства.

В условиях осуществления экономических методов управления показателями эффективности производства оценивается деятельность предприятия и формируются фонды экономического стимулирования. Показатели эффективности необходимы для подведения итогов социалистического соревнования.

В экономической литературе до сих пор нет единого мнения о том, какими показателями измеряется эффективность производства.

Обобщая имеющиеся в литературе мнения по вопросу о показателях эффективности, можно выделить три точки зрения. Первая группа экономистов высказывает мнение о том, что существует единый показатель, который должен быть дополнен системой частных и общих показателей; вторая — что существует единый критерий, выражаемый в конечном счете единым показателем (при этом показатели предлагаются разные); третья группа является сторонницей системы показателей.

При анализе и планировании эффективности производства, на наш взгляд, должна применяться целая система основных и дополнительных показателей. Показатели должны отражать эффективность на разных уровнях народного хозяйства.

Рассмотрим сначала показатели, которыми определяется эффективность на уровне народного хозяйства в целом [27].

В качестве показателя, отражающего эффективность использования живого труда, применяется показатель производительности труда в народном хозяйстве ($ПТ_{н.х}$), который исчисляется как отношение объема произведенного национального дохода ($НД$) к среднегодовой численности работников, занятых в сфере материального производства ($ЧР$):¹

$$ПТ_{н.х} = НД : ЧР. \quad (1)$$

В качестве показателей, отражающих эффективность использования овеществленного труда, используются показатели материалоемкости, фондоотдачи и капиталоемкости.

Материалоемкость ($МЕ$) производства определяется как отно-

¹ А. П. Вавилов. Эффективность социалистического производства и качества продукции. М., «Знание», 1971.

шение стоимости материальных затрат (M) к валовому общественному продукту ($ВОП$):

$$ME_{н.х} = M : ВОП. \quad (2)$$

Материалоемкость, таким образом, выражает эффективность использования потребленных средств производства, входящих в фонд возмещения.

Фондоотдача ($ФО$) исчисляется как отношение объема произведенного национального дохода ($НД$) к среднегодовой стоимости основных производственных фондов ($ОПФ$):

$$ФО_{н.х} = НД : ОПФ. \quad (3)$$

Фондоотдача характеризует эффективность использования действующих основных производственных фондов.

Иногда применяется и показатель фондоемкости производства ($ФЕ_{н.х}$), т. е. величина, обратная показателю фондоотдачи:

$$ФЕ_{н.х} = ОПФ : НД. \quad (4)$$

Капиталоемкость ($КЕ$) может быть определена как отношение суммы производственных капитальных вложений ($К$) к годовому приросту произведенного национального дохода ($НД$):

$$КЕ_{н.х} = К : НД. \quad (5)$$

Капиталоемкость характеризует эффективность затрат из фонда накопления на расширенное воспроизводство.

Поскольку нет единого мнения о критерии и показателях эффективности общественного производства, необходимо подробнее остановиться на возможных измерителях эффективности производства угольного предприятия.

Угольная промышленность имеет следующие специфические особенности. Первая особенность — высокий уровень трудоемкости горных работ. В общих затратах на добычу угля расход на заработную плату и социальное страхование составляет по угольной отрасли 39%, а по добыче угля 52% при 19% в среднем по промышленности.

Вторая отраслевая особенность — подвижность рабочих мест угольного предприятия, в результате чего взамен отработанного в эксплуатацию вводятся новые горизонты, в строительство которых вкладываются значительные капитальные вложения без дополнительного ввода производственных мощностей. В результате простоя воспроизводства растет фондоемкость и снижается рентабельность предприятия.

Третья особенность — в связи с постоянным углублением горных работ на нижележащие горизонты повышается горное давление, увеличивается газовыделение и опасность по внезапным выбросам угля. В результате возрастают капитальные вложения на работы по дегазации, реконструкции системы проветривания, а также текущие затраты, что приводит к снижению прибыли и рентабельно-

сти, а в ряде случаев к снижению производственных мощностей.

При наличии только перечисленных отраслевых особенностей эффективность производства угольного предприятия должна измеряться не одним показателем, а минимальным числом показателей, которые позволят дать оценку количества продукции, произведенного для общества, принимая во внимание необходимое качество и количество затраченного живого и овеществленного труда, фондоемкости и рентабельности продукции с учетом конкретных отраслевых условий.

По нашему мнению, для угольных предприятий целесообразно использовать следующие основные показатели, характеризующие эффективность угольного производства: уровень рентабельности предприятия, фондоотдачу производственных фондов, размер прибыли всего и на единицу продукции, отпускную цену единицы продукции, себестоимость единицы продукции, производительность труда рабочего по добыче угля и выработку валовой продукции на работника промышленно-производственного персонала.

При анализе эффективности производства можно использовать другие показатели, например фондоемкость, фондовооруженность труда, качество продукции, производительность машин и механизмов, нагрузку на очистные забои, горизонты, освоение проектной мощности шахты и т. д.

Наиболее обобщающим показателем, характеризующим эффективность производства, можно назвать общую рентабельность. Она представляет собой отношение массы прибыли к среднегодовой стоимости производственных фондов

$$P_e = \Pi : \Phi, \quad (6)$$

где P_e — общая рентабельность предприятия; Π — балансовая прибыль; Φ — стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств.

Рентабельность показывает какова сумма прибыли, ежегодно получаемая в расчете на 1 рубль стоимости производственных фондов.

Показатель рентабельности позволяет получить весьма полную качественную оценку эффективности производства. Этот показатель отражает зависимость эффективности производства от объема производства (чем больше отгружается угольной продукции, тем выше прибыль при прочих равных условиях), устанавливает связь эффективности с себестоимостью выпускаемой продукции, характеризует эффективность не только текущих, но и капитальных затрат.

В дополнение к показателю рентабельности для оценки использования производственных фондов можно применять показатель фондоотдачи (Φ_o), который отражает количество продукции в денежном выражении (B), приходящееся на 1 рубль стоимости производственных фондов (O), и определяется по формуле

$$\Phi_o = B : O. \quad (7)$$

Качественная сторона эффективности производства выражается на предприятиях через прибыль, полученную в результате производственно-хозяйственной деятельности.

Наибольшая часть балансовой прибыли образуется в результате реализации товарной продукции:

$$\Pi = P' - Z, \quad (8)$$

где Π — прибыль от реализации товарной продукции; P' — объем реализованной продукции; Z — затраты на реализованную продукцию.

Величина прибыли зависит как от количества реализованной потребителю продукции, так и от суммы затрат труда, материалов и других ресурсов на производство и реализацию этой продукции.

Общая прибыль отражает результаты влияния как интенсивных, так и экстенсивных факторов. При анализе эффективности производства большой интерес представляет сумма прибыли, полученная относительно выпускаемой продукции. В данном случае можно пользоваться показателем прибыли на единицу продукции.

Если предприятие выпускает однородную продукцию, например уголь одной марки, то этот показатель определяется по формуле

$$n = \Pi : D_p, \quad (9)$$

где n — прибыль на 1 т реализуемой продукции (угля); D_p — объем реализуемой продукции (угля) в натуральном выражении.

В случаях, когда предприятие реализует продукцию нескольких видов, марок и т. д., этот показатель определяется отношением прибыли к стоимости реализуемой продукции (P):

$$n = \Pi : P. \quad (10)$$

При анализе динамики показателей общей прибыли, а также прибыли на единицу продукции, необходимо учитывать влияние объективных факторов, связанных с изменением горногеологических условий, и других отраслевых особенностей.

Важными показателями, характеризующими эффективность производства с точки зрения качества продукции и использования материальных и трудовых ресурсов, следует считать среднюю цену и себестоимость единицы реализуемой продукции.

Изменение средней цены позволяет судить о том, насколько увеличилась или уменьшилась прибыль за счет улучшения качества или сортности отгружаемого угля (концентрата).

Средняя цена за единицу продукции определяется по формуле

$$Ц = P : D, \quad (11)$$

а себестоимость единицы продукции по формуле

$$C = Z : D. \quad (12)$$

Для измерения эффективности производства важное значение имеет уровень производительности труда. Особенное значение этот показатель приобретает в угольной отрасли; он определяется как отношение:

объема добытого угля к числу рабочих, занятых добычей этого угля (K_p)

$$p = D : K_p; \quad (13)$$

валовой продукции предприятия (B) к числу работников промышленно-производственного персонала ($Ч$)

$$p = B : Ч. \quad (14)$$

КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА, И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИХ ОЦЕНКИ

Анализируя формулу (6), видим, что уровень рентабельности зависит от двух величин: прибыли и стоимости производственных фондов. Как первый, так и второй показатели изменяются под воздействием ряда факторов.

При определении и классификации факторов, влияющих на уровень рентабельности, следует иметь в виду, что прибыль в данном случае представляет собой показатель, результирующий хозяйственную деятельность предприятий и выражающий сумму полученной стоимости прибавочного продукта как за счет увеличения реализации продукции в натуральном выражении, так и за счет улучшения качества продукции, повышения производительности труда и снижения материальных затрат. При этом следует иметь в виду, что изменение стоимости основных производственных фондов также непосредственно влияет на результаты работы предприятия по прибыли через сумму амортизационных отчислений, относимую на себестоимость 1 т реализуемого угля.

Для определения факторов, влияющих на размер прибыли, рассмотрим ее величину (Π) как функцию, зависящую от ряда аргументов

$$\Pi = f(CA_1, Ц), \quad (15)$$

где A_1 — качество реализуемого угля; $Ц$ — его цена.

Из выражения (15) видно, что размер прибыли зависит от величины затрат на добычу (переработку) и реализацию угля, от зольности, сортности, влажности и содержания серы в угле; от количества реализуемого угольным предприятием продукции и от цены.

При рассмотрении прибыли с точки зрения необходимости постоянного повышения эффективности производства наша задача сводится к тому, чтобы выявить такие факторы, на которые можно

в процессе производства активно воздействовать с целью увеличения прибыли.

Прибыль от реализации угля можно определить по формуле (8).

Выразив объем реализованной продукции через количество в натуральном выражении, плановую цену и качество продукции, приведем формулу (8) к следующему виду

$$П = Д [Ц + 0,03 (A_1 - A_2) Ц] - ДС, \quad (16)$$

где A_1 и A_2 — зольность угля соответственно в базовом периоде и по плану (в отчетном периоде).

Из формулы (16) видно, что основными показателями, определяющими размер прибыли от реализации угля на шахте, являются: количество реализованного угля; цена; качество (зольность, сортность, влажность, содержание серы и др.) угля; себестоимость реализуемого угля.

Объем реализованного угля влияет на прибыль двояким образом: во-первых, на каждую увеличенную тонну угля к реализации прибыль возрастает на сумму, равную величине прибыли, заложенной в отпускной цене; во-вторых, при увеличении объема реализованного угля снижается его себестоимость за счет влияния постоянных затрат.

Объем реализованного угля на шахтах (разрезах) в основном определяется добычей угля, поэтому на рост прибыли оказывает влияние весь комплекс процессов по добыче угля.

На величину добычи и снижение себестоимости угля влияет внедрение новых машин и механизмов для добычи угля, проведения горных выработок, транспортирования угля; совершенствование технологии производства, улучшение организации производства и труда и др.

Схема взаимосвязи основных показателей и факторов, влияющих на размер прибыли при определении эффективности принимаемого решения, получена путем системного подхода (рис. 3).

Анализ схемы позволяет установить, что для обеспечения роста эффективности угольного производства коллектив предприятия должен осуществлять мероприятия прежде всего по внедрению новой техники и технологии, концентрации производства, повышению интенсификации горных работ, улучшению качества угля.

В табл. 1 приводится классификация основных факторов, влияющих на размер прибыли угольного предприятия (в основном применительно к подземному способу добычи угля). Такая классификация, несмотря на ее условность, поможет определять основные направления по использованию внутрипроизводственных резервов.

Рассмотрим изменение размера прибыли на примере угольных предприятий с учетом влияния факторов: объема реализуемого угля в натуральном выражении ($Д$), себестоимости реализованного угля ($С$), качества угля и установленной отпускной цены.

Исходные плановые данные по шахте и разрезу приведены в табл. 2.



Рис. 3. Схема подготовки решения по увеличению прибыли с использованием факторов, влияющих на ее размеры

| Факторы | Индекс фактора | Непосредственное влияние факторов на добычу (D), себестоимость (C), прибыль (Π) |
|---|----------------|---|
| Технические и технологические | | |
| Механизация и автоматизация процессов | M | D, C |
| Применение экономичных видов материалов | N | C |
| Система разработки и способы выемки угля в очистных забоях | S | D, C |
| Способ управления кровлей | $У$ | D, C |
| Способ дегазации пластов | B | D, C |
| Концентрация производства | | |
| Объединение шахт | $K_{ш}^o$ | C |
| Реконструкция действующих шахт | $K_{ш}^p$ | D, C |
| Сокращение количества лав, забоев, протяженности горных выработок | K_y | D, C |
| Организационные | | |
| Рост нагрузки на лаву, забой | H | D, C |
| Повышение коэффициента использования машин и механизмов | K | D, C |
| Улучшение организации труда по плану НОТ | O | D, C, Π |
| Структурные | | |
| Изменение удельного веса добычи угля по пластам (слоям) | C_{ϕ} | C |
| Изменение удельного веса данного способа добычи угля в общей добыче | C_d | C |
| Горногеологические | | |
| Мощность пласта | m | D, C |
| Угол падения пласта | α | D, C |
| Глубина разработки | F | C, Π |
| Зольность угля, содержание серы и влаги | β | Π |
| Газообильность пластов | γ | D, C |

Графики изменения размера прибыли в зависимости от добычи угля, предназначенного для реализации, с учетом влияния постоянных расходов, приведены на рис. 4.

Анализируя графики, приходим к выводу, что размер прибыли находится в прямой зависимости от изменения количества реализуемого угля. Для каждого предприятия эта зависимость выражается индивидуальным значением. В данном примере изменение прибыли ($\Delta\Pi$) определяется прямой, расположенной под углом α . При этом

$$\operatorname{tg} \alpha = \Delta\Pi : \Delta D. \quad (17)$$

| Показатель | Шахта | Разрез |
|---|--------|--------|
| Годовая добыча угля, подлежащего реализации, тыс. т | 1 500 | 4 500 |
| Зольность угля, % | 18 | 28 |
| Отпускная цена, руб. | 20 | 14 |
| Объем реализуемой продукции, тыс. руб. | 30 000 | 63 000 |
| Себестоимость 1 т угля — всего, руб. . . | 18 | 6 |
| В том числе: | | |
| постоянные затраты | 8 | 3 |
| переменные затраты | 10 | 3 |
| Затраты на реализованную продукцию, тыс. руб. | 27 000 | 27 000 |
| Прибыль: | | |
| на 1 т, руб. | 2 | 8 |
| на реализованную продукцию, тыс. руб. | 3 000 | 36 000 |

Анализируя формулу (16) видим, что прибыль возрастет или уменьшится на сумму снижения или увеличения затрат на реализуемую продукцию. Следовательно, осуществляемые мероприя-

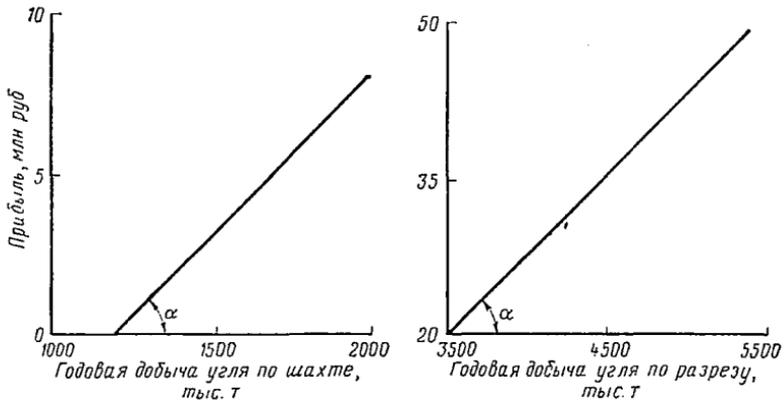


Рис. 4. Графики изменения размера прибыли в зависимости от годовой добычи угля, предназначенного для реализации

тия по снижению затрат как живого, так и овеществленного труда позволяют увеличивать в таких же размерах прибыль предприятия.

В угольной промышленности качество угля и продуктов его обогащения характеризуется следующими показателями: зольностью, сортностью и содержанием серы и влаги. При расчете с потребителем по этим параметрам производится скидка или доплата

к цене по прејскуранту. Поэтому в зависимости от изменения этих показателей прибыль может увеличиваться или уменьшаться исходя из выражения

$$П = K (A_1 - A_2) Ц, \quad (18)$$

где K — размер изменения цены за каждый процент изменения показателя, характеризующего качество угля; A_1, A_2 — величины показателей соответственно за базовый и анализируемый периоды.

На размер прибыли оказывает большое влияние величина установленной предприятию цены (оптовой или расчетной). Прирост прибыли будет зависеть от нормы рентабельности, заложенной в отпускной цене. Более подробно вопрос о выравнивании экономических условий хозяйствования будет рассмотрен.

Укрупненная классификация основных факторов недостаточна для количественной оценки их влияния на размер прибыли как на основной показатель эффективности производства. Для этого необходима система показателей. Предлагаемая для этих целей система показателей по каждой группе основных факторов приведена в табл. 3.

К I группе относятся показатели, характеризующие развитие средств труда и совершенствование технологии производства на всех процессах добычи угля. Они позволяют оценить уровень механизации процессов добычи угля, степень механизации труда и использования машин и механизмов, применение более экономичных видов материалов, снижающих трудовые и материальные затраты в результате применения металлической крепи в лавах, внедрения и освоения механизированных передвижных крепей, применения новых видов крепи в подготовительных забоях, а также совершенствование технологии процесса производства (например, внедрение прогрессивной столбовой системы разработки пластов, предварительной дегазации, более совершенного узкозахватного способа выемки угля в очистных забоях и др.).

Во II группу входят показатели, характеризующие факторы концентрации горных работ. Такими показателями могут быть: нагрузка на шахту, пласт, фондоотдача.

III группа объединяет показатели, характеризующие организационные факторы повышения интенсификации горных работ, использования производственных фондов.

В IV группу входят факторы, связанные со структурными изменениями, которые вызывают рост или снижение средней по предприятию цены, себестоимости, а также суммы прибыли и производительности труда.

Для определения показателей эффективности производства по прибыли и рентабельности необходимо учитывать показатели, характеризующие горногеологические факторы, сведенные в V группу системы.

Таблица 3

| Показатели, характеризующие технические и технологические факторы (I группа) | Показатели, характеризующие факторы концентрации горных работ (II группа) | Показатели, характеризующие организационные факторы (III группа) | Показатели, характеризующие структурные факторы (IV группа) | Показатели, характеризующие горногеологические факторы (V группа) |
|---|---|--|---|--|
| <p>Показатель механизации процессов производства: уровень механизированной навалки угля в очистных забоях; уровень механизированной погрузки угля и породы в подготовительных забоях; удельный вес добычи угля комплексно-механизированными очистными забоями; удельный вес проведения выработок комбайнами; уровень комплексной механизации процессов добычи угля</p> <p>Уровень механизации труда</p> <p>Удельный вес внедрения новых видов крепи</p> <p>Удельный вес добычи угля прогрессивным способом выемки угля</p> <p>Удельный вес добычи угля из пластов с предварительной дегазацией</p> <p>Средняя длина лавы</p> | <p>Среднесуточная нагрузка: на шахту на пласт на горизонт на очистной забой</p> | <p>Коэффициент использования в работе машин и механизмов: механизированных комплексов; угольных комбайнов; проходческих комбайнов; погрузочных машин</p> <p>Производительность машин и механизмов</p> <p>Удельный вес чистого рабочего времени комбайна (к общей продолжительности смены по добыче угля)</p> <p>Добыча угля комбайном за 1 мин. работы</p> <p>Производительность труда рабочего на выход: в среднем по лавам в лавах с добычей 1000 т и более</p> <p>Фондоотдача производственных фондов</p> | <p>Изменение по сравнению с базовым (плановым) периодом в результате структурных сдвигов: средней цены 1 т угля в оптовых (расчетных) ценах себестоимости; прибыли; производительности труда</p> <p>Изменение показателей в связи с ростом (уменьшением) добычи угля прогрессивными системами разработки</p> <p>Удельный вес добычи угля: открытым способом; подземным способом по пластам (слоям) различной мощности</p> | <p>Мощность пласта</p> <p>Угол падения пласта</p> <p>Глубина разработки</p> <p>Зольность пластов</p> <p>Газообильность пластов</p> |

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В практике хозяйственной деятельности угольных предприятий важно не только знать, какие факторы влияют на основные показатели эффективности производства, но и определить их количественную оценку, а также установить, изменение какого фактора в большей степени позволяет улучшить результаты труда коллектива.

При исследовании влияния факторов на показатели эффективности производства можно пользоваться регрессионным методом парной и множественной корреляции. В настоящее время разработаны и широко применяются программы для электронно-вычислительных машин, которые за сравнительно небольшой отрезок времени могут выдать результаты необходимых зависимостей с количественными параметрами. Эти данные позволяют работникам угольных предприятий иметь в своем распоряжении количественные оценки при выборе и принятии решений в управлении хозяйственной деятельностью.

Рассмотрим основные методические положения построения регрессионных моделей при исследовании факторов повышения эффективности производства угольного предприятия применительно к программе парной и многофакторной корреляции, выполненной в 1971 г. Научно-исследовательским институтом открытых горных работ (НИИОГР) Министерства угольной промышленности СССР.

За основу исследования принимаются статистические данные по объектам за ряд периодов, характеризующие зависимость между данными факторами (x) и показателями (y).

Для проведения расчетов с помощью ЭВМ можно использовать следующие формы связи, выраженные уравнениями:

линейная

$$y = a + bx; \quad (19)$$

гиперболическая

$$y = a + \frac{b}{x}; \quad (20)$$

параболическая

$$y = a + bx + cx^2, \quad (21)$$

где y — функция и x — аргумент (фактор).

Решение сводится к нахождению численных значений коэффициентов a , b , c искомым зависимостей по способу наименьших квадратов.

При этом способе оптимизирующее условие конкретизируется в следующую целевую функцию

$$\gamma = \sum_{i=1}^n (\bar{y}_i - y_i)^2 = \min, \quad (22)$$

где n — число наблюдений; \bar{y}_i — расчетное значение зависимой переменной; y_i — фактическое ее значение.

Путем преобразований для каждой зависимости получим систему нормальных уравнений вида:

для линейной

$$\begin{aligned} aN + b \sum x_i &= \sum y_i; \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 &= \sum y_i x_i; \end{aligned} \quad (23)$$

для гиперболической

$$\begin{aligned} aN + b \sum \frac{1}{x_i} &= \sum y_i; \\ a \sum \frac{1}{x_i} + b \sum \frac{1}{x_i^2} &= \sum \frac{y_i}{x_i}; \end{aligned} \quad (24)$$

для параболической

$$\begin{aligned} aN + b \sum x_i + c \sum x_i^2 &= \sum y_i; \\ a \sum x_i + b \sum x_i^2 + c \sum x_i^3 &= \sum y_i x_i; \\ a \sum x_i^2 + b \sum x_i^3 + c \sum x_i^4 &= \sum y_i x_i^2. \end{aligned} \quad (25)$$

Для определения тесноты связи между зависимой переменной и аргументом (фактором) рассчитывается индекс корреляции по формуле

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (26)$$

где \bar{y} — среднее арифметическое фактических значений y_i .

Для оценки адекватности расчетных значений теоретической кривой относительно фактических рассчитывается средняя ошибка аппроксимации

$$\epsilon = \frac{100}{N} \sum \frac{|\bar{y}_i - y_i|}{y_i}, \quad \% \quad (27)$$

В исследованиях влияния факторов на показатели эффективности производства может быть использован также метод множественной (многофакторной) корреляции, при котором ставится задача найти аналитическое выражение зависимости некоторого явления от определяющих его нескольких факторов, т. е. находится функция

$$y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n). \quad (28)$$

Простейшим видом функции является линейная зависимость вида

$$y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n. \quad (29)$$

Цель исследования состоит в том, чтобы раскрыть характер и степень влияния аргументов (факторов) x_i на функцию y . Величина a_0 — константа, значение которой зависит от факторов, не включенных в модель.

В программе множественной линейной корреляции для вычисления коэффициентов a_i применяется метод наименьших квадратов. Кроме определения вида связи в программе вычисляются следующие статистические характеристики:

относительная ошибка по каждому наблюдению, выраженная в процентах,

$$\varepsilon_i = \frac{|\bar{y}_i - y_i|}{y_i} 100, \quad (30)$$

множественное корреляционное отношение

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}. \quad (31)$$

Многофакторную регрессионную модель построим с использованием ЭВМ для показателя эффективности производства — себестоимости 1 т добываемого угля.

Себестоимость 1 т добываемого угля формируется под влиянием большого количества факторов и является резульативным признаком постоянно действующей при данных производственных условиях связи в системе факторов.

На количественную оценку регрессионной зависимости оказывает влияние фактор времени. Поэтому на практике абстрагироваться от влияния фактора времени можно путем рассмотрения экономических явлений в данный момент времени, например в определенном году, или рассматривая параметры как среднесрочные величины.

Математическая форма связи между себестоимостью 1 т добываемого угля и факторами выбирается в соответствии с задачей исследования. Для выявления количественной оценки влияния отдельных факторов на себестоимость 1 т угля необходимо с определенной точностью установить реальные связи в изучаемом многофакторном явлении, а также учесть прочие факторы, не включенные по разным причинам в модель. Этим требованиям удовлетворяет уравнение множественной регрессии.

Количественная оценка уравнения множественной регрессии состоит в расчете различных общепризнанных критериев статистической надежности и достоверности.

Обобщающим показателем качества уравнения множественной регрессии является множественное корреляционное отношение η .

Большая величина коэффициента η свидетельствует о том, что предполагаемая связь (линейная, степенная) показателя себестоимости с исследуемыми факторами близка к функциональной. Это

позволяет использовать уравнение регрессии в натуральном масштабе для определения данного показателя (себестоимости) в определенных производственных условиях по соответствующим факторам, а также изменение этого показателя с учетом прироста (уменьшения) фактора.

Уровень аппроксимации реальных связей ϵ (коэффициент надежности) характеризуется средней относительной ошибкой модели. Если $\epsilon > 2,6$, то коэффициент корреляции η достоверен.

Коэффициент детерминации, равный η^2 , определяет удельный вес влияния отобранных факторов в общей совокупности их влияния. Величина $(1 - \eta^2)$ определяет относительную степень влияния факторов, не учтенных уравнением регрессии.

Для построения модели себестоимости I т добываемого угля отобранные факторы, непосредственно влияющие на ее величину (при отборе факторов следует исключить те, которые могут перекрывать друг друга). К таким факторам отнесены следующие:

вынимаемая мощность пласта x_2 — характеризует себестоимость I т угля на очистных работах, а следовательно, определяет размер себестоимости по шахте в целом;

размер фактической добычи угля по шахте за год x_3 — влияет на величину себестоимости через сумму условно постоянных расходов;

среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля x_5 — характеризует размеры затрат живого труда по шахте; фондоемкость добычи угля x_9 — влияет на себестоимость I т угля через сумму амортизации, приходящуюся на I т угля;

количество одновременно разрабатываемых пластов x_{10} — характеризует как затраты на вспомогательные процессы производства (транспорт, содержание и ремонт выработок и т. д.), так и объем добычи угля в связи с изменением количества очистных забоев. Этот показатель может влиять на себестоимость как положительно, так и отрицательно в зависимости от того, какая часть расходов превышает: затраты на содержание дополнительных объектов в связи с увеличением количества пластов или сумма влияния постоянных расходов при росте добычи угля на этом пласте;

глубина разработки шахты x_{11} — вызывает дополнительное увеличение расходов, связанных с ростом затрат на обслуживающий персонал на вновь введенных горизонтах, проветривание, ремонт, содержание выработок и т. д.;

уровень добычи угля с применением механизированных комплексов x_{14} — способствует снижению затрат на добычу угля в очистных забоях при условии, что экономия затрат живого труда превышает увеличение расходов на амортизацию оборудования;

количество действующих очистных забоев — влияет на себестоимость I т угля двояко: если количество дополнительных забоев позволяет значительно увеличить добычу угля, то шахта может иметь снижение себестоимости; если же увеличение количества

забоев приводит к дeкoнцeнтрaции горных работ, то возможно увеличение себестоимости 1 т угля.

На примере 354 шахт (без шахтоуправлений) Министерства угольной промышленности СССР по данным табл. 4 проследим практическое применение методики построения регрессионных моделей основных показателей повышения эффективности производства при исследовании факторов, влияющих на их величину.

Таблица 4

| Бассейн | Количество шахт | Добыча угля, млн. т |
|--|-----------------|---------------------|
| Донецкий | 214 | 143,0 |
| Кузнецкий | 68 | 73,6 |
| Карагандинский | 24 | 28,6 |
| Подмосковный | 48 | 22,1 |
| Итого | 354 | 267,3 |
| Всего по Министерству угольной промышленности СССР | 642 | 450,7 |
| % охвата исследованиями | 55,2 | 59,2 |

Шахтоуправления не приняты к числу исследуемых объектов в связи с тем, что соотношения некоторых их показателей значительно отклоняются от зависимостей, сложившихся на шахтах, состоящих из одной производственной единицы. Так, например, общая добыча угля по шахтоуправлению может составить в год более 1 млн. т, а в расчете на производственную единицу добыча угля и другие показатели могут быть значительно ниже, чем на шахте, добывающей 500—600 тыс. т. Поэтому для достижения большей степени точности определения влияния отдельных факторов на величину показателей шахтоуправления к учету не приняты.

В табл. 5 приведены данные, которые явились основой для разработки регрессионных моделей некоторых показателей.

Исследование данных по отобраным шахтам показало (на ЭВМ получены различные формы зависимостей), что с достаточной для практических целей точностью могут быть приняты наиболее простые линейные зависимости себестоимости 1 т угля от влияющих факторов. Регрессионная модель себестоимости для 354 шахт имеет вид:

$$y_1 = 12,0133 - 0,5086x_2 - 0,08387x_3 - 0,06940x_5 + \\ + 0,1674x_9 + 0,1578x_{10} + 0,0006x_{11} - 0,0006x_{14} + 0,0252x_{15}. \quad (32)$$

Полученная зависимость характеризуется высоким значением множественного корреляционного отношения ($\eta = 0,89$) и хорошей

| Факторы | Средние значения показателей исследуемых шахт по бассейнам | | | |
|--|--|------------|----------------|---------------|
| | Донецкому | Кузнецкому | Карагадинскому | Подмосковному |
| Экономические | | | | |
| Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля, т | 37,99 | 55,89 | 65,97 | 70,73 |
| Фондовооруженность труда, тыс. руб./чел. | 11,22 | 9,63 | 17,92 | 10,04 |
| Фондоёмкость, руб/т | 24,40 | 15,44 | 23,49 | 13,14 |
| Горногеологические | | | | |
| Вынимаемая мощность пласта, м | 1,10 | 2,47 | 2,17 | 2,37 |
| Максимальная глубина разработки, м | 518 | 222 | 323 | 59 |
| Производственно-технические | | | | |
| Годовая производственная мощность шахты, тыс. т | 638 | 1084 | 1264 | 461 |
| Фактическая добыча угля, тыс. т | 668 | 1085 | 1243 | 470 |
| Стоимость промышленно-производственных фондов, тыс. руб. | 16 063 | 15 685 | 27 684 | 5332 |
| Количество одновременно разрабатываемых пластов | 3,22 | 5,62 | 3,21 | 1,10 |
| Протяженность горных выработок, км | 41,1 | 49,4 | 57,8 | 29,9 |
| Количество очистных забоев | 5,8 | 9,6 | 6,7 | 3,4 |
| Годовая нагрузка на забой, тыс. т | 119 | 120 | 179 | 130 |

аппроксимацией исходных данных ($\varepsilon = 11,6$). Удельный вес влияния отобранных факторов (η^2) составляет 79,1%.

Модели основных показателей, влияющих на эффективность угольного производства, полученные в результате математической обработки статистических данных, позволяют дать количественную оценку факторам. Так, например, для исследуемых шахт себестоимость добычи угля колеблется в размерах, приведенных в табл. 6.

Полученная модель может быть использована для определения относительной величины влияния каждого из этих факторов в их общей совокупности. Эта задача решается в следующей последовательности. Подставив в уравнение (32) средние значения факторов, получим среднее значение себестоимости, которое принимаем за 100%. Тогда относительная величина влияния отдельных

| Факторы (размер увеличения фактора) | Индекс фактора | Изменение себестоимости добычи угля, руб. |
|---|----------------|---|
| Вынимаемая мощность пласта (0,1 м) . . . | x_2 | -0,06 |
| Годовая добыча по шахте (100 тыс. т) . . | x_3 | -0,08 |
| Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля (1 т/мес) . . . | x_5 | -0,07 |
| Фондоемкость добычи угля + (1 руб./т) | x_9 | +0,29 |
| Количество одновременно разрабатываемых пластов (1 пласт) | x_{10} | +1,56 |
| Глубина разработки шахты (100 м) . . . | x_{11} | +0,06 |
| Уровень добычи угля с применением механизированных комплексов (10%) | x_{14} | -0,016 |
| Количество действующих очистных забоев (1 забой) | x_{15} | +0,025 |

факторов на себестоимость 1 т угля определяется как отношение $a_i x_i$ к y (направление влияния указывается знаком, стоящим в уравнении перед соответствующим $a_i x_i$):

| | |
|---|-------|
| Вынимаемая мощность пласта | -6,9 |
| Добыча угля по шахте | -5,4 |
| Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля | -28,4 |
| Фондоемкость добычи угля | +30,5 |
| Количество одновременно разрабатываемых пластов | +4,6 |
| Глубина разработки шахты | +2,0 |
| Уровень добычи угля с применением механизированных комплексов | -1,2 |
| Количество действующих очистных забоев . | +1,4 |

Исследование построенной многофакторной регрессионной модели себестоимости позволяет сделать следующие выводы:

глубина разработки шахты, количество действующих очистных забоев, а также уровень добычи угля с применением механизированных комплексов (23,1% для исследуемых шахт) в 1970 г. не оказывали существенного влияния на себестоимость 1 т добычи угля;

вынимаемая мощность пласта, размер добычи угля по шахте, количество одновременно разрабатываемых пластов оказывали значительное влияние на себестоимость;

важнейшими факторами, определяющими уровень себестоимости, является среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля и фондоемкость добычи угля.

Используя приведенную методику, можно построить в аналогичном порядке соответствующие модели и провести их исследования

по другим показателям эффективности производства (производительность труда, фондоотдача и др.).

В практике управления хозяйственной деятельностью находит применение метод парной корреляции.

В результате обработки исходных данных по 354 шахтам установлена корреляционная зависимость среднемесячной производительности труда рабочего по добыче угля от нагрузки на очистной забой. Эта зависимость описывается следующими уравнениями:

для шахт Донецкого бассейна разрабатывающих:
пологие пласты

$$P_1 = 20,370 + 0,151Q; \eta = 0,41; \varepsilon = 56,26; \quad (33)$$

крутые пласты

$$P_2 = 16,062 + 0,294Q; \eta = 0,65; \varepsilon = 8,8; \quad (34)$$

для шахт Кузнецкого бассейна, разрабатывающих
пологие пласты

$$P_3 = 27,782 + 0,224Q; \eta = 0,73; \varepsilon = 19,15; \quad (35)$$

крутые пласты

$$P_4 = 38,694 + 0,230Q; \eta = 0,81; \varepsilon = 12,99; \quad (36)$$

для шахт Карагандинского бассейна

$$P_5 = 38,365 + 0,154Q; \eta = 0,77; \varepsilon = 9,64; \quad (37)$$

для шахт Подмосковного бассейна

$$P_6 = 20,283 + 0,386Q; \eta = 0,89; \varepsilon = 14,85, \quad (38)$$

где P — среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля, т/мес; Q — среднегодовая добыча угля из одного забоя, тыс. т.

Подставляя в уравнения возможные значения по изменению нагрузки на очистной забой Q , получим новые значения производительности труда P .

Глава II

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СРЕДСТВ ТРУДА И ТЕХНОЛОГИИ — ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Угольная промышленность с каждым годом пополняется высокопроизводительной техникой. В табл. 7 приведена динамика роста количества основных выемочных машин в работе на угольных шахтах за 1960—1971 гг.

Таблица 7

| Механизмы | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Комбайны для очистных работ | 2291 | 2755 | 2842 | 2832 |
| В том числе узкозахватные | 99 | 679 | 1693 | 1848 |
| Механизированные передвижные крепи | Н. д. | 345 | 581 | 659 |
| Струговые установки | Н. д. | 50 | 68 | 69 |
| Проходческие комбайны | 335 | 351 | 664 | 695 |

Одним из главных направлений в повышении эффективности угольного производства является создание и внедрение новых машин и механизмов, позволяющих повысить уровень механизации и автоматизации процессов производства.

Механизация и автоматизация процессов производства в социалистическом обществе имеют не только экономическое, но и огромное социальное значение, так как коренным образом меняется характер труда миллионов людей, повышается его производительность, создаются условия для сокращения продолжительности рабочего дня и ликвидации существенных различий между умственным и физическим трудом.

Механизация самого трудоемкого процесса в лавах — навалки угля на конвейер — является одним из важных направлений технического прогресса. В табл. 8 приводятся данные, характеризующие развитие механизации навалки угля по шахтам Министерства угольной промышленности СССР.

Таблица 8

| Показатели | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Общий объем механизированной навалки на пологих и наклонных пластах, тыс. т . . . | 137 490 | 213 546 | 290 927 | 307 141 |
| В том числе комбайнами из них узкозахватными | 123 644 | 192 977 | 268 436 | 286 277 |
| Процент ко всей добыче угля, требующей навалки — всего | Н. д. | Н. д. | 194 708 | 224 624 |
| В том числе комбайнами из них узкозахватными | 48,8 | 68,0 | 84,9 | 88,1 |
| | 43,9 | 61,4 | 78,3 | 82,2 |
| | Н. д. | Н. д. | 56,8 | 64,5 |

Увеличение механизированной добычи угля из очистных забоев осуществлялось как за счет ввода в эксплуатацию дополнительного количества комбайнов, так и за счет их модернизации и усовершенствования. За 1966—1971 гг. значительно ускорились темпы внедрения более прогрессивной узкозахватной техники. В 1971 г. по сравнению с 1965 г. количество действующих очистных забоев с узкозахватной техникой увеличилось с 567 до 1483, в том числе с механизированными крепями с 255 до 631.

Основные показатели работы действующих очистных забоев на пологих и наклонных пластах с различными видами выемочных машин приведены в табл. 9.

Из приведенных данных видно, что по сравнению с забоями, оборудованными широкозахватными комбайнами, производительность труда рабочего в 1971 г. в забоях, оборудованных узкозахватными комбайнами с передвижными конвейерами и индивидуальной металлической крепью больше в 1,4 раза, а в забоях, оборудованных механизированными комплексами с передвижными гидрофицированными крепями, — в 2,9 раза.

В табл. 10 приводятся данные, характеризующие механизацию выемки угля и виды крепи в действующих очистных забоях за 1971 г.

Уровень механизированной выемки угля в очистных забоях на пологих и наклонных пластах в 1971 г. приблизился к 100%, по видам выемочных машин этот уровень колеблется в значительных диапазонах. При среднем по Министерству удельном весе добычи угля в забоях, оборудованных механизированными крепями, 29,9%

Таблица 9

| Забон | Год | Количество действующих забоев в среднем за год | Годовая добыча угля, тыс. т. | Среднесуточная добыча угля из одного забоя, т | Добыча с 1 м ² пласта, т | Сменная производительность труда рабочего, кг |
|---|----------|--|------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| I. Комплексно-механизированные забон с передвижными гидрофицированными крепями: | | | | | | |
| все забон | 1965 | 190,0 | 26 109 | 442 | 3,45 | 10 471 |
| | 1971 | 543,9 | 122 028 | 735 | 2,86 | 13 753 |
| | % к 1965 | 286,0 | 468,0 | 167,0 | 83,0 | 131 |
| забон, оборудованные: | | | | | | |
| ОМКТ | 1971 | 200,7 | 46 931 | 782 | 3,63 | 17 871 |
| КМ-87 | 1971 | 161,5 | 40 955 | 808 | 2,36 | 12 138 |
| II. Забон с узкозахватными комбайнами и стругами, передвижными конвейерами и индивидуальной металлической крепью | | | | | | |
| | 1965 | 237,1 | 33 846 | 456 | 1,99 | 6 526 |
| | 1971 | 793,7 | 110 073 | 447 | 1,94 | 6 665 |
| | % к 1965 | 334,0 | 327,0 | 98,0 | 97,2 | 102,2 |
| III. Забон с узкозахватными комбайнами, передвижными конвейерами и индивидуальной металлической крепью: | | | | | | |
| все забон | 1965 | 200,8 | 27 873 | 435 | 2,01 | 6 212 |
| | 1971 | 744,0 | 102 080 | 443 | 1,95 | 6 658 |
| | % к 1965 | 372,0 | 367,0 | 102,0 | 97,0 | 107,0 |
| забон, оборудованные | | | | | | |
| К-52 | 1971 | 316,9 | 49 862 | 512 | 2,22 | 7 260 |
| К-101 | 1971 | 211,3 | 25 603 | 388 | 1,58 | 5 755 |
| IV. Забон с угольными стругами и индивидуальной металлической крепью | | | | | | |
| | 1965 | 32,2 | 5 841 | 577 | 1,97 | 8 855 |
| | 1971 | 49,7 | 7 993 | 512 | 1,78 | 6 753 |
| V. Забон с широкими захватными комбайнами | | | | | | |
| | 1971 | 742,5 | 60 126 | 259 | 1,43 | 4 686 |
| VI. Забон с врубовыми машинами | | | | | | |
| | 1971 | 219,6 | 14 719 | 217 | 1,62 | 4 007 |

| Министерство, бассейн | Механизированная выемка в целом | Комбайнами всего | В том числе | | | | Угольными стругами | Врубковыми машинами | Взрывная | Из общего объема из- забоев с механизиро- ванными передвиж- ными крепями |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------|---|---|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------|---|
| | | | узкозахватными | из них | | широкозахват- ными | | | | |
| | | | | с механизиро- ванными пе- редвижными крепями | с индивидуаль- ной металличе- ской крепью | | | | | |

А. Все очистные забои (% к общему объему добычи из действующих очистных забоев)

| | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 100,0 | 73,8 | 58,6 | 29,4 | 24,9 | 14,7 | 2,0 | 3,6 | 19,8 | 29,9 |
| Донецкий | 100,0 | 78,9 | 55,2 | 16,1 | 33,0 | 23,7 | 4,0 | 5,1 | 11,2 | 16,1 |
| Кузнецкий | 100,0 | 50,8 | 45,7 | 36,3 | 6,8 | 2,9 | — | 0,5 | 46,8 | 38,7 |
| Карагандинский | 100,0 | 91,3 | 87,3 | 38,8 | 47,8 | 4,0 | — | — | 8,1 | 38,8 |
| Подмосковный | 100,0 | 85,2 | 81,7 | 81,7 | — | 3,5 | — | 2,4 | 12,4 | 82,4 |
| Печорский | 100,0 | 96,4 | 87,3 | 51,0 | 31,9 | 9,1 | — | — | 3,6 | 51,0 |

Б. Очистные забои на пологих и наклонных пластах

| | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 100,0 | 82,9 | 65,0 | 34,7 | 29,6 | 17,4 | 2,3 | 4,3 | 9,7 | 35,3 |
|--|-------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|

по ряду комбинатов он значительно выше (Красноармейскуголь 41,5%, Новомосковскуголь 88,5%, Тулауголь 74,1%, Кузбассуголь 53,6%, Воркутауголь 52,8%).

В отдельных комбинатах механизированные передвижные крепи внедряются замедленными темпами. Так, уровень механизированной выемки угля комплексами в очистных забоях за 1971 г. составил в комбинатах Макеевуголь 10,1%, Кадневуголь 5,1%, Краснодонуголь 11,2%, Ростовуголь 12,1%, Средазуголь 12,9%.

При анализе влияния механизированных комплексов на производительность труда и себестоимость добычи угля в Кузнецком бассейне было выявлено [2] значительное улучшение технико-экономических показателей по сравнению с другими видами механизации выемки угля (табл. 11).

В лавах, оборудованных механизированными комплексами, производительность труда рабочих в 1,5—2 раза выше, а себестоимость добычи угля на 20—30% ниже, чем в комбайновых лавах с индивидуальной крепью. Производительность труда в отдельные месяцы колеблется: от 2,6 до 42,4 т/выход по комплексам ОМКТ; от 4,2 до 29,4 т/выход по комплексам МК; от 2,1 до 16,8 т/выход по комплексам КМ-87 и от 4,4 до 18,8 т/выход по комплексам КМ-81. Значительные колебания показателей показывают на имеющиеся резервы повышения эффективности механизированных комплексов.

Таблица 11

| Показатели | Вид механизации | | |
|--|------------------------------------|---|---|
| | механизи- рованные комплексы | узкозахватные комбайны с индивидуаль- ной крепью | широкозахват- ные комбайны с индивидуаль- ной крепью |
| Суточная нагрузка на лаву, т. | 546 | 538 | 341 |
| Производительность труда рабочего по участку, т/выход | 11,42 | 7,75 | 5,70 |
| Себестоимость 1 т угля по участку, руб. | 1,61 | 2,02 | 2,29 |

В различных горногеологических и производственных условиях эффективность применяемых средств выемки угля в очистных забоях неодинакова.

Совершенствуются средства выемки и транспортирования угля на разрезах. В 1971 г. механизированная выемка угля (в процентах к общей добыче угля) составила 99,4%, в том числе с транспортированием железнодорожным транспортом 53,9% (к 1960 г.— 108,2%), конвейерами 14,1% (к 1960 г.— 58,4%), автотранспортом 31,4% (к 1960 г.— 134%).

Механизация выемки и транспортирования вскрыши за 1971 г. в процентах к общему объему вскрыши характеризуется данными табл. 12.

Таблица 12

| Министерство, комбинат | Экскаваторами | | | | | | | Бульдозерами и скреперами | Гидроспособом |
|---|---------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|---------------------------|---------------|
| | всего | в том числе | | | | | | | |
| | | с транспортированием | | | | | | | |
| | | железнодорожным транспортом | в том числе электропоездом | автотранспортом | отвалными мостами | отвалобразователями | бестранспортная | | |
| Министерство угольной промышленности СССР | 96,1 | 34,8 | 24,6 | 17,7 | 5,1 | 0,1 | 37,2 | 0,1 | 3,8 |
| Кемеровоуголь | 88,3 | 30,5 | 14,3 | 30,9 | — | — | 26,9 | — | 11,7 |
| Челябинскуголь | 98,9 | 81,6 | 74,5 | 17,3 | — | — | — | — | 1,1 |
| Востсибуголь | 100,0 | 9,8 | — | 4,7 | — | — | 85,5 | — | — |
| Дальвостуголь | 100,0 | — | — | 2,2 | — | 0,6 | 97,2 | — | — |
| Экибастузуголь | 100,0 | 100,0 | 92,6 | — | — | — | — | — | — |
| Александриняуголь | 100,0 | 15,4 | 15,4 | 12,7 | 45,3 | — | 14,4 | — | — |

Широкое применение получил бестранспортный вид вскрыши на разрезах комбинатов Дальвостуголь (97,2%), Тулауголь (99,2%), Приморскуголь (47,6%), Востсибуголь (85,5%).

Все еще большое применение находит дорогостоящий и менее производительный железнодорожный транспорт на разрезах комбинатов Челябинскуголь (81,6%), Вахрушевуголь (95,1%), Башкиркуголь (94,2%), Красноярскуголь (57,8%).

На повышение эффективности угольного производства большое влияние оказывают механизация процессов проведения горных выработок, дальнейшее совершенствование видов крепи.

Уровень механизации погрузки угля и породы характеризуется данными табл. 13.

Таблица 13

| Год | Объем проведения подготовительных выработок с механизированной погрузкой, тыс. м | | Уровень механизации погрузки угля и породы к общей длине проведенных выработок, % | |
|------|--|-------------------------------------|---|--------------------------------|
| | Всего выработок | В том числе основных горизонтальных | Всего выработок | Из них основных горизонтальных |
| 1960 | 2378,8 | 2036,4 | 23,9 | 67,0 |
| 1965 | 3285,3 | 2323,3 | 33,6 | 78,5 |
| 1970 | 3981,9 | 2269,0 | 49,2 | 86,8 |

В табл. 14 показано распределение подготовительных забоев по способам погрузки угля и породы на начало 1971 г.

Таблица 14

| Способ погрузки | Количество забоев | | | | Объем работ в целом по Министерству угольной промышленности СССР, км |
|---|---|----------|-----------|----------------|--|
| | Министерство угольной промышленности СССР | бассейны | | | |
| | | Донецкий | Кузнецкий | Карагандинский | |
| Проходческими комбайнами | | | | | |
| Всего | 636 | 75 | 110 | 135 | 1047 |
| Погрузочными машинами | | | | | |
| Всего | 2715 | 1978 | 241 | 109 | 1983 |
| Немеханизированным способом | | | | | |
| Всего | 3607 | 2180 | 490 | 125 | 2554 |
| Всего забоев с погрузкой угля и породы | 7848 | 4678 | 1126 | 380 | 6518 |
| Всего забоев без погрузки угля и породы . . | 1499 | 814 | 492 | — | 1558 |

Из приведенных данных видно, что механизированная погрузка угля и породы производится, в основном, с помощью погрузочных машин (30,4% к общему объему).

Уровень механизированной погрузки угля и породы при проведении всех горных выработок по Министерству возрос с 23,9%

в 1960 г. до 60,9% в 1970 г., или в 2,5 раза, в основных горизонтальных выработках с 67,0 до 86,8%.

Расчеты показывают, что при проведении откаточного штрека по углю сечением вчерне 13,9 м² требуется затратить при погрузке угля немеханизированным способом 2,26 человеко-смены, при погрузке машиной УП-3 1,20 человеко-смены, а при выемке комбайном ПК-3 0,58 человеко-смены.

Одними из основных направлений технического прогресса являются внедрение металлической крепи в очистных забоях и совершенствование способов управления кровлей.

Удельный вес действующих лав на пологих пластах, закрепленных металлической крепью, увеличился с 65,8 в 1960 г. до 83,6 в 1970 г., или на 27%. При этом значительно изменилась структура видов крепи.

Данные о распределении всех очистных забоев с металлической крепью и их длине по видам крепи (на начало 1971 г.) приведены в табл. 15.

Таблица 15

| Министерство, бассейн | Всего забоев с металличе- ской крепью | В том числе | | | | | | | | Из общего количества забо- ев с гидравлическими стой- ками | |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|
| | | с передвижной механи- ческой крепью | с комплектной крепью типа «Спутник» и М-9 | с металлическими стой- ками — всего | из них в сочетании | | | | | | |
| | | | | | с металлическими верхняками и по- садочными стойками | с посадочными стой- ками | с металлическими верхняками | с металлическими стойками | только с металличе- скими стойками | | только с посадочны- ми стойками |
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 2897 | 577 | 90 | 1950 | 367 | 1051 | 45 | 17 | 470 | 278 | 459 |
| Донецкий | 1841 | 130 | 65 | 1410 | 292 | 917 | 24 | 3 | 174 | 236 | 322 |
| Кузнецкий | 276 | 128 | 6 | 117 | 33 | 26 | 6 | 3 | 49 | 25 | 18 |
| Карагандинский | 170 | 49 | 12 | 109 | 8 | 12 | 13 | — | 76 | — | 83 |
| Подмосковный | 185 | 158 | — | 27 | — | — | — | — | 27 | — | — |
| Печорский | 81 | 32 | — | 49 | 1 | 12 | 1 | — | 35 | — | 3 |

Из общего количества очистных забоев, закрепленных металлической крепью, 20% оборудовано передвижной механической крепью и 3,1% — комплектной крепью «Спутник» и М-9.

Количество действующих очистных забоев на пологих пластах с передвижными гидрофицированными механизированными крепями увеличилось с 76 в 1960 г. до 556 в 1970 г. Если в 1960 г. 66 механизированных крепей, или 87% к их общему количеству, по Министерству находилось в Подмосковном бассейне, то в 1970 г. забой с такими крепями распределялся по бассейнам в следующие размеры: Донецкий 132 (23,8%), Кузнецкий 123 (22,1%),

Қарагандинский 48 (8,6%), Подмосковский 156 (28,1%), Печорский 31 (5,6%).

При проведении выработок одним из основных и наиболее трудоемких процессов является возведение крепи.

Более половины подготовительных выработок, закрепленных деревом, ежегодно подвергаются перекреплению. Количество породы, получаемой от ремонта и перекрепления выработок, достигает 200 т на 1000 т добычи угля. Темпы роста добычи угля на шахтах сдерживаются большим объемом работ по проведению и перекреплению горных выработок. Поэтому одной из важных сторон технического прогресса является совершенствование видов крепи, широкое внедрение прочных и менее трудоемких конструкций.

Из всех поддерживаемых выработок по состоянию на конец 1970 г. закреплено металлической крепью 48,6% и железобетонной крепью 11,6% (соответственно 33,8% и 6,3% в 1960 г.).

В настоящее время применение находит анкерная крепь, которая создает безопасные условия труда для рабочих, предотвращает преждевременное обрушение кровли, не деформируется от воздействия взрывной волны.

Этот вид крепи при определенных горногеологических и горно-технических условиях позволяет резко снизить расход лесных материалов, трудоемкость работ и стоимость крепления горных выработок, механизировать процесс крепления, а также сократить затраты на транспортирование крепежных материалов к месту работы.

Повышение экономической эффективности угольного производства во многом зависит от технической оснащенности и ритмичной работы вспомогательных звеньев процесса добычи угля.

В табл. 16 приводятся данные о трудоемкости работ на вспомогательных звеньях производства.

Таблица 16

| Вид работ, звено | человек на 1000 т | | 1971 г. в % к 1961 г. | Удельный вес, в % к итогу по шахте на 1/1 1971 г. |
|---|-------------------|----------------|--------------------------|--|
| | на 1/1 1961 г. | на 1/1 1971 г. | | |
| Подземный транспорт | 88 | 73 | 83 | 11,4 |
| Подъем | 15 | 14 | 93 | 2,2 |
| Ремонт выработок и путей | 71 | 59 | 83 | 9,2 |
| Вентиляция | 16 | 8 | 50 | 1,2 |
| Водоотлив | 10 | 7 | 70 | 1,1 |
| Обслуживание и ремонт общешахтных установок | 39 | 43 | 110 | 6,7 |

Таким образом, на работах, связанных с транспортированием угля от очистных забоев до поверхности, занято около 14% численности всех рабочих по добыче угля.

Хронометражные данные наблюдений, проведенных за работой лав, показывают, что уровень добычи угля на шахтах сдерживается из-за несвоевременной подачи порожних вагонов на погрузочный пункт лав. Поэтому дальнейшее совершенствование внутришахтного транспорта является резервом увеличения добычи угля и производительности труда.

На угольных шахтах технический уровень оснащённости подземного транспорта значительно возрос.

Уровень механизации маневровых работ на погрузочных пунктах составляет 100%. На конец 1970 г. количество погрузочных пунктов, оборудованных лебедками, составляло 69%, толкателями — 30%. Удельный вес механизированной подкатки вагонеток в околоствольных дворах составил 91,4%, в том числе лебедками 13,4%, толкателями 73,9%.

Число всех работающих электровозов уменьшилось с 12 960 на конец 1960 г. до 12 272 на конец 1970 г., или на 5,7%. Производительность электровозов повысилась с 7950 т в 1960 г. до 12 128 т в 1970 г., или на 53,5%.

За соответствующий период в результате повышения уровня концентрации горных работ количество скребковых конвейеров уменьшилось на 2%, а ленточных увеличилось на 1%.

Важным направлением технического прогресса в совершенствовании работы подземного транспорта является применение вагонеток с большей емкостью, а также внедрение непрерывного вида транспорта.

На угольных шахтах удельный вес вагонеток емкостью 2 т и более увеличивается с каждым годом. Если на конец 1960 г. в работе было всего вагонеток 714 тыс. шт., а емкостью 2 т и более — 155 тыс. шт., или 21,7%, то на конец 1970 г. их число уменьшилось до 649 тыс. шт., а емкостью 2 т и более увеличилось до 203 тыс. шт., их удельный вес к общему количеству вагонеток составил 31,4%.

Увеличение емкости применяемых вагонеток позволяет повысить полезную массу груженых составов и пропускную способность внутришахтного транспорта, а также снизить количество работающих электровозов.

Более широкое применение ленточные конвейеры находят при транспортировании угля по наклонным выработкам. На конец 1970 г. ленточными конвейерами было оборудовано 842 км наклонных выработок, или 32,2% общей их протяженности.

Показателен опыт повышения эффективности использования подземного транспорта на шахте «Северная» № 2 комбината Новомосковскуголь. Техническое перевооружение участка ВШТ началось с замены вагонеток ВШ-3 вагонетками УВГ-2,5; электровозный парк пополнен десятью электровозами типа 14КР. Кроме того, на участке выполнен большой объем работ по балластировке пути щебнем, гравием и настлжке рельсов на железобетонных шпалах. Протяженность выработок с электровозной откаткой составляет

19,8 км, из них рельсовых путей на железобетонных шпалах было уложено около 6 км.

Упорядочение путевого хозяйства позволило увеличить срок эксплуатации подвижного состава на 20% и повысить скорость электровозной откатки в 1,4 раза [16]. Для этого на участке разработаны и внедрены технические мероприятия по увеличению пропускной способности технологического комплекса на поверхности, увеличению емкости околоствольного двора, в котором проведены и оборудованы рельсовыми путями две дополнительные горные выработки, что позволило сократить время обмена составов.

Подъемная установка скипового ствола автоматизирована, двухтонные скипы заменены трехтонными. На шахте внедрена и успешно применяется высокочастотная аппаратура связи между машинистами электровозов и диспетчером внутришахтного транспорта.

Техническое перевооружение подвижного состава, осуществление мероприятий по совершенствованию работы подземного транспорта, высокая культура производства — все это содействовало значительному улучшению технико-экономических показателей работы шахты.

В табл. 17 приводятся данные о количестве стационарных комплексов и установок на угольных шахтах Министерства угольной промышленности СССР с автоматическим и дистанционным управлением.

На угольных шахтах проводится большая работа по механизированной доставке людей в шахте. Из 1378 горизонтальных выработок, на которых требуется механизированная доставка людей к рабочему месту, в 1337 из них рабочие перевозятся механическим способом, а в наклонных выработках удельный вес выработок, оборудованных механизированным спуском рабочих, составляет 97,6%.

Данные о применении различных видов систем разработки в целом по Министерству угольной промышленности СССР и по основным бассейнам (на конец 1971 г.) приведены в табл. 18.

Рассмотрим экономическую эффективность различных систем разработки пластов с применением современных средств выемки и механизации горных работ.

На шахтах Донецкого бассейна в пределах УССР 357 лав работают на пологих пластах мощностью до 0,7 м. На 13% таких действующих лав применяются наиболее прогрессивные системы разработки — длинными столбами по простиранию и восстанию (паденю).

Исследования [18] по определению экономической эффективности применения различных систем разработки для пологих пластов мощностью менее 0,8 м на базе новых средств механизации очистных работ (узкозахватных комбайнов, струговых и скреперо-струговых установок) показали, что на таких пластах эффективными являются системы разработки длинными столбами по простиранию и восстанию.

| Показатели | Количество стационарных комплексов и установок с автоматическим и дистанционным управлением | % к общему их количеству |
|--|---|--------------------------|
| Конвейерные линии в шахте: | | |
| неразветвленные | 3746 | 92,9 |
| разветвленные | 388 | 99,2 |
| Погрузочные пункты в шахте (стационарные и полустационарные) | 1331 | 74,5 |
| Лебедка бесконечной откатки в шахте | 256 | 97,3 |
| Подъемные установки: | | |
| скиповые | 337 | 50,1 |
| клетевые-опрокидные | 45 | 44,1 |
| Комплекс механизмов в околоствольных дворах: | | |
| для обмена вагонеток клетевого подъема | 556 | 67,7 |
| для загрузки вагонеток | 820 | 92,9 |
| Комплекс механизмов для обмена вагонеток в надшахтном здании | 416 | 75,5 |
| Водоотливные установки главного водоотлива | 1454 | 78,8 |
| То же, участкового водоотлива | 5381 | 85,3 |
| Тяговые установки | 617 | 86,8 |
| Вентиляторные установки главного проветривания | 1116 | 84,9 |
| То же, вспомогательного проветривания | 429 | 64,5 |
| Центральные подземные подстанции | 354 | 31,0 |
| Технологический комплекс на поверхности | 562 | 99,5 |
| Лебедки породных отвалов | 649 | 86,6 |
| Комплексы для погрузки в железнодорожные вагоны | 452 | 60,7 |
| Калориферные установки | 956 | 80,0 |
| Ламповые | 827 | 97,3 |

На шахте № 1—2 «Бежановка» комбината Кадиевуголь пласт K_3' мощностью 0,85—0,95 м (падение 5°—8°) обрабатывался сплошной системой разработки с выемкой угля лавами по простиранию.

В очистных забоях применялся комбайн «Кировец» с конвейером СК-38. Из-за сложной гипсометрии пласта длина очистных забоев изменялась от 80 до 160 м.

Начиная с 1969 г. на этом пласте внедрена комбинированная система разработки с выемкой угля спаренными лавами по восстанию. Наклонная высота этажа по падению составила 600 м. При этой системе на каждые две лавы приходится один сборный конвейерный ходок. Вентиляционные бортовые ходки используются повторно при обработке смежных лав.

В результате внедрения системы разработки спаренными лавами по восстанию по сравнению со сплошной системой по про-

Таблица 18

| Министерство, бассейн | Среднедействующее количество очистных забоев — всего | В том числе по системам разработки | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|-------------------|---------------------|---------|--------------------------------------|---|---------------------|--------------------|------------------------|--------|
| | | сплошная | длинными столбами | наклонными столбами | щитовая | камерная (включая камерно-столбовую) | комбинированная с глубоким перекачиванием | полосы по восстанию | погашение целников | с поэтажным обрушением | прочие |
| Министерство угольной промышленности СССР | 3658,1 | 877,4 | 2042,3 | 209,6 | 98,3 | 55,9 | 56,5 | 39,4 | 45,0 | 50,6 | 183,1 |
| Донецкий | 1860,4 | 760,3 | 917,9 | — | — | 3,0 | — | — | 5,5 | 11,0 | 162,7 |
| Кузнецкий | 660,6 | 11,0 | 372,5 | 38,6 | 94,3 | 18,0 | 53,0 | — | 16,0 | 36,8 | 20,4 |
| Карагандинский | 176,9 | 3,0 | 134,9 | 37,0 | — | — | — | — | 1,0 | 1,0 | — |
| Подмосковный | 234,1 | — | 231,8 | 1,4 | — | — | — | — | 0,9 | — | — |
| Печорский | 93,6 | 6,0 | 68,4 | 13,0 | — | — | — | 1,0 | 5,2 | — | — |

стиранию уменьшился объем проводимых подготовительных работ в 1,5 раза, сохранилась длина лав постоянной на всю высоту этажа, стало возможным применять высокопроизводительный ленточный конвейер и извлекать целники угля между смежными лавами. Это позволило применить узкозахватные комбайны МК-67 с передвижным конвейером СП-63, а также перейти на управление кровлей полным обрушением.

Показатели результатов применения комбинированной системы разработки пласта по восстанию по сравнению с ранее применяемой сплошной системой на шахте № 1—2 «Бежановка» приводятся в табл. 19 [11].

Таблица 19

| Показатели | Система разработки | | |
|--|---|--|----------|
| | сплошная с отработкой пласта по простиранию (13 южная лава) | комбинированная с отработкой пласта по восстанию | |
| | | лава № 1 | лава № 2 |
| Длина лавы, м | 110 | 135 | 175 |
| Среднемесячная добыча угля из лавы, т | 2860 | 5250 | 3870 |
| Среднемесячная производительность труда рабочего по участку, т | 106 | 123 | 123 |
| Себестоимость 1 т угля по участку, руб. | 4,66 | 4,24 | 4,24 |

Повышению экономической эффективности угольного производства в значительной мере способствует создание и внедрение

типовых технологических схем механизации работ в очистных и подготовительных забоях на угольных шахтах.

Типовые технологические схемы предусматривают внедрение в процесс добычи угля прогрессивных технологических решений: увеличение средней длины очистного забоя, переход на столбовую систему разработки, преимущественное применение узкозахватных комплексов и комбайнов и увеличение средней нагрузки на очистной забой.

На шахтах комбината Донецкуголь новые технологические схемы начали внедряться с ноября 1968 г. К 1 июля 1970 г. на технологические схемы переведены 346 очистных забоев (65,0% к их общему количеству) и 483 (59,5%) подготовительных [8].

Внедрение механизированных комплексов по типовым технологическим схемам позволило повысить среднесуточную добычу на 20,5%, производительность труда рабочих, обслуживающих комплексы, на 24,2%. С переводом на новые технологические схемы улучшились также показатели работы очистных забоев, оборудованных широкозахватными комбайнами. Средняя нагрузка на широкозахватный комбайн возросла на 7,8%, производительность труда рабочих очистного забоя на 8,1%.

За последние годы на шахтах, разрабатывающих пологие пласты мощностью 1,1—1,9 м, наиболее широкое распространение получили комплексы оборудования типа КМ-87.

Исследованиями [5] установлено, что наибольшее влияние на величину нагрузки на лаву оказывает мощность пласта.

Зависимость суточной нагрузки на лаву y с комплексом КМ-87 от мощности пласта x может быть представлена следующими уравнениями:

$$\text{на угольных пластах } y = -339 + 847x, \text{ т}; \quad (39)$$

$$\text{на антрацитовых пластах } y = -1040 + 1395x, \text{ т}. \quad (40)$$

Коэффициент корреляции, равный в первом случае 0,74, во втором — 0,93, свидетельствует о тесной связи между мощностью пласта и суточной нагрузкой на лаву.

При увеличении мощности пласта на 0,1 т среднесуточная добыча из комплексно механизированной лавы возрастает по угольным пластам на 85 т, или на 15%, и по пластам антрацита на 140 т, или на 28%.

Зависимость между среднесуточной нагрузкой на лаву y и длиной лавы x характеризуется корреляционным уравнением:

$$\text{на угольных пластах } y = 153 + 4x, \text{ т}; \quad (41)$$

$$\text{на антрацитовых пластах } y = 485 + 2,3x, \text{ т}. \quad (42)$$

Коэффициент корреляции при этом составляет соответственно 0,55 и 0,50, что указывает на достаточно тесную связь между исследуемыми величинами.

Анализ указанных зависимостей показывает, что при увеличении длины лавы на 10% среднесуточная добыча угля возрастает на угольных пластах на 7,5%, на пластах антрацита — на 4,0%.

Зависимость производительности труда рабочих на выход по лаве y , оборудованной комплексом КМ-87, от нагрузки на очистной забой x выражается следующими уравнениями:

$$\text{на угольных пластах } y = -1 + 0,0229x - 0,0000046x^2, \text{ т; } \quad (43)$$

$$\text{на антрацитовых пластах } y = 0,56 + 0,019x - 0,000005x^2, \text{ т. } \quad (44)$$

Связь между y и x для угольных пластов характеризуется коэффициентом корреляции 0,66 и для пластов антрацита 0,67.

С увеличением суточной нагрузки на лаву на каждые 100 т производительность труда рабочего на лавах, работающих на угольных пластах, возрастает на 1,1 т (на 6%) и на антрацитовых пластах соответственно на 1,1 т (11,1%).

Зависимость себестоимости добычи 1 т угля в лавах y , оборудованных комплексами КМ-87, от суточной нагрузки на лаву представлена уравнениями:

$$\begin{aligned} \text{на угольных пластах } y = & 3,56 - 0,0016x + \\ & + 0,00000016x^2, \text{ руб/т; } \end{aligned} \quad (45)$$

$$\begin{aligned} \text{на антрацитовых пластах } y = & 4,78 - 0,004x + \\ & + 0,0000014x^2, \text{ руб/т. } \end{aligned} \quad (46)$$

Коэффициент корреляции в первом случае равен 0,91 и во втором — 0,74.

Анализ хронометражных наблюдений за работой лав, оборудованных комплексами КМ-87, показал, что из 367 362 мин общего времени наблюдений время непосредственной работы комбайнов по выемке угля составило 131 301 мин, а коэффициент машинного времени 0,358.

На тонких, в том числе и крутых, пластах применяются главным образом малоэффективные средства механизации — широкозахватные комбайны, врубовые машины, буровзрывная выемка и отбойные молотки [4]. В результате основные технико-экономические показатели в этих условиях значительно хуже, чем на пологих пластах средней мощности: нагрузка на забой на тонких пологих пластах на 35%, а на крутых пластах на 52% ниже, производительность труда рабочего очистного забоя также ниже соответственно на 47% и 40%.

Совершенствование средств и технологии очистной выемки угля снижает уровень немеханизированного труда, повышает условия его безопасности, интенсификацию и концентрацию производства. Представляет интерес изменение основных технико-экономических показателей в очистном забое при различных видах механизации.

Прежде всего определим экономическую эффективность внедряемых комплексов по сравнению с ранее применяемыми средст-

вами выемки угля в очистных забоях (узкозахватные и широкозахватные комбайны, врубовые машины) в аналогичных горногеологических условиях, а затем экономическую эффективность внедряемых комплексов по сравнению с ранее применяемой узкозахватной техникой для различных горногеологических условий (мощность и падение пласта).

Для определения влияния различных средств выемки угля в очистных забоях (в сравнимых горногеологических условиях) принимается очистной забой, имеющий параметры, приведенные в табл. 20.

Таблица 20

| Показатели | Применяемые средства выемки угля в очистном забое | | | |
|---|---|---|---|--|
| | Врубовая машина и ВВ (I вариант) | Широкозахватный комбайн Донбасс* (II вариант) | Узкозахватный комбайн 1К-101 и индивидуальная крепь (III вариант) | Механизированный комплекс КМ-101Д (IV вариант) |
| Вынимаемая мощность пласта, м | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Угол падения пласта, градус | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Длина лавы, м | 175 | 175 | 175 | 175 |
| Удельная масса угля, т/м ³ | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Ширина захвата, м | 1,6 | 1,6 | 0,8 | 0,8 |
| Число рабочих дней в году | 305 | 305 | 305 | 305 |
| Суточная добыча из очистного забоя, т | 200 | 400 | 820 | 1060 |

В табл. 21 сведены данные по определению основных показателей при различных схемах механизации выемки угля в очистном забое.

Определим основные показатели эффективности внедрения механизированного комплекса КМ-101Д (IV вариант) по сравнению с ранее применяемым узкозахватным комбайном и индивидуальной крепью (III вариант).

1. Увеличение среднесуточной добычи угля на очистной забой в год

$$\Delta D = D_2 - D_1, \quad (47)$$

$$\Delta D = 326,7 - 251,3 = 75,4 \text{ тыс. т, или на } 29,5\%.$$

2. Снижение затрат на добычу угля по участку

$$\Delta Z = C_1 D_2 - C_2 D_2.$$

$$\Delta Z = 1,57 \cdot 326,7 - 1,11 \cdot 326,7 = 160 \text{ тыс. руб.}$$

3. Рост прибыли составит

$$\Delta \Pi = \Delta Z \pm \Delta \mathcal{E} \pm 0,03 \Delta A C_1 D_2. \quad (49)$$

$$\Delta \Pi = 160 - 6,8 = 153,2 \text{ тыс. руб.}$$

| Показатели | Варианты схем механизации очистного забоя | | | |
|--|---|-------|-------|-------|
| | I | II | III | IV |
| Добыча угля: в сутки, т | 200 | 400 | 820 | 1060 |
| за год тыс. т | 61,0 | 122,0 | 251,3 | 326,7 |
| Себестоимость 1 т. угля — всего, руб. | 3,36 | 2,05 | 1,57 | 1,11 |
| В том числе по элементам: | | | | |
| зарботная плата с начислением | 3,00 | 1,45 | 1,08 | 0,48 |
| материалы | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,32 |
| электроэнергия | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| амортизация | 0,10 | 0,34 | 0,24 | 0,29 |
| Количество выходов рабочих по забою | 40 | 45 | 51 | 34 |
| Производительность труда рабочего по забою на выход, т | 5 | 8 | 16,1 | 31,2 |
| Капитальные вложения на 1 т добычи угля, руб. | Н. д. | Н. д. | 0,47 | 1,09 |

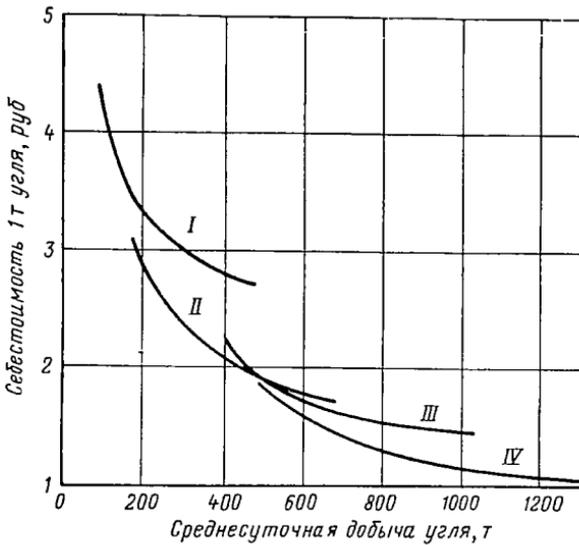


Рис. 5. График зависимости себестоимости от добычи при различных схемах механизации выемки угля из очистных забоев:

I — врубовая машина; II — широкозахватный комбайн «Донбасс»; III — узкозахватный комбайн КК-101 и индивидуальная крепь; IV — механизированный комплекс КМ-101Д

В данном случае зольность угля при работе механизированного комплекса по сравнению с узкозахватным комбайном не изменяется, поэтому выражение $0,03\Delta AЦ_1D_2=0$.

Дополнительный эффект (ущерб) может быть определен исходя из конкретных условий и влияния этого мероприятия на взаимно связанные рабочие процессы.

В данном случае произведены дополнительные затраты на доставку и монтаж механизированного комплекса на сумму 6,8 тыс. руб.

4. Изменение капитальных вложений

$$\Delta K = 358,4 - 117,9 = 240,5 \text{ тыс. руб.}$$

5. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений

$$T_o = \Delta K : \Delta \Pi. \quad (50)$$

$$T_o = 240,5 : 153,2 = 1,57 \text{ лет.}$$

6. Фактический коэффициент эффективности

$$E_{\phi} = \Delta \Pi : \Delta K. \quad (51)$$

$$E_{\phi} = 153,2 : 240,5 = 0,64,$$

т. е. выдерживается условие $E_{\phi} \geq E_n$, или $0,64 > 0,2$.

На рис. 5 изображен график зависимости себестоимости от добычи угля при различных схемах механизации выемки угля из очистных забоев.

Глава III

КОНЦЕНТРАЦИЯ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА — ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ КОНЦЕНТРАЦИИ И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Концентрация производства является одним из основных условий повышения экономической эффективности производства.

Крупное производство имеет большие экономические преимущества, так как оно может более производительнее использовать технику, внедрять прогрессивную технологию, достижения науки и передового опыта. Концентрация производства представляет собой процесс сосредоточения производства на более крупных предприятиях, сопровождающийся концентрацией средств производства и рабочей силы.

Увеличение масштабов производства происходит двумя путями: во-первых, в результате объединения различных мелких предприятий в одно целое, т. е. централизации; во-вторых, в результате расширения предприятия, т. е. концентрации.

Концентрация производства на базе данной техники до определенных границ позволяет повышать производительность труда, снижать себестоимость продукции и удельные капитальные затраты, улучшать использование основных фондов и оборотных средств, стимулировать механизацию и автоматизацию и улучшать технико-экономические показатели производства. Улучшение показателей происходит вследствие того, что повышение уровня концентрации, особенно при увеличении производственных мощностей предприятий, значительно опережает рост капитальных и текущих затрат. В результате затраты на единицу выпущенной продукции снижаются. Однако отдельные элементы капитальных и текущих затрат под влиянием концентрации производства изменяются по-разному: одни с увеличением производственной мощности

предприятия почти не меняются, другие изменяются прямо пропорционально производственной мощности, третьи растут быстрее, чем производственная мощность.

Укрупнение предприятий не ведет к пропорциональному росту ряда издержек (амортизации, затрат на содержание помещений, подготовку производства, исследовательские работы, содержание административно-управленческого и обслуживающего персонала и т. д.).

Степень влияния объема производства на экономические показатели зависит прежде всего от структуры того или иного показателя. Известно, что показатель себестоимости единицы продукции состоит из двух основных величин: постоянной части (условно постоянной) и переменной, т. е. пропорциональной (условно переменной).

Укрупнение предприятий не влияет, как правило, на изменение условно переменных расходов и оказывает обратное пропорциональное воздействие на условно постоянные.

Поэтому для выявления экономической эффективности концентрации производства можно пользоваться формулой изменения себестоимости единицы продукции в зависимости от увеличения объема производства

$$C_1 = \alpha + \frac{\beta D}{D_1}, \quad (52)$$

где C_1 — себестоимость единицы продукции при изменении объема производства по сравнению с базовым; α и β — расходы на единицу продукции соответственно условно переменные и условно постоянные; D и D_1 — объем производства продукции соответственно до и после укрупнения предприятия.

Из приведенной зависимости видно, что экономический эффект от повышения уровня концентрации будет выше на том предприятии, у которого больше доля постоянной части расходов по сравнению с переменной.

Наряду с укрупнением предприятия важным направлением повышения уровня концентрации является сосредоточение горных и других работ на минимальных количествах горизонтов (этажей) и одновременно обрабатываемых лавах и забоях. Это позволяет более экономично использовать производственные фонды и иметь в работе меньшее число общешахтных горнокапитальных выработок, а следовательно, и рельсовых путей, средств вентиляции, электрических сетей и др., а также сократить численность персонала, занятого содержанием и обслуживанием оборудования и выработок, уменьшить долю амортизации в себестоимости добываемого угля.

В некоторых случаях концентрация может также осуществляться в результате объединения горных работ двух и более близко расположенных шахт посредством сбойки. В этом случае может иметь место объединение подземного транспорта и подъем-

ных установок, централизация обслуживания и содержания рельсовых путей, водоотлива, вентиляции, электрических сетей под землей и др. При такой форме концентрации экономия средств производства значительно возрастает за счет уменьшения количества подъемных установок, длины рельсовых путей, укрупнения вспомогательных цехов и служб и более эффективного использования рабочего времени.

АНАЛИЗ УРОВНЯ КОНЦЕНТРАЦИИ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Наиболее распространенным показателем, характеризующим размер промышленного предприятия, является численность работающих на этом предприятии. Одно из важных преимуществ этого показателя — легкость учета и возможность сопоставления размеров предприятий различных отраслей промышленности.

В условиях современной промышленности, когда размеры предприятий растут главным образом в результате повышения его технического уровня, численность работающих все меньше характеризует объем выпускаемой продукции. Так, численность всего персонала по добыче угля, приходящегося на одну шахту Министерства угольной промышленности СССР, в 1940 г. составила 868 человек, а в 1971 г. — 1500. Если при определении уровня концентрации принять за основу численность работающих, то может сложиться впечатление, что средний размер шахты за этот период увеличился лишь в 1,73 раза. Между тем среднегодовая добыча угля на одну шахту за эти годы возросла в 2,84 раза (с 271 тыс. т до 772 тыс. т), а разреза — в 2,78 раза.

Следовательно, численность работающих не может служить основным показателем размера предприятия, хотя, несомненно, она связана с его размером.

Более полно размер предприятия характеризуется количеством выпускаемой продукции в натуральном или в стоимостном выражении.

Группировки угольных предприятий показывают, что уровень концентрации производства, например в Кузнецком бассейне, достаточно высок — 48,8% предприятий с объемом добычи угля свыше 1000 тыс. т каждое добыли 70,3% всего угля и имели 60,9% всего промышленного персонала.

Более $\frac{3}{4}$ добываемого предприятиями угля за 1970 г. было получено на крупных шахтах с годовой добычей угля свыше 1000 тыс. т. Больше половины всех предприятий (51,2%) составили шахты с годовой добычей угля до 1000 тыс. т. Эти шахты добыли лишь 29,7% всего объема угля, сосредоточив около 40% всей численности работающих.

Динамику уровня концентрации на предприятиях Министерства угольной промышленности СССР можно проследить по данным табл. 22.

Таблица 22

| Год | Добыча угля, тыс. т | | Численность работников промышленно-производ- ственного персонала на одно предприятие по добыче угля |
|------|---------------------|----------------|---|
| | на одну шахту | на один разрез | |
| 1960 | 504 | 1985 | 1358 |
| 1971 | 772 | 2511 | 1500 |
| % | 154 | 126 | 110 |

Значительно возрос объем добычи угля на шахту (54%) и разрез (26%) при увеличении числа работающих в среднем на одно предприятие по добыче угля всего на 10%.

С увеличением объема производства растет производительность труда одного работающего и улучшаются технико-экономические показатели предприятий. При увеличении добычи угля с 400 до 1800 тыс. т производительность труда рабочего по добыче угля возрастает в Кузнецком бассейне в 2,5 раза, в Карагандинском в 1,8 раза, а себестоимость соответственно снижается на 55% и 57%.

В табл. 23 приводятся данные об изменении количества шахт (административных единиц) и росте среднесуточной добычи угля.

Таблица 23

| Министерство, бассейн | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1970 г. в % к 1960 г. | 1971 г. | 1971 г. в % к 1960 г. |
|--------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|-----------------------------|
|--------------------------|---------|---------|---------|-----------------------------|---------|-----------------------------|

Количество действовавших шахт

| | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-------|-----|-------|
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 797 | 771 | 642 | 80,4 | 599 | 75,0 |
| Донецкий | 397 | 389 | 317 | 79,6 | 288 | 72,6 |
| Кузнецкий | 69 | 74 | 75 | 108,8 | 73 | 105,8 |
| Карагандинский | 38 | 36 | 28 | 73,6 | 27 | 71,0 |
| Подмосковный . . | 102 | 94 | 65 | 63,6 | 59 | 57,8 |
| Печорский | 25 | 24 | 22 | 88,0 | 22 | 88,0 |

Среднесуточная добыча угля на одну шахту

| | | | | | | |
|--|------|------|------|-----|------|-------|
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 1610 | 1802 | 2324 | 144 | 2503 | 156,0 |
| Донецкий | 1499 | 1677 | 2169 | 144 | 2395 | 159,8 |
| Кузнецкий | 3070 | 3219 | 3614 | 118 | 3806 | 124,0 |
| Карагандинский | 2029 | 2553 | 4576 | 226 | 4851 | 239,0 |
| Подмосковный . . | 1285 | 1271 | 1730 | 135 | 1873 | 146,0 |
| Печорский | 2212 | 2456 | 3134 | 142 | 3190 | 144,5 |

При увеличении добычи угля по Министерству за 1960—1971 гг. подземным способом примерно на 13% количество шахт уменьшилось на 25%, а среднесуточная добыча угля возросла при этом на 56%.

Значительных успехов в повышении уровня концентрации горных работ достиг комбинат Карагандауголь. В этом комбинате среднесуточная добыча угля в среднем на одну шахту возросла почти в 2,3 раза.

Данные об уровне концентрации производства (в процентах) на шахтах Кузнецкого бассейна (без шахтоуправлений), разрабатывающих пологие и наклонные пласты, за 1970 г. приведены в табл. 24.

Таблица 24

| Группы предприятий с добычей угля, тыс. т | Число предприятий | Объем добычи угля | Среднегодовая численность работающих |
|--|----------------------|-------------------------|--|
| До 200 | 2,2 | 0,2 | 0,3 |
| 201—400 | 2,2 | 0,6 | 1,0 |
| 401—600 | 13,3 | 6,2 | 8,7 |
| 601—800 | 22,4 | 14,4 | 20,1 |
| 801—1000 | 11,1 | 9,3 | 9,0 |
| 1001—1200 | 8,9 | 9,1 | 10,0 |
| 1201—1400 | 11,1 | 13,4 | 13,0 |
| 1401—1600 | 11,1 | 15,5 | 14,3 |
| 1601—1800 | 4,4 | 7,0 | 4,0 |
| 1801—2000 | 4,4 | 7,8 | 6,0 |
| Свыше 2000 | 8,9 | 16,5 | 13,6 |
| Итого | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Объем проведения всех подготовительных выработок на 1000 т добычи угля сократился с 24,9 м в 1960 г. до 17,5 м в 1971 г., а основных соответственно с 8,8 до 7,0 м.

За период 1965—1971 гг. протяженность всех горных выработок на 1000 т годовой добычи угля увеличилась с 56,9 до 58,0 м, или на 2%.

Количество всех действующих очистных забоев по Министерству угольной промышленности СССР уменьшилось с 5659 в 1960 г. до 3825 в 1971 г., или на 31%.

Процесс повышения уровня концентрации угольного производства наблюдается и в угольной промышленности некоторых западных стран. В работе Б. Ф. Братченко и В. Н. Хорина приводятся данные о значительной концентрации угольного производства в США.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ
ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА ОТ УРОВНЯ ЕЕ КОНЦЕНТРАЦИИ**

Одним из основных факторов снижения себестоимости угля является увеличение его добычи по шахте. При этом прежде всего уменьшается доля постоянных затрат в себестоимости. Для установления влияния роста добычи угля на уровень себестоимости были проанализированы данные по 354 шахтам основных бассейнов.

Статистические данные обработаны методом корреляционного анализа на ЭВМ отдельно для шахт, разрабатывающих пологие и крутые пласты.

Полученные зависимости себестоимости 1 т угля (C , руб.) по шахте от годовой добычи угля (D) описываются следующими уравнениями:

для шахт Донецкого бассейна, разрабатывающих пласты:
пологие

$$C_1 = 9,621 + \frac{1828}{D}; \quad \eta = 0,42; \quad \varepsilon = 21,07; \quad (53)$$

крутые

$$C_2 = 14,379 + \frac{720,9}{D}; \quad \eta = 0,21; \quad \varepsilon = 11,2; \quad (54)$$

для шахт Кузнецкого бассейна, разрабатывающих пласты:
пологие

$$C_3 = 7,874 + \frac{1802,3}{D}; \quad \eta = 0,53; \quad \varepsilon = 17,7; \quad (55)$$

крутые,

$$C_4 = 6,370 + \frac{2907,7}{D}; \quad \eta = 0,50; \quad \varepsilon = 13,9; \quad (56)$$

для шахт Карагандинского бассейна

$$C_5 = 6,913 + \frac{3774,2}{D}; \quad \eta = 0,68; \quad \varepsilon = 9,2; \quad (57)$$

для шахт Подмосковного бассейна

$$C_6 = 3,368 + \frac{1481}{D}; \quad \eta = 0,92; \quad \varepsilon = 8,7. \quad (58)$$

Высокие значения коэффициента корреляционных отношений ($\eta = 0,50 - 0,92$) в Кузнецком, Карагандинском и Подмосковном бассейнах указывают на достаточно тесную связь себестоимости с годовой добычей угля, а коэффициенты надежности ($\varepsilon = 8,7 \div 17,7$) подтверждают, что полученные зависимости являются достаточно обоснованными. В Донецком бассейне эти зависимости проявляются слабее ($\eta = 0,21 - 0,42$), что можно объяснить более значи-

тельным влиянием на этот показатель горногеологических и других факторов.

Анализ уравнений (53)—(58) позволяет получить следующие количественные значения изменения себестоимости в разных диапазонах добычи угля (табл. 25).

Т а б л и ц а 25

| Бассейн, разрабатываемые пласты | Диапазон роста годовой добычи угля, тыс. т | Процент снижения себестоимости при росте добычи угля на 10% в диапазоне | |
|---------------------------------|--|---|-------------|
| | | 500—1000 т | 1001—1500 т |
| Донецкий: | | | |
| пологие . . . | 500—1000; 1001—1500 | 1,91 | 1,18 |
| крутые . . . | 500—1000; 1001—1500 | 0,52 | 0,33 |
| Кузнецкий: | | | |
| пологие . . . | 500—1000; 1001—1500 | 2,14 | 2,48 |
| крутые . . . | 500—1000; 1001—1500 | 4,35 | 2,42 |
| Карагандинский | 500—1000; 1001—1500 | 3,76 | 2,82 |
| Подмосковный . . | 500—1000; 1001—1500 | 3,36 | 4,10 |

Для определения влияния роста добычи угля по шахте на производительность труда также обобщены и проанализированы данные исследуемых шахт. В результате математической обработки этих данных были получены парные зависимости, характеризующие тесную функциональную связь между среднемесячной производительностью труда рабочего по добыче угля и общей добычей угля по шахте за год (нагрузка на шахту).

Полученные зависимости описываются следующими уравнениями:

для шахт Донецкого бассейна, разрабатывающих пласты: пологие

$$П_1 = 22,85686 + 0,023495Д; \eta = 0,45; \varepsilon = 50,46; \quad (59)$$

крутые

$$П_2 = 29,29965 + 0,007101Д; \eta = 0,39; \varepsilon = 11,9; \quad (60)$$

для шахт Кузнецкого бассейна, разрабатывающих пласты: пологие

$$П_3 = 32,45559 + 0,02077Д; \eta = 0,70; \varepsilon = 21,6; \quad (61)$$

крутые

$$П_4 = 32,09672 + 0,02378Д; \eta = 0,52; \varepsilon = 15,9; \quad (62)$$

для шахт Карагандинского бассейна

$$П_5 = 51,24938 + 0,01183Д; \eta = 0,63; \varepsilon = 11,9; \quad (63)$$

для шахт Подмосковного бассейна

$$П_6 = 26,80770 + 0,09311Д; \eta = 0,96; \varepsilon = 11,1. \quad (64)$$

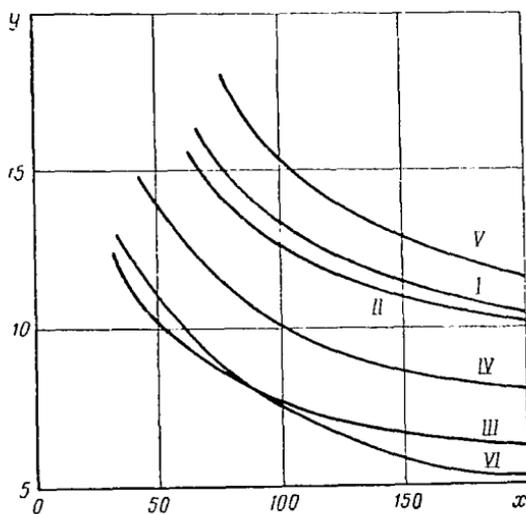


Рис. 6. График зависимости себестоимости добычи угля (y , руб/т) от среднегодовой нагрузки на один очистной забой (x , тыс. т):

I — Донецкий бассейн, пологие пласты; *II* — Донецкий бассейн, крутые пласты; *III* — Кузнецкий бассейн, пологие пласты; *IV* — Кузнецкий бассейн, крутые пласты; *V* — Карагандинский бассейн; *VI* — Подмосковский бассейн

Анализ и обработка данных по 354 шахтам выполнены с применением метода математической статистики; составленные уравнения зависимости себестоимости 1 т угля по шахте от средней нагрузки на забой приведены на рис. 6 и в табл. 26.

Анализ статистических данных о себестоимости и объеме добычи угля показал, что в некоторых бассейнах при одинаковом объеме добычи угля уровень себестоимости выше в 1,5—2,0 раза. Такой большой разброс величин наблюдается в результате значительного влияния на себестоимость других факторов (схема подготовки шахтного поля, мощность пласта, количество разрабатываемых пластов и др.).

Таблица 26

| Бассейн, разрабатываемые пласты | Уравнение зависимости | Коэффициент корреляции η | Коэффициент надежности ϵ |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Донецкий: | | | |
| пологие . . . | $C_1 = 7,712 + \frac{561,31}{Q}$ | 0,58 | 17,36 |
| крутые . . . | $C_2 = 8,140 + \frac{454,84}{Q}$ | 0,66 | 7,73 |
| Кузнецкий: | | | |
| пологие . . . | $C_3 = 6,096 + \frac{394,83}{Q}$ | 0,73 | 14,93 |
| крутые . . . | $C_4 = 5,215 + \frac{246,20}{Q}$ | 0,73 | 12,94 |
| Карагандинский | $C_5 = 7,865 + \frac{756,49}{Q}$ | 0,16 | 24,16 |
| Подмосковский | $C_6 = 4,322 + \frac{322,24}{Q}$ | 0,71 | 14,03 |

а также реконструкция и модернизация действующих предприятий.

Исследования проекта реконструкции шахт Донбасса, проведенные Ф. Ф. Кузюковым [12], показывают, что за счет его осуществления в установленный срок в целом по бассейну будет обеспечен рост производительности труда на 80—85% при сроке окупаемости затрат 6 лет. В то же время, если прирост добычи, предусмотренный реконструкцией шахт, будет получен только за счет нового шахтного строительства, то увеличение производительности труда по бассейну составит только 50%, а капитальные затраты будут на 20% выше, чем при реконструкции.

Исследования Ф. Ф. Кузюкова показали, что действующий шахтный фонд основных бассейнов страны представлен в основном шахтами, построенными в период Великой Отечественной войны или в предвоенные годы. Их техническое состояние в целом ряде случаев не соответствует современному техническому уровню и является одной из основных причин, сдерживающих рост производительности труда. Особенно это относится к шахтам Кузбасса и Донбасса.

Из 818 шахт (производственных единиц) Министерства угольной промышленности СССР, действовавших на 1 января 1971 г., 256 шахт были введены в эксплуатацию до 1950 г. и не подвергались реконструкции. В 1970 г. производительность труда рабочих на этих шахтах (38,6 т/мес) была почти на 20% ниже, чем по группе шахт, реконструированных с приростом мощности (45,6 т/мес).

Экономическая эффективность проведенной реконструкции по 53 шахтам Донбасса характеризуется следующими данными: добыча угля увеличилась на 41,5%, производительность труда на 20%, в том числе по 26 шахтам, освоившим проектную мощность после реконструкции, на 70,6%, производительность труда на 31,5%, а себестоимость 1 т угля снизилась на 10%.

Анализ, проведенный Н. И. Чурсиным [30], показал, что в развитии угольной промышленности Донбасса в границах УССР достигнуты определенные положительные результаты.

За период с 1959 по 1970 г. в бассейне завершена реконструкция и модернизация 142 шахт, в том числе капитально реконструированы 49 и модернизированы 93 шахты.

На реконструированных шахтах пройдены дополнительные стволы, построены более совершенные технологические комплексы на поверхности, мощные подъемные, вентиляторные и турбокомпрессорные установки, новые электроподстанции, породные комплексы, расширены или построены новые административно-бытовые комбинаты, внедрены прогрессивные системы разработки, осуществлена механизация наиболее трудоемких процессов по выемке угля и проведению горных выработок, ликвидирован многоступенчатый транспорт и выполнен ряд других работ.

По сравнению с периодом до реконструкции в 1970 г. фактическая годовая добыча по 40 реконструированным (с приростом мощности) шахтам увеличилась на 8988 тыс. т, или на 45%, среднегодовая добыча одной реконструированной шахты составила 720 тыс. т, или на 225 тыс. т больше, чем до реконструкции.

Наиболее эффективными средствами механизации очистных работ на реконструированных шахтах являются механизированные комплексы и агрегаты, обеспечивающие высокую концентрацию и интенсификацию очистных работ, полную механизацию отбойки и навалки, крепления и управления кровлей на базе применения узкозахватных комбайнов и механизированных крепей.

В связи с ростом механизации и концентрации очистных работ среднедействующее количество очистных забоев на всех реконструированных шахтах уменьшилось в 1970 г. по сравнению с периодом до реконструкции на 20,4%, а среднесуточная нагрузка на лаву возросла в 1,5 раза.

Фактически в 1970 г. среднемесячная производительность труда рабочего по добыче на реконструированных шахтах составила 41,3 т, а по сравнению с периодом до реконструкции выросла в 1,43 раза.

Трудоемкость работ на 1000 т суточной добычи угля в результате реконструкции шахт снизилась в 1970 г. на 33,8%, в том числе по 15 шахтам, разрабатывающим пологие и наклонные пласты, на 32,3%, по 12 шахтам, разрабатывающим крутые пласты, на 35,9%, по 13 шахтам, разрабатывающим антрацитовые пласты, на 33,1%.

На реконструкцию шахт, обеспечивших прирост добычи угля, затрачено 388,8 млн. руб. капитальных вложений, или в среднем 31,6 руб. на 1 т прироста годовой добычи, тогда как по новым шахтам, введенным в эксплуатацию в 1959—1970 гг., удельные затраты на 1 т производственной мощности составили в среднем 36,2 руб.

При оценке экономической эффективности реконструкции шахт Донбасса необходимо учитывать, что без проведения реконструкции на одних шахтах добыча угля могла бы снизиться, а условия эксплуатации усложниться, другие шахты закончили бы отработку запасов и были бы закрыты.

Значительно повышается эффективность угольных предприятий при объединении шахт. М. Г. Дубченко и И. Ю. Тупицын приводят данные [7] эффективности объединения угольных шахт на примере Карагандинского бассейна, в котором с 1967 г. по 1970 г. было объединено 10 шахт, что позволило высвободить и перевести на другие работы 592 человека административно-управленческого и линейного общешахтного персонала с годовым фондом заработной платы 1,5 млн. руб., а также улучшить и другие технико-экономические показатели работы этих шахт.

Глава IV

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТРУДА — ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ НА ШАХТАХ И РАЗРЕЗАХ

Главной производительной силой на угольных шахтах и разрезах являются машины и механизмы. Эффективность их применения определяется степенью рационального использования как по количеству в работе, так и по времени.

В последние годы значительно улучшилось использование имеющегося в наличии оборудования. Улучшение степени использования комбайнов позволяет снизить капитальные вложения на их приобретение и затраты на 1 т угля по амортизационным отчислениям.

За 1965—1971 гг. значительно улучшились показатели работы забоев, оборудованных механизированными крепями. Среднесуточная добыча угля на забой увеличилась за этот период на 66%, а производительность труда на 31,4%.

Фактические показатели работы очистных забоев, оборудованных различными видами выемочных машин и крепей, по сравнению с показателями, установленными технологическими схемами (по проектным данным), по Министерству угольной промышленности СССР за 1971 г. приведены в табл. 27.

Средние значения показателей по наиболее распространенным видам выемочных машин по сравнению с проектными далеко не достигают предусмотренных технологическими схемами.

В среднем по очистному забою, оборудованному комплексом ОМКТ, среднесуточная добыча угля по отношению к проектной составляет лишь 66—68%, производительность труда рабочего на выход 57—59,2%, а по забоям, оборудованным комплексом КМ-87, соответственно 60% и 48%; комбайном К-52 — 66% и 45%; комбайном К-101 соответственно 45—60% и 32,2—41%.

Таблица 27

| Механизированный комплекс, узкозахватный комбайн | Среднегодовое количество, шт. | Среднесуточная добыча угля из одного забоя, т | | Сменная производительность труда рабочего, т | |
|--|-------------------------------|---|------------|--|------------|
| | | по технологической схеме | фактически | по технологической схеме | фактически |
| ОМКТ | 200,7 | 1150—1190 | 782 | 30,3—31,4 | 17,9 |
| КМ-87 | 161,5 | 1340 | 808 | 25,3 | 12,1 |
| К-52 | 316,9 | 780 | 512 | 16,2 | 7,3 |
| К-101 | 211,3 | 650—860 | 388 | 14,1—17,9 | 5,8 |

На фактические показатели работы выемочных машин в различных комбинатах, а также внутри каждого комбината влияют не только горногеологические условия, но и уровень организации производства и труда. Для примера в табл. 28 приведены средние фактические показатели работы механизированного комплекса КМ-87, который предназначен для выемки угля на пластах мощностью 1,6 м, при падении пласта до 15°.

Таблица 28

| Министерство, комбинат | Среднегодовое количество действующих забоев | Среднесуточная добыча угля из одного забоя, т | Средняя длина одного забоя, м | Добыча с 1 м ² пласта, т | Сменная производительность труда рабочего, кг |
|---|---|---|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| Министерство угольной промышленности СССР | 161,5 | 808 | 162 | 2,36 | 12 138 |
| Донецкуголь | 10,6 | 995 | 189 | 2,23 | 11 765 |
| Красноармейскуголь | 20,8 | 1067 | 185 | 2,34 | 14 033 |
| Свердловантрацит | 13,5 | 697 | 145 | 2,47 | 11 520 |
| Гуковуголь | 16,3 | 679 | 153 | 2,51 | 9 936 |
| Кузбассуголь | 13,8 | 546 | 144 | 2,26 | 9 475 |
| Южкузбассуголь | 5,7 | 819 | 155 | 2,30 | 9 582 |
| Воркутауголь | 9,1 | 794 | 139 | 2,10 | 13 068 |
| Карагандауголь | 8,5 | 990 | 174 | 2,67 | 17 336 |
| Укрзападуголь | 14,5 | 867 | 155 | 2,34 | 16 727 |

Средняя нагрузка на очистной забой, оборудованный механизированным комплексом КМ-87, по сравнению со средней нагрузкой на забой по Министерству угольной промышленности СССР выше по комбинатам Донецкуголь на 23%, Красноармейскуголь на 30%, Карагандауголь на 22%, Укрзападуголь на 7% и ниже по комбинатам: Свердловантрацит на 14%, Гуковуголь на 16%, Кузбассуголь на 22%.

Опыт работы показывает, что производительность машин и механизмов может быть увеличена за счет сокращения простоев,

улучшения организации производства и труда, а также выбора рационального режима работы. Целесообразно выбирать такой режим работы, который способствовал бы максимальному использованию машин и предусматривал время для профилактического осмотра механизмов и ремонтных работ.

Повышение уровня использования средств выемки и транспортирования в очистных забоях также влияет на рост нагрузки на очистной забой (табл. 29).

Т а б л и ц а 29

| Министерство, бассейн | Добыча угля из очистного забоя | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------|---------|---------|-----------------|---------|---------|---------|
| | на календарный день | | | | на рабочий день | | | |
| | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. |
| Министерство угольной про- мышленности СССР | 171 | 220 | 284 | 306 | 197 | 253 | 331 | 354 |
| Донецкий | 173 | 214 | 275 | 292 | 198 | 245 | 313 | 332 |
| Кузнецкий | 169 | 220 | 262 | 282 | 196 | 255 | 312 | 334 |
| Карагандинский | 326 | 383 | 480 | 525 | 367 | 447 | 602 | 652 |
| Подмосковный . . . | 156 | 200 | 301 | 342 | 182 | 232 | 373 | 411 |
| Печорский | 262 | 359 | 518 | 561 | 298 | 420 | 595 | 640 |

Значительно увеличивается производительность машин и механизмов на разрезах.

Среднегодовая производительность одноковшового экскаватора на вскрыше по Министерству угольной промышленности СССР возросла за 1960—1971 гг. на 40%, по комбинатам: Кемеровоуголь на 55%, Востсибуголь в 1,8 раза. Среднегодовая производительность экскаватора по добыче угля по министерству возросла на 29,2%, по комбинатам: Кемеровоуголь в 2,1 раза, Экибастууголь в 1,9 раза. Однако в некоторых комбинатах уровень использования экскаваторов пока еще невысок. Производительность локомотивосоставов возросла в среднем по министерству: паровозосостава на 20%, электровозосостава на 26%.

Одним из основных способов повышения производительности экскаваторов является увеличение емкости ковша. Средняя емкость ковша на вскрыше пород увеличилась с 4 м³ в 1960 до 6,6 м³ в 1971 г., или на 65%, а по добыче угля соответственно с 2,7 до 4 м³, или на 48%.

Повышается уровень использования буровой техники на открытых горных работах. Сменная производительность станков вращательного бурения по вскрыше возросла с 76 м в 1965 г. до 108 м в 1971 г., или на 42%, а по добыче угля соответственно с 119 до 166 м, или на 40%. За этот же период производительность станка ударного бурения увеличилась: по вскрыше с 32 до 40 м, а по добыче угля с 40 до 49 м.

За счет улучшения использования проходческой горной техники значительно возросли темпы проведения горных выработок. Суточная скорость проходки возросла в 1971 г. по сравнению с 1960 г.: стволов вертикальных на 68%, стволов наклонных на 27%, квершлагов на 64%, уклонов на 79%, бремсбергов на 69%, откаточных штреков на 62%, в том числе полевых на 61%.

В табл. 30 приведены данные, характеризующие динамику производительности проходческих комбайнов и погрузочных машин в забоях подготовительных выработок.

Таблица 30

| Министерство, бассейн | Проходческие комбайны | | | | Погрузочные машины | | | | | | | |
|---|--------------------------|---------|---------|---------|--|---------|---------|---------|--|---------|--|---------|
| | | | | | в забоях выработок, проводимых только по углю | | | | в забоях выработок, проводимых только по породе | | в забоях выработок, проводимых по углю с подрывкой породы | |
| | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. | 1970 г. | 1971 г. | 1970 г. | 1971 г. |
| Министерство угольной промышленности СССР | 155 | 179 | 181 | 181 | 77 | 110 | 109 | 107 | 56 | 56 | 80 | 83 |
| Донецкий | 103 | 138 | 173 | 176 | — | — | 122 | 66 | 57 | 57 | 77 | 81 |
| Кузнецкий | 184 | 204 | 221 | 207 | 84 | 116 | 104 | 112 | 53 | 56 | 103 | 92 |
| Карагадинский | 78 | 170 | 159 | 166 | 66 | 109 | 90 | 97 | 61 | 58 | 84 | 93 |
| Подмосковный | 160 | 176 | 175 | 177 | 89 | 88 | 108 | 86 | — | — | 49 | — |
| Печорский | 121 | 167 | 183 | 175 | 92 | 145 | 145 | 150 | 53 | 57 | 84 | 91 |

За период с 1960 г. по 1971 г. производительность проходческих комбайнов увеличилась в среднем по министерству с 155 до 181 м, или на 17%, по Донецкому бассейну на 68%, Карагадинскому в два раза.

Улучшение использования машин и механизмов способствовало росту добычи угля, повышению производительности труда и снижению себестоимости добываемого угля.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ УЛУЧШЕНИЯ ЕЕ ОРГАНИЗАЦИИ

Существуют два возможных направления экономического развития — экстенсивное и интенсивное. Экстенсивное направление заключается в развитии экономики за счет расширения производства — строительства новых предприятий, ввода в эксплуатацию дополнительных пластов, горизонтов, участков и забоев. Выпуск продукции при этом увеличивается за счет расширения производственных мощностей и дополнительного привлечения рабочих. При

интенсивном направлении развитие производства осуществляется в результате повышения его технического уровня, внедрения новой прогрессивной техники и технологии, улучшения организации производства и труда.

В Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду КПСС тов. Л. И. Брежнев сказал, что «главное, на что мы должны рассчитывать, — это повышение эффективности производства. Если говорить проще, суть проблемы состоит в том, чтобы на каждую единицу затрат — трудовых, материальных и финансовых — добиться существенного увеличения объема производства и национального дохода. В этом, в конечном счете, и состоит повышение производительности общественного труда»¹. Таким образом поставлена задача повышения экономической эффективности общественного производства. Решение этой задачи требует более полного использования производственных фондов за счет улучшения организации производства и труда, снижения материальных и трудовых затрат в результате более рационального их использования.

По Министерству угольной промышленности СССР за период 1965—1971 гг. объем добычи угля увеличился с 570,1 до 634,3 млн. т, или на 11%, производительность труда рабочих по добыче возросла на 23,9%, количество шахт и разрезов уменьшилось при этом на 20%, а среднесуточная добыча угля на одну шахту возросла с 1802 т в 1965 г. до 2503 т в 1971 г., или на 39%, по разрезу — соответственно с 6501 до 7326 т, или 12,5%. За этот же период за счет интенсификации горных работ среднесуточная добыча угля на очистной забой увеличилась с 253 до 354 т, или на 40%.

Большая роль в повышении эффективности производства будет отведена вопросам интенсификации производства на основе совершенствования ее организации, улучшения использования труда и материальных ресурсов.

Степень эффективности улучшения использования механизированных комплексов в результате роста нагрузки на забой зависит от различных производственных условий. Рассмотрим следующие возможные варианты мероприятий при увеличении суточной нагрузки на механизированный комплекс на 300 т и определим основные показатели экономической эффективности:

одновременно с ростом нагрузки на механизированный комплекс добыча угля по шахте увеличивается (вариант «А»);

одновременно с ростом нагрузки на механизированный комплекс добыча угля на шахте сохраняется;

с ликвидацией одного очистного забоя, оборудованного широкозахватным комбайном с суточной нагрузкой 300 т, и сохранением объема добычи угля в среднем по шахте (вариант «Б-1»);

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. М., Политиздат, 1971, стр. 55.

с уменьшением нагрузки на другой очистной забой, оборудованный узкозахватным комбайном и индивидуальной крепью, при сохранении прежнего количества смен работы (вариант «Б-2»).

1. *Определение основных показателей, характеризующих эффективность производства при варианте «А».*

1. Изменение себестоимости и снижение затрат на добычу угля по участку при увеличении суточной нагрузки на механизированный комплекс с 800 до 1100 т (табл. 31).

Таблица 31

| Показатели | Индекс затрат (переменные α , постоянные β) | При суточной добыче угля 800 т | | При суточной добыче угля 1100 т | |
|--|---|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| | | всего затрат, тыс. руб. | себестоимость 1 т угля, руб. | всего затрат, тыс. руб. | себестоимость 1 т угля, руб. |
| Зарботная плата с начислениями: рабочих на сдельной оплате труда | α | 184 | 0,23 | 250 | 0,23 |
| рабочих и ИТР на повременной оплате труда | β | 278 | 0,35 | 278 | 0,25 |
| Итого | | 462 | 0,58 | 528 | 0,48 |
| Амортизация | β | 308 | 0,38 | 308 | 0,29 |
| Материалы и электроэнергия | α | 272 | 0,34 | 374 | 0,34 |
| Всего | | 1042 | 1,30 | 1210 | 1,11 |

Зависимость себестоимости 1 т угля C_2 от увеличения нагрузки на данный забой установлена по формуле (52).

В приведенном примере себестоимость добычи угля при суточной нагрузке на забой 1100 т составит: $C_2 = (0,23 + 0,34) + \frac{(0,35 + 0,38) 800}{1100} = 1,11$ руб.

Экономия затрат по себестоимости определяется по формуле

$$\Delta Z = (C_1 - C_2) ДВ \quad (65)$$

$$\Delta Z = (1,30 - 1,11) 1100 \cdot 305 = 63,7 \text{ тыс. руб.}$$

2. Изменение себестоимости от влияния постоянных расходов по шахте в связи с ростом добычи угля в целом по шахте.

Экономический эффект, получаемый дополнительно вне очистного забоя, где проводится мероприятие по увеличению нагрузки на забой, определяется по формуле

$$\mathcal{E} = (C_0 - \alpha) \Delta ДВ, \quad (66)$$

где C_0 — общая себестоимость 1 т угля по шахте; α — часть общей себестоимости 1 т угля, которая приводит к росту затрат при увеличении добычи; ΔD — изменение добычи угля; B — количество рабочих дней по добыче угля в год. В данном примере экономический эффект составит $\mathcal{E} = (12 - 6) 300 \cdot 305 = 549$ тыс. руб.

Общий экономический эффект определяется по формуле (49):

$$\Delta \Pi = 63,7 + 549 + 0 = 612,7 \text{ тыс. руб.}$$

II. Определение экономического эффекта от мероприятия по увеличению нагрузки на забой, оборудованный механизированным комплексом, по варианту «Б-1» (табл. 32).

Таблица 32

| Показатели | До проведения мероприятия | | После проведения мероприятия по очистному забою, оборудованному комплексом |
|--|---|--|--|
| | по очистному забою, оборудованному комплексом | по очистному забою, оборудованному широкозахватным комбайном | |
| Добыча угля в сутки, т | 800 | 300 | 1100 |
| Себестоимость по участку — всего, руб. | 1,30 | 3,00 | 1,11 |
| В том числе: | | | |
| заработная плата . . . | 0,58 | 2,70 | 0,48 |
| амортизация материалы и электроэнергия | 0,38 | 0,06 | 0,29 |
| | 0,34 | 0,26 | 0,34 |

Дополнительный эффект \mathcal{E} от ликвидации одного действующего забоя, оборудованного широкозахватным комбайном, определяется по формуле

$$\mathcal{E} = (C_1 - C_2) D_1 B, \quad (67)$$

где C_1 и C_2 — себестоимость 1 т угля соответственно по очистному забою, который ликвидируется, и по забою, оборудованному механизированным комплексом (до проведения мероприятия); D_1 — среднесуточная добыча угля по забою, который ликвидируется.

Исходя из данных табл. 32 определим дополнительный эффект:

$$\mathcal{E} = (3 - 1,3) 300 \cdot 305 = 155 \text{ тыс. руб.}$$

Так как качество угля не изменяется, то $\Delta A = 0$. Общий экономический эффект определяется по формуле (49)

$$\Delta \Pi = 63,7 + 155 + 0 = 218,7 \text{ тыс. руб.}$$

III. Определение экономического эффекта от мероприятия по увеличению нагрузки на забой, оборудованный механизированным комплексом, с уменьшением нагрузки на другой забой, оборудованный узкозахватным комбайном, по варианту «Б-2».

В связи с увеличением нагрузки на очистной забой, оборудованный механизированным комплексом, себестоимость добычи 1 т угля снизится, а по забою, оборудованному узкозахватным комбайном, увеличится. Измененные себестоимости по этим забоям определяется по формуле (52).

Себестоимость 1 т угля по забою, оборудованному механизированным комплексом, составит

$$C_2 = 0,57 + \frac{0,72 \cdot 800}{1100} = 1,11 \text{ руб.}$$

Экономия затрат по себестоимости определяется по формуле (65), она составит $\Delta Z = (1,3 - 1,11) 1100 \cdot 305 = 63,6$ тыс. руб.

Себестоимость 1 т угля по забою, оборудованному узкозахватным комбайном, составит

$$C_2 = 0,98 + \frac{0,59 \cdot 800}{500} = 1,92 \text{ руб.,}$$

а увеличение затрат по себестоимости

$$\Delta Z = (1,92 - 1,57) \cdot 500 \cdot 305 = 53,5 \text{ тыс. руб.}$$

Общий экономический эффект, получаемый от роста прибыли (при $A=0$), составит $\Delta \Pi = 63,6 - 53,5 + 0 = 10,1$ тыс. руб.

IV. Сравнение показателей экономической эффективности от мероприятия по увеличению нагрузки на забой, оборудованный механизированным комплексом, по вариантам приводится в табл. 33.

Таблица 33

| Показатели | Варианты | | |
|---|----------|-------|-------|
| | „А“ | „Б-1“ | „Б-2“ |
| Рост добычи угля за сутки по забою, оборудованному механизированным комплексом, т | 300 | 300 | 300 |
| Рост добычи угля за сутки в целом по шахте, т | 300 | — | — |
| Экономия затрат по себестоимости в очистном забое, тыс. руб. | 63,6 | 63,6 | 63,6 |
| Дополнительный эффект в смежных процессах производства, тыс. руб. | 540,0 | 155,0 | —53,5 |
| Общий экономический эффект, тыс. руб. | 603,6 | 218,6 | 10,1 |

С точки зрения повышения экономической эффективности более рациональным является вариант «А», при котором по шахте за год возрастает добыча угля на 91,5 тыс. т, общий экономический эффект составит 603,6 тыс. руб.

Значительный экономический эффект достигается и в случае, когда в целом по шахте объем добычи угля не изменяется, а в результате повышения нагрузки на забой, оборудованный механизированным комплексом, ликвидируется забой, оборудованный широкозахватным комбайном или другим менее эффективным механизмом для выемки угля (вариант «Б-1»). При этом варианте прибыль по шахте увеличивается в год на 218,6 тыс. руб.

Менее эффективным является вариант «Б-2», при котором нагрузка на забой, оборудованный механизированным комплексом, увеличивается на 300 т в сутки, и на эту же величину снижается по забою, оборудованному узкозахватным комбайном или другим менее производительным механизмом для выемки угля, без сокращения количества участков или добычных смен. При этом варианте прибыль по шахте увеличивается лишь на 10,1 тыс. руб., так как полученная сумма прибыли от увеличения нагрузки на комплексно механизированный забой (63,6 тыс. руб.) уменьшилась на сумму влияния постоянных расходов при снижении добычи угля (без уменьшения добычных смен) по другому забою на 53,5 тыс. руб.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РАБОТ ПО ВЫЕМКЕ УГЛЯ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ

Для выявления экономического эффекта от повышения интенсивности производства на очистном участке В. П. Фокиным и др. [29] было определено изменение затрат живого и овеществленного труда в себестоимости угля в зависимости от средств выемки (табл. 34).

Таблица 34

| Схема механизации | Общая стоимость оборудования участка, руб. | Затраты, руб. т | | |
|--|--|-----------------|--------------|----------------|
| | | Всего | В том числе | |
| | | | живого труда | прошлого труда |
| Врубовая машина, конвейеры СКР-20, стойки ОКУ | 42 026 | 2,71 | 2,12 | 0,59 |
| Комбайн ЛГД-2, конвейеры СКР-20, стойки ОКУ | 54 376 | 1,93 | 1,31 | 0,62 |
| Комбайн 1К-52ш, конвейер СП-63, стойки ГС, ОКУ | 111 651 | 1,49 | 0,85 | 0,64 |
| Комплекс КМ-87 | 362 937 | 2,23 | 0,77 | 1,46 |

Расчет показал, что по мере совершенствования средств механизации себестоимость изменяется главным образом за счет элементов «Заработная плата с начислениями» и «Амортизация».

В очистных забоях к расходам, не зависящим от объема добычи угля, относятся амортизационные отчисления, а также заработная плата повременно оплачиваемых рабочих и ИТР с начислениями, а к зависящим от объема — расходы на заработную плату рабочих при сдельной оплате, а также расходы на материалы и электроэнергию.

Анализ расходов по лаве, оборудованной узкозахватным комбайном К-52ш, показал, что суточные расходы по заработной плате и амортизации (нагрузка на лаву составляет 207 т) при использовании индивидуальной металлической крепи в среднем составляют 507 руб., а механизированной крепи М-87—746 руб. при том же уровне добычи. Следовательно, чтобы при эксплуатации механизированной крепи обеспечить такие же расходы, как и при индивидуальной, необходима ежедневная экономия только по заработной плате в размере 239 руб., так как амортизационные отчисления не меняются. Достижение такой экономии возможно за счет роста производительности труда при одновременном увеличении нагрузки на очистной забой.

На основе анализа работы 72 лав Донецкого бассейна было проведено исследование [3] влияния нагрузки на лаву на основные технико-экономические показатели ее работы.

По виду оборудования лавы были распределены следующим образом: с механизированными комплексами КМ-87—42 лавы, отработавшие 421 лаво-месяц, с комбайнами К-52 и индивидуальной крепью — 18 лав, отработавших 225 лаво-месяцев, и со струговыми установками УСБ-2м — 12 лав, отработавших 234 лаво-месяца.

Из общего количества лав в 65 лавах среднесуточная нагрузка составляла 1000 т и более (при непродолжительных и незначительных колебаниях ее в отдельные периоды). При этом для 20 лав на всем периоде их отработки среднесуточная нагрузка находилась на уровне 1000—1500 т и более. В остальных 7 лавах нагрузка колебалась в пределах 500—1000 т и более, хотя их условия работы незначительно отличались от указанных ранее.

Изменение основных показателей работы лав — себестоимости добываемого угля по участку С и производительности труда рабочего по лаве П по мере роста суточной нагрузки на лаву Q — приведено в табл. 35.

Из данных таблицы видно, что с ростом нагрузки на лаву в исследуемом диапазоне показатели ее работы в целом улучшаются, однако величина изменения колеблется в зависимости от вида применяемого оборудования. Так, увеличение суточной нагрузки на лаву от 500 до 2000 т (в 4 раза) приводит к росту производительности труда рабочего по лаве при комплексах КМ-87 в 4,84 раза, при выемке угля комбайнами К-52 с индивидуальной крепью —

| Среднесуточная нагрузка на лаву, т | Соотношение, % | КМ-87 | | | | К-52 | | | | УСБ | | | |
|------------------------------------|----------------|-----------|------|------------|-----|-----------|------|------------|-----|-----------|------|------------|-----|
| | | С, руб./т | % | П, т/выход | % | С, руб./т | % | П, т/выход | % | С, руб./т | % | П, т/выход | % |
| 500 | 100 | 4,1 | 100 | 6,7 | 100 | 2,7 | 100 | 8,6 | 100 | 2,4 | 100 | 8,9 | 100 |
| 1000 | 200 | 2,1 | 51,2 | 18,9 | 282 | 1,8 | 66,6 | 10,1 | 117 | 1,5 | 62,5 | 11,1 | 123 |
| 1500 | 300 | 1,7 | 41,5 | 19,3 | 288 | 1,6 | 59,2 | 12,3 | 142 | 1,7 | 70,8 | 11,0 | 123 |
| 2000 | 400 | 1,1 | 26,7 | 32,3 | 484 | 1,59 | 59,0 | 12,7 | 147 | 1,31 | 54,6 | 16,5 | 186 |

в 1,47 раза и струговой выемке — в 1,86 раза. При таком же увеличении нагрузки на лаву себестоимость угля снижается при комплексах в 3,73 раза, при комбайновой и струговой выемке в 1,69 и 1,85 раза соответственно.

Методом математической статистики были получены парные зависимости, характеризующиеся высокими коэффициентами корреляции и тесной функциональной связью между нагрузкой на лаву и исследуемыми показателями.

Полученные зависимости описываются следующими уравнениями:

механизированные комплексы КМ-87

$$C_1 = 0,19 + \frac{2320}{Q}, \text{ руб/т}, r = 0,87, \sigma_{C_1} = 0,32 \text{ руб/т}; \quad (68)$$

$$П_1 = 1,85 + 0,01450Q \text{ т/выход}, r = 0,84, \sigma_{П_1} = 3,1 \text{ т/выход}; \quad (69)$$

комбайны К-52 с индивидуальной крепью

$$C_2 = 1,4 + \frac{1019}{Q}, \text{ руб/т}, r = 0,91, \sigma_{C_2} = 0,23 \text{ руб/т}; \quad (70)$$

$$П_2 = 13,2 - \frac{3100}{Q}, \text{ т/выход}, r = 0,81, \sigma_{П_2} = 2,3 \text{ т/выход}; \quad (71)$$

струги УСБ с индивидуальной крепью

$$C_3 = 1,17 + \frac{649}{Q}, \text{ руб/т}, r = 0,90, \sigma_{C_3} = 0,25 \text{ руб/т}; \quad (72)$$

$$П_3 = 1,81 - \frac{5090}{Q}, \text{ т/выход}, r = 0,87, \sigma_{П_3} = 2,2 \text{ т/выход}. \quad (73)$$

Из анализа полученных уравнений видно, что наибольший эффект от увеличения нагрузки на лаву как по себестоимости добываемого угля, так и по производительности труда достигается в комплексно механизированных лавах.

В лавах с индивидуальной крепью во всем диапазоне изменения нагрузки наибольший эффект достигается при струговой выемке.

РЕЗЕРВЫ РОСТА НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ ЗА СЧЕТ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ ВЫЕМКИ УГЛЯ В ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ

Основными путями улучшения использования средств механизации выемки угля в очистных забоях являются: сокращение непроезжих потерь времени, увеличение скорости работы исполнительных органов по выемке угля, перевод работы лав на высокопроизводительные технологические схемы, разработка и внедрение планов научной организации производства и труда.

Несмотря на проводимые на шахтах организационно-технические мероприятия [17] длительность простоев в очистных забоях пока еще значительна (табл. 36).

Таблица 36

| Министерство, бассейн, комбинат | Количество наблюдений | Простой к длительности рабочей смены, % |
|--|--------------------------|--|
| Министерство угольной промышленности УССР | 12 179 | 21,2 |
| Ростовуголь | 1 663 | 24,6 |
| Кузбассуголь | 1 674 | 13,5 |
| Карагандинский бассейн | 885 | 17,0 |
| Воркутауголь | 221 | 26,2 |
| Тулауголь | 688 | 32,9 |

Для увеличения нагрузки на забой наряду с сокращением простоев очистных забоев большое значение имеет увеличение производительного времени работы механизмов непосредственно по выемке и погрузке угля.

Опыт работы многих очистных забоев подтверждает имеющиеся возможности доведения суточной нагрузки на лаву не только до 1000—1500 т, как это предусматривается типовыми технологическими схемами по более высокопроизводительным механизмам, но и до 3000—5000 т.

Хронометражные данные по 21 лаве, оборудованной комплексами КМ-87, и по 8 лавам, оборудованным комбайном К-52 с индивидуальной крепью, комбината Донецкуголь приведены в табл. 37. *

* Таблица составлена по данным статьи Я. М. Прудкина и А. М. Кундина «Анализ затрат рабочего времени и их влияние на эффективность работы лав, оборудованных механизированными крепями». — «Уголь», 1970, № 3.

| Показатели | Лавы, оборудованные комплексом КМ-87 | Лавы, оборудованные комбайном К-52 с индивидуальной крепью |
|--|--------------------------------------|--|
| Среднесуточная нагрузка на лаву за период хронометражных наблюдений, т | 825 | 532 |
| Количество обработанных хронометражных карт | 108 | 27 |
| Затраты машинного рабочего времени: | | |
| на 1 т, мин | 0,38 | 0,53 |
| к общим затратам времени, % | 22,5 | 20,6 |
| Потери времени к общим затратам, % | 31,8 | 31,6 |
| Средняя скорость подачи комбайна, м/мин | 1,7 | 1,1 |

При небольшой разнице в проценте потери рабочего времени (31,8% и 31,6%) и машинного рабочего времени (22,5 и 20,6%) затраты времени на 1 т добычи угля неодинаковые.

Механизированный комплекс КМ-87 обеспечил среднюю скорость подачи комбайна 1,7 м, или в 1,55 раза больше, чем комбайн К-52, поэтому объем добычи угля в сутки составил 825 т, или соответственно в 1,5 раза больше.

Группировка хронометражных данных по лавам, оборудованным комплексами КМ-87, с суточной нагрузкой до 600, 600—900 и более 900 т показывает, что производительное время работы комплекса соответственно составляет 19,4; 23,0 и 27,2%, а рабочая скорость подачи комбайна 1,2; 1,5 и 2,0 м/мин. Расчеты показывают, что за работу в течение 1 мин добыча угля при нагрузке на забой до 600 т (в среднем 510 т) составляет 2,44 т; при нагрузке 600—900 т (в среднем 740 т) — 2,96 т; при нагрузке более 1000 т (в среднем 1125 т) — 3,84 т.

Для определения степени использования средств выемки угля в очистных забоях рассмотрим результаты исследования хронометражных наблюдений В. А. Сысоевой и И. Е. Атласа [25] на шахтах Донецкого бассейна с типичными горногеологическими условиями.

В табл. 38 приведены данные о сменной и суточной продолжительности работы выемочных машин различных видов по группам очистных забоев, в которых проводились наблюдения, и значения коэффициента машинного времени, определенвшегося в общем виде как отношение времени работы машины в минутах за сутки или смену к общей продолжительности суток или смены.

| Вид оборудования | Средняя продолжительность работы, мин. | | Коэффициент машинного времени | |
|--|--|---------|-------------------------------|----------|
| | в смену | в сутки | сменный | суточный |
| Комплексы КМ-87 | 89,0 | 305,0 | 0,25 | 0,21 |
| Узкозахватные комбайны с индивидуальной крепью — всего | 89,0 | 301,0 | 0,25 | 0,22 |
| В том числе: | | | | |
| в забоях с 3-сменным добычным режимом | 75,1 | 216,0 | 0,21 | 0,15 |
| с 4-сменным добычным режимом | 93,9 | 339,0 | 0,26 | 0,23 |
| Струговые установки | 74,1 | 255,4 | 0,21 | 0,18 |
| Широкозахватные комбайны — всего | 88,0 | 285,0 | 0,24 | 0,20 |
| В том числе в забоях с 4-сменным добычным режимом | 88,2 | 294,0 | 0,25 | 0,20 |

Из данных, приведенных в табл. 38, видно, что коэффициент использования машинного времени колеблется в очистных забоях с различными средствами выемки угля в смену от 0,21 до 0,26, в сутки от 0,15 до 0,23.

Повышение коэффициента использования машинного времени средств выемки угля за счет сокращения простоев, уменьшения времени на вспомогательные и подготовительно-заключительные операции, совмещения операций во времени позволит увеличить нагрузку на очистной забой. Хронометражные данные, проведенные в течение трех суток в лаве № 1012 на шахте «Южная», оборудованной стругом УСБ-2м (табл. 39), подтверждают это положение.

Приведенные данные также подтверждают, что на среднесуточную добычу угля из очистного забоя оказывают влияние увеличение рабочего времени механизма, а также умение использовать этот механизм на больших скоростях подачи.

За вторые сутки стругом добыто 1450 т, или в 1,66 раза больше, чем за первые. Это произошло за счет увеличения рабочего времени с 231 до 396 мин, или в 1,7 раза. Однако если сравнить работу струга за третьи сутки, то добыча составила 1732 т, или на 20% больше, чем за вторые сутки, а чистое машинное время работы струга при этом увеличилось лишь на 3%. Следовательно, в данном случае на дальнейший рост добычи угля повлияло повышение скорости подачи струга, и в результате этого добыча угля с 3,66 т в минуту за вторые сутки увеличилась до 4,26 т, или в 1,17 раза.

На графике рис. 9 показана зависимость сменной добычи угля от машинного рабочего времени струга при максимальной и минимальной скоростях подачи на примере работы лавы шахты «Южная».

| Сутки проведения хронометражных наблюдений | Смена | Добыча угля в смену, т | Время работы струга, мин | Добыча угля в минуту, т | |
|--|-------|------------------------|--------------------------|-------------------------|------|
| Первые | 1 | 224 | 61 | 3,7 | |
| | 2 | 235 | 49 | 4,79 | |
| | 3 | 46 | 24 | 1,9 | |
| | 4 | 372 | 97 | 3,8 | |
| Итого за сутки . . . | | — | 876 | 231 | 3,8 |
| Вторые | 1 | 112 | 19 | 5,9 | |
| | 2 | 370 | 61 | 6,1 | |
| | 3 | 596 | 199 | 3,0 | |
| | 4 | 372 | 117 | 3,2 | |
| Итого за сутки . . . | | — | 1450 | 396 | 3,66 |
| Третьи | 1 | 446 | 96 | 4,6 | |
| | 2 | 559 | 120 | 4,6 | |
| | 3 | 355 | 111 | 3,2 | |
| | 4 | 372 | 79 | 4,7 | |
| Итого за сутки . . . | | — | 1732 | 406 | 4,26 |
| Всего за трое суток | | — | 4059 | 1033 | 392 |

Площадь фигуры ABB обозначает увеличение добычи угля в результате повышения скорости подачи струга по сравнению с минимальной скоростью.

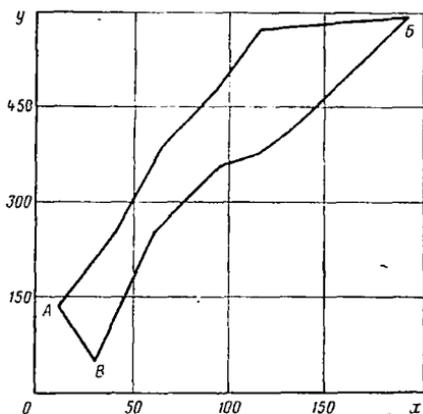


Рис. 9. График зависимости сменной добычи угля (y , т) от времени производительной работы при скорости подачи струга (x): AB — максимальной; BB — минимальной.

Распределение количества лав по среднесуточной добыче угля показано на рис. 10.

Большое количество всех действующих лав (кривая 1) имеют суточную нагрузку до 500 т (81,3%). В комплексно механизированных лавах (кривая 2) нагрузку до 500 т имеют 34,5% лав, от 501 до 750 т — 26,7% лав, выше 750 т — 38,8% лав.

Несмотря на общий рост технической оснащённости шахт, имеются значительные резервы по улучшению использования техники по мощности и во времени.

Анализ данных хронометражных наблюдений за работой комбайнов в комбинатах Ворошилов-

градуголь, Кадиевуголь и Первомайскуголь¹ показал, что продолжительность простоев очистных забоев снизилась с 23,6% в 1962 г. до 22% в 1971 г.

Время производительной работы составляет в комбайновых лавах 66,8%, а в лавах с механизированными комплексами 45,9%. Соответственно затрачивается на основные операции 35,7% и 32,8% времени, технологические перерывы 9,1% и 9,4%, а простои

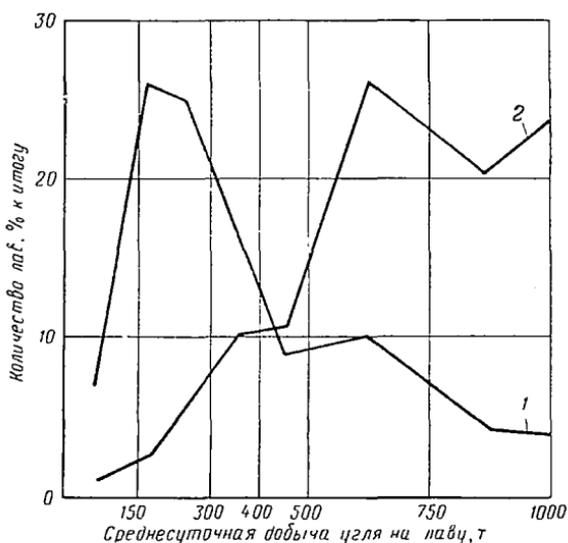


Рис. 10. Диаграмма распределения лав по среднесуточной добыче угля на шахтах Мининерстества угольной промышленности СССР:

1 — все лавы; 2 — комплексно механизированные лавы

составили 21,9% и 44,7%, в том числе: зависящие от работы очистного забоя 12,7% и 28%, зависящие от работы общешахтных технологических звеньев 8,1% и 16,7%.

На величину простоев очистных забоев значительное влияние оказывает скорость выполнения смежных с выемкой угля процессов (оформление забоя, передвижка линейных секций конвейера, постановка призабойной крепи). Скорость протекания указанных работ зависит от количества звеньев, их обслуживающих, и численного состава звена. Увеличение численности звена обеспечивает рост суммарной производительности труда и ускоряет выполнение процесса, однако приводит к снижению индивидуальной производительности труда из-за ограниченности рабочего пространства,

¹ В. Ю. Марковская и др. Влияние интенсификации работ по добыче угля на эффективность производства.—«Экономика угольной промышленности», 1972, № 12.

а также из-за наличия операций, длительность выполнения которых не зависит от числа рабочих в обслуживаемом звене. Например, при оформлении забоя звеном из двух рабочих средняя скорость процесса увеличивается на 72%, а индивидуальная производительность труда снижается на 14%; при трех рабочих — скорость увеличивается на 238%, а индивидуальная производительность труда снижается на 21%; при четырех — скорость процесса повышается на 283%, а индивидуальная производительность труда снижается на 28%. Поэтому целесообразно, исходя из конкретных производственных условий, создавать рациональное количество звеньев и устанавливать рациональную их численность.

Накопленный опыт работы комбайнов 1К-101 и обширный статистический материал позволили исследовать¹ степень влияния основных факторов на нагрузку и трудоемкость работ. Анализ проводился по результатам работы 157 лав с мощностью пласта 0,8—1,3 м, длиной очистных забоев от 130 до 220 м. Зависимости определены методом множественной корреляции. Установлено, что увеличение мощности пласта на 1% позволяет снизить трудоемкость работ на 3 чел.-смены, или на 0,15%. Увеличение длины очистного забоя на 1% приведет к уменьшению трудоемкости очистных работ на 7 чел.-смен, или на 0,34%, а увеличение скорости подвигания с 37,3 до 41 м, т. е. на 10%, уменьшит трудоемкость работ на 13 чел.-смен, или на 6,3%.

Анализ показывает, что основным направлением в повышении показателей интенсификации является увеличение скорости подвигания очистного забоя.

Заслуживает большого внимания опыт работы шахты им. В. М. Бажанова². Разработка пласта M_3 этой шахты на больших глубинах (1012 м) осложняется из-за повышенного горного давления, внезапных выбросов угля и газа, интенсивного газовыделения, пучения боковых пород, повышения температуры воздуха и других неблагоприятных факторов. При этом эффективность производства в значительной мере определяется величиной нагрузки на очистной забой. Суточная нагрузка на забой при таких условиях составляла 336 т.

Были найдены эффективные решения проблемы проветривания: применена схема проветривания с обособленным разбавлением и удалением метана при прямоточном движении вентиляционной струи.

Сравнение технико-экономических показателей работы лав (табл. 40), оборудованных механизированными комплексами КМ-87, при возвратноточной схеме проветривания (панель № 5) и прямоточной схеме (панель № 6) показало высокую эффективность новой технологии для глубоких и весьма газовых шахт.

¹ С. Я. Петренко. Интенсификация очистных работ в лавах, оснащенных комбайнами 1К-101.—«Экономика угольной промышленности», 1972, № 8.

² А. К. Сухоруков, Ю. К. Башмаков. Совершенствование производства на шахте им. В. М. Бажанова.—«Уголь», 1972, № 5.

| Показатели | Лавы в панели № 5 | Лавы в панели № 6 |
|--|-------------------|-------------------|
| Длина лавы, м | 150 | 152 |
| Тип комплекса | КМ-87 | КМ-87 |
| Средняя мощность пласта, м | 1,56 | 1,60 |
| Система разработки | Столбовая | Столбовая |
| Схема проветривания | Возвратноточная | Прямоточная |
| Суточная нагрузка на лаву, т | 448 | 1208 |
| Месячная производительность труда, т: | | |
| рабочего по лаве | 185 | 547 |
| рабочего по участку | 113,2 | 222 |
| Себестоимость 1 т угля по участку, руб. | 4,15 | 3,26 |

Для повышения эффективности очистных комплексов, концентрации и интенсификации очистных работ на шахте «Прогресс» комбината Новомосковскуголь внедрена новая схема подготовки и отработки выемочных столбов с улучшенными параметрами (длина столбов доведена до 1200—1600 м), позволившая резко снизить удельный объем проведения подготовительных выработок, сократить производительные затраты времени на операции по выемке и креплению ниш в очистных забоях, передвижению, перемонтажу и укорачиванию конвейеров, зарубке и холостому перегону угольных комбайнов, поддержанию сопряжения лав со штреками и др. Создание производственных условий для высокопроизводительной работы очистных забоев позволило тремя лавами длиной 100 м каждая добывать в сутки более 4 тыс. т и достичь самой высокой в угольной промышленности месячной производительности труда рабочего по добыче за 1971 г. — 190 т угля.

Технико-экономические показатели работы участков (лав) в 1971 г. приведены в табл. 41*.

Достижение высоких скоростей подвигания очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами, сдерживают в значительной степени немеханизированные операции: проведение ниш, поддержание кровли на сопряжении лав и др.

В последнее время большое внимание уделяется конечным операциям в лавах, так как удельный вес их в общей трудоемкости работ в целом по производственному процессу составляет 25—27%**.

На шахтах комбината Укрзападуголь накоплен большой опыт снижения затрат труда при проведении ниш: приводные и натяж-

* С. Д. Качарини. Опыт внедрения комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на ордена Ленина шахте «Прогресс» комбината Новомосковскуголь.—«Уголь», 1972, № 3.

** В. С. Пономарев и др. Работа в лавах без ниш.—«Уголь», 1972, № 4.

Таблица 41

| Показатели | Участок № 1 | Участок № 2 | Участок № 3 |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Суточная добыча угля, т | 1895 | 1209 | 1115 |
| Месячное подвигание линии очистного забоя, м/мес | 122 | 81,5 | 82,5 |
| Производительность труда рабочих: | | | |
| по участку, т/выход | 43,2 | 36,0 | 30,3 |
| по лаве, т/выход | 55,4 | 54,9 | 43,1 |
| по участку, т/мес | 976,9 | 778,3 | 662,9 |
| по лаве, т/мес | 1263,2 | 1206,6 | 937,4 |
| Расход лесных материалов на 1000 т добычи, м ³ | 3,8 | 4,0 | 4,3 |
| Участковая себестоимость 1 т угля, руб. | 0,60 | 0,74 | 0,82 |

ные головки конвейеров лав выносятся в прилегающие выработки; испытаны нишенарезной агрегат АВН и нишенарезная машина НМ-1; проведение ниш в лавах производится двумя комбайнами; испытывается самозарубающийся комбайн ГШ-68.

Таблица 42

| Показатели | Комплекс КМ-87 | | |
|--|--|--|--|
| | лава № 32, один комбайн без самозарубки (две ниши) | лава № 33, один комбайн с самозарубкой (одна ниша) | лава № 34, два комбайна с самозарубкой (без ниш) |
| Длина лавы, м | 148 | 149 | 142 |
| Мощность пласта, м | 1,67 | 1,62 | 1,65 |
| Суммарная длина ниш, м | 12 | 5 | — |
| Среднемесячное подвигание лавы, м | 50,6 | 61,3 | 90,2 |
| Среднесуточная нагрузка на лаву, т | 848 | 1124 | 1352 |
| Месячная добыча угля, тыс. т | 19,0 | 25,4 | 32,4 |
| Расход лесных материалов на 1000 т, м ³ | 9,7 | 5,0 | 4,4 |
| Сменная производительность труда рабочего очистного забоя, т | 16,6 | 24,9 | 44,0 |
| Себестоимость 1 т угля по участку, руб. | 1,97 | 1,83 | 1,55 |
| В том числе: | | | |
| материалы | 0,41 | 0,32 | 0,17 |
| заработная плата с начислениями | 0,82 | 0,89 | 0,77 |
| амортизация | 0,74 | 0,62 | 0,61 |

Значительный опыт работы лав без проведения ниш имеет шахта «Великомостовская» № 4. На первом этапе был применен комбайн 2К-52ш, развернутый шнеками в сторону бортового (вентиляционного) штрека. В результате длина верхней ниши сократилась с 8 до 4 м, однако такое расположение комбайна не полностью исключало взрывные работы в верхней нише. Кроме того, значительно снизилась необходимость лавного конвейера, так как весь отбитый уголь необходимо было пропускать под корпусом комбайна. Впоследствии была внедрена выемка угля с помощью двух комбайнов 2К-52ш, исполнительные органы которых были оборудованы резцами для самозарубки. Работа с двумя комбайнами в лаве позволила полностью устранить немеханизированный труд, затрачиваемый ранее при проведении ниш. Верхний комбайн используется в верхней части лавы на протяжении 20—25 м.

Для сравнения экономической эффективности различных схем выполнения концевых операций в табл. 42 приводятся данные по лавам № 32, 33 и 34 этой шахты. Горногеологические условия в лавках практически одинаковые. Все лавы обрабатывались комплексами КМ-87, но в первой из них выемка угля велась с двумя нишами, во второй — с одним самозарубающимся комбайном и одной нишей, в третьей — двумя самозарубающимися комбайнами (без ниш).

ВНЕДРЕНИЕ ПЛАНОВ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВА

Большое значение в улучшении организации производства и труда имеет разработка и внедрение комплексных проектов НОТ.

В комплексных проектах НОТ находят решение следующие основные задачи:

изыскание резервов повышения производительности труда, совершенствование организации работы вспомогательных цехов и участков, улучшение управления производством;

разработка рациональных графиков работы отдельных рабочих мест, оснащение рабочих мест, ликвидация простоев, сокращение непроизводительных затрат времени, рациональная расстановка численности рабочих, применение передовых приемов и методов работы.

Комплексные проекты состоят из следующих основных разделов: проекты НОТ для очистных и подготовительных забоев, для вспомогательных участков и цехов; анализ организации управления производством; экономическая оценка комплексного проекта; перечень намечаемых организационно-технических мероприятий.

Основой для разработки проектов НОТ служит анализ состояния организации производства и труда на процессах производства путем проведения хронометражных наблюдений. На основе этого анализа рассчитываются продолжительность и трудоемкость операций, длительность цикла работ, скорость подачи средств выемки угля в очистных забоях, после чего проектируются графики и

планограмма работ с учетом максимального сокращения потерь времени, совмещения операций и рабочих процессов, определяется рациональная расстановка рабочих.

Представляет интерес опыт разработки и внедрения комплексного проекта НОТ на шахте № 3—3-бис комбината Прокопьевск-уголь [20].

При разработке проекта была поставлена цель экономически и технически обосновать решение следующих вопросов: концентрация горных работ и увеличение нагрузки на забой; повышение производительности труда рабочего по добыче угля; сокращение трудоемкости вспомогательных работ, обеспечение безопасных условий работы и улучшение условий труда и быта рабочих.

Комплексный план шахты состоит из 21 отдельного проекта: по очистным и подготовительным работам, подземному транспорту, электроцеху, механическому цеху, складу лесных материалов, подъему, участку БВР, ламповой, водоотливу и т. д.

При проектировании и внедрении комплексного проекта НОТ на шахте № 3—3-бис использован опыт работы передовых коллективов шахт. Разработка проекта НОТ осуществлялась поэтапно.

Для определения внутрисменных простоев на шахте по рабочим местам одновременно в течение двух дней проводились самофотографии рабочего дня, на основании которых были разработаны организационно-технические мероприятия по устранению простоев.

Исходя из конкретных условий работы шахты, анализ материалов проводили по следующим направлениям: типизация очистных работ по материалам разработки с учетом горногеологических условий, а также в зависимости от способа выемки, параметров забоя и других параметров; на подготовительных работах в связи с большим объемом проведения выработок из-за значительной разбросанности предусмотрена их концентрация и типизация в зависимости от назначения, горногеологических условий, сроков проведения с учетом комплексной подготовки выемочных участков.

Проведенные исследования послужили основой для расчетов по развитию горных работ, выбору наиболее приемлемых систем разработки, рациональных способов и приемов работ, графиков организации работ, составления технологических карт и проектов НОТ участков и цехов шахты. На основе технологических карт, сетевых и календарных графиков развития горных работ были составлены проекты НОТ по процессам производства.

В комплексные проекты НОТ шахты, например, для снижения потерь угля и увеличения нагрузки на участок, предусмотрены рекомендации по промышленному испытанию гибкого перекрытия. Для горных выработок предусмотрены высокие скорости проведения. Для повышения эффективности использования основных фондов намечается внедрение рациональных схем подготовки выемочных полей и участков с применением новой техники во всех звеньях производства.

Осуществление только 17 из 21 проекта НОТ позволило по шахте повысить среднемесячную производительность труда рабочего по добыче за один год с 54,3 до 55,7 т, среднесуточную добычу угля с 4550 до 4650 т.

При разработке комплексного плана НОТ на шахте «Гуковская» № 1 комбината Гуковуголь [10] предусматривалось выполнение следующих мероприятий: широкое внедрение узкозахватной выемки угля с механизированными крейями; концентрация горных работ; внедрение технически обоснованных норм и нормативов затрат труда; организация суточных комплексных бригад в очистных и подготовительных забоях; значительное снижение потерь рабочего времени и сокращение простоев, внедрение рациональных графиков работ; широкое развитие инициативы трудящихся в повышении эффективности производства.

В результате внедрения научной организации производства и труда нагрузка на забой увеличилась в 1,7 раза, производительность труда возросла почти в 1,5 раза, себестоимость 1 т угля снизилась на 1,53 руб. (9,1%), а экономический эффект от внедрения комплексного плана НОТ составил 1254 тыс. руб.

Технико-экономические показатели работы лав, оборудованных стругами, после внедрения планов НОТ улучшились. Фактическое время производительной работы стругов в среднем за смену увеличилось на 13,4%, производительность труда рабочего по лаве на выход составила 15 т, или повысилась на 10%, а себестоимость 1 т угля снизилась на 13 коп.

В лавах, оборудованных комплексами ОМКТ (Подмосковный бассейн — 81 лава, или 63,5% общего количества, Кузнецкий бассейн — 19 лав, или 33,3%), технико-экономические показатели работы за три месяца после внедрения проектов НОТ по сравнению с показателями за три месяца до внедрения значительно улучшились [19]. Добыча угля из лавы возросла на 181 т (24%), время простоев в среднем на лаву снизилось со 132 до 106 мин (19%), увеличилось время производительной работы комбайнов по выемке угля в среднем за смену со 137 до 160 мин (17%).

Основные показатели работы струговых лав до и после внедрения планов НОТ приведены в табл. 43*.

Разработка и внедрение планов научной организации труда будет способствовать дальнейшему повышению использования средств механизации выемки и транспорта добываемого угля, ускорению проведения горных выработок и улучшению организации других процессов производства. Отчетные данные о производительности механизированных комплексов показывают, что даже средние показатели их работы по отдельным комбинатам значительно различаются. Одной из основных причин в различии использования

* Таблица составлена по данным В. А. Козубенко. Научная организация труда в струговых лавах.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 5.

Таблица 43

| Шахта, лава | Машинное время работы струга в смену, мин. | | Среднесуточная добыча угля, т | | Производительность труда рабочего по лаве, т/выход | | Себестоимость 1 т угля, руб. | |
|--|--|-----------------|-------------------------------|-----------------|--|-----------------|------------------------------|-----------------|
| | до внедрения | после внедрения | до внедрения | после внедрения | до внедрения | после внедрения | до внедрения | после внедрения |
| Комбинат Ростов-уголь «Южная» № 2, лава № 285 | 134 | 162 | 1496 | 1785 | 15,0 | 17,3 | 1,67 | 1,50 |
| «Южная» № 1, лава: № 1219/1221 | 78 | 84 | 925 | 1097 | 14,0 | 15,3 | 2,87 | 2,17 |
| № 1014/1015 | 73 | 212 | 542 | 1003 | 11,3 | 16,4 | 3,20 | 2,38 |
| «Аютинская», лава № 451/347 | 148 | 174 | 902 | 972 | 16,6 | 18,5 | 1,81 | 1,57 |
| Комбинат Донбасс-антрацит ш/у № 53—54, лава № 7 восточная | 185 | 210 | 975 | 1305 | 13,8 | 14,1 | 1,05 | 1,11 |
| «Нагольчанская» № 4, лава: № 7 западная | 113 | 121 | 944 | 1012 | 11,4 | 12,3 | 2,47 | 2,40 |
| № 10 западная | 131 | 119 | 912 | 735 | 11,8 | 11,3 | 3,54 | 3,03 |
| Комбинат Краснотондоуголь № 2 «Суходольская», лава № 33 западная | 55 | 107 | 210 | 311 | 5,8 | 8,0 | 5,84 | 3,86 |

комплексов является неодинаковый уровень организации производства.

Сравним основные показатели работы механизированных комплексов ОМКТ. В комбинате Тулауголь в забое, оборудованном комплексом ОМКТ, в 1970 г. за сутки добыча угля составила 554 т, а производительность труда на выход 13,1 т. За этот же период в комбинате Интауголь показатели соответственно составили 1107 т и 39,8 т.

Осуществление плана НОТ позволило коллективу шахты «Трудовская» комбината Донецкуголь подготовиться к обеспечению в июне-июле 1971 г. рекордной нагрузки на забой. На шахте был разработан проект организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение добычи 140 тыс. т угля за 31 рабочий день из одной лавы.

В соответствии с проектом в 6-й западной лаве должна работать одна суточная комплексная бригада. Режим работы четырехсменный: три смены добычные и одна ремонтно-подготовительная. При средней скорости подачи комбайна 4,3 м/мин суточная нагрузка на лаву 4520 т.

Графиком организации работ предусматривалось максимальное совмещение выполнения всех рабочих процессов во времени и пространстве.

Проектом предусматривалась организация профилактических осмотров и ремонтов оборудования, закрепление за определенными рабочими машин и механизмов, создание необходимого резерва оборудования, материалов и запасных частей.

Высокопроизводительная работа бригады И. И. Стрельченко позволила обеспечить за 31 день (с 20 июля по 24 августа 1971 г.) добычу угля 170 230 т. Среднесуточная нагрузка на лаву за этот период составила 5 491 т, а в отдельные дни 6 100—6 200 т.

6-я западная лавы расположена в уклонном поле пласта *k₈*. Мощность пласта 1,49 м, коэффициент крепости угля по шкале проф. М. М. Протоdjeяконова 1,5—2. Длина лавы — 352 м. Система разработки сплошная.

Лавы оборудована комбайном 2К-52 с шириной захвата 0,8 м и скребковым конвейером СП-63 с двумя приводными головками.

Лавы крепится индивидуальными клиновыми металлическими стойками КСТ-5, установленными непосредственно под кровлю (под деревянные бруски), и деревянными стойками.

Длительность одного цикла в лавы составляла в среднем 100 мин. Одним из основных организационных факторов, позволивших работать в лавы с высокой нагрузкой, является оптимальное разделение и кооперация труда в комплексной бригаде.

Основными факторами, способствовавшими сокращению времени на выполнение основных процессов по выемке угля в лавы, явились:

совершенствование организации труда при выполнении отдельных операций и их максимальное совмещение;

четкая расстановка и закрепление рабочих на рабочих местах;

снижение трудоемкости работ по зачистке, креплению лавы и переноске костров за счет обеспечения высокой скорости продвижения очистного забоя.

Качественный осмотр и ремонт оборудования способствовали эффективному использованию машинного времени комбайна. Общее время работы комбайна распределялось следующим образом:

| | |
|---|----------|
| время производительной работы по выемке . . . | 900 мин; |
| простой | 15 мин; |
| технологические перерывы | 405 мин; |
| в том числе: | |
| подготовка комбайна к выемке следующей | |
| полосы угля | 132 мин; |
| буровзрывные работы | 273 мин. |

Коэффициент машинного времени составил 0,68.

Умелое использование горной техники, высокая и четкая организация труда в лавы позволили добыть угля в среднем за сутки 5491 т, добиться производительности труда рабочего по лавы на выход 24,2 т, или 750 т в месяц.

Глава V

ВЛИЯНИЕ ГОРНОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Одним из более значительных геологических факторов является мощность пласта, которая во многом определяет величину параметров применяемых машин и оборудования и показатели их работы. Мощность пласта значительно воздействует также на размер добычи угля и производительность труда.

Для определения зависимости средней нагрузки на очистной забой по шахте от средней мощности пласта проанализированы технико-экономические показатели за 1970 г. работы 354 шахт (без шахтоуправлений) по основным угольным бассейнам с выделением шахт, разрабатывающих пологие и крутые пласты.

На рис. 11 приведены график и уравнения изменения добычи угля на шахте в зависимости от мощности пласта.

Наряду с мощностью пласта на технико-экономические показатели работы шахт оказывают также влияние глубина разработки пластов, газообильность, приток воды и др.

Для поддержания нормальных условий труда и производства при ухудшении горногеологических условий производятся дополнительные затраты на установку более мощных вентиляционных устройств, на расширение выработок, на работы по дегазации пластов, кондиционирование воздуха.

Для уменьшения отрицательного влияния горногеологических условий внедряются мероприятия, которые позволяют добиваться повышения эффективности производства в создавшихся условиях.

Опыт работы показывает, что отрицательное влияние мощности пласта при отработке пластов менее средней мощности в значительной степени устраняется за счет внедрения и освоения механизированных комплексов. Добыча угля этими комплексами в единицу времени гораздо выше, чем в аналогичных условиях с помо-

щью узкозахватных и широкозахватных комбайнов с применением индивидуальной крепи.

Важное значение в повышении эффективности производства имеет такой фактор, как уменьшение потерь угля, и особенно при обработке мощных пластов.

Чтобы обеспечить более полное извлечение угля при разработке мощных пластов, в Карагандинском бассейне были проведены промышленные испытания [15] на пласте k_{12} . Верхняя Марнана по выемке угля тремя наклонными слоями с применением механизированных комплексов.

Промышленные испытания проводились на западном крыле пятого горизонта шахты «Майкудукская». Размеры выемочного поля на экспериментальном участке составили 660 м по простиранию и 116 м по падению. Мощность пласта 7,1—7,71 м, угол падения 7—10°. Очистные работы производились по верхнему слою комплексом КМ-87Д длиной 110 м (вынимаемая мощность 1,77 м), по среднему и нижнему — комплексами типа ОМКТМ-10. Режим работы — три семичасовых смены по добыче угля и трехчасовой перерыв для осмотра и ремонта оборудования между третьей и первой сменами¹.

Технико-экономические показатели системы разработки пласта k_{12} в три слоя по сравнению с разработкой двумя слоями, применяемой на восточном крыле этой же шахты, приведены в табл. 44.

Величина потерь угля на участке по сравнению со средними потерями в целом по бассейну при разработке пласта k_{12} умень-

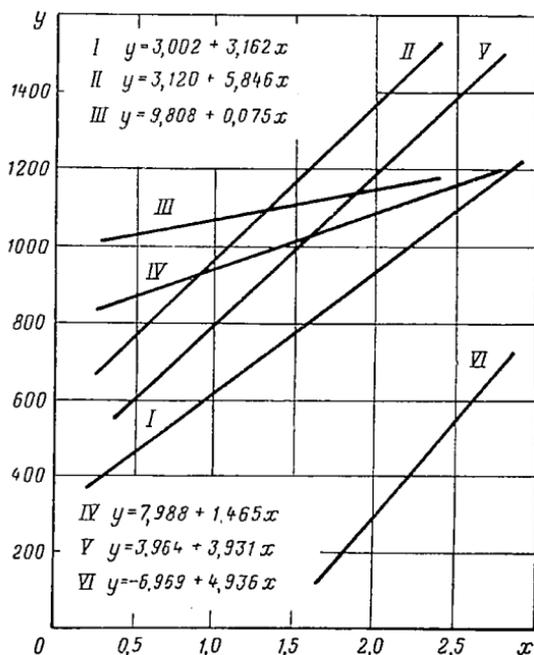


Рис. 11. График зависимости годовой добычи угля (y , тыс. т) от вынимаемой мощности пласта (x , м):

I — Донецкий бассейн, пологие пласты; II — Донецкий бассейн, крутые пласты; III — Кузнецкий бассейн, крутые пласты; IV — Кузнецкий бассейн, пологие пласты; V — Карагандинский бассейн; VI — Подмосковский бассейн

* П. К. Матонин и др. Разработка мощного угольного пласта тремя наклонными слоями механизированными комплексами в Карагандинском бассейне.—«Уголь», 1970, № 6.

Таблица 44

| Показатели | Система разработ- ки в три слоя | Система разработ- ки в два слоя |
|---|------------------------------------|------------------------------------|
| Длина лавы, м | 90—110 | 202—240 |
| Мощность вынимаемых слоев, м . . . | 6,67 | 5,4 |
| Среднемесячная скорость продвижения лав, м | 70,9 | 18,4 |
| Среднесуточная добыча, т | 1220 | 538 |
| Производительность труда рабочего на выход по участку, т | 13,2 | 7,7 |
| Себестоимость 1 т, руб. | 1,60 | 2,71 |

шла: всего эксплуатационные потери составили 33,2% против 36,8%, в том числе потери по мощности пласта 10,5% против 17,2%.

Одним из основных факторов, определяющих эффективность применения выемки пласта k_{12} тремя слоями, является возможность более полного извлечения качественного угля в средней части этого пласта.

Анализ результатов испытаний показывает, что зольность добытого угля на экспериментальном участке на 3% ниже, чем она была при выемке пласта k_{12} в два слоя на восточном крыле этой шахты. Таким образом, только снижение зольности при существующих ценах на уголь обеспечивает получение на 1 т дополнительной прибыли 1 руб.

На эффективность угольного производства оказывает большое влияние качество (зольность, сортность, влажность и др.) угля.

Известно, что объем реализации продукции и прибыль во многом зависят от зольности угля. Превышение зольности отгружаемого угля на 1% снижает отпускную цену на 3%.

Зольность отгружаемых углей (в процентах) за 1960—1971 гг. приведена в табл. 45.

Таблица 45

| Министерство, бассейн | 1960 г. | 1965 г. | 1970 г. | 1971 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|
| Министерство угольной промышленности СССР | 18,9 | 19,3 | 19,7 | 19,9 |
| Донецкий | 15,5 | 15,8 | 16,5 | 16,8 |
| Кузнецкий | 11,5 | 11,8 | 12,5 | 12,5 |
| Карагандинский | 23,1 | 24,3 | 25,9 | 26,1 |
| Подмосковный | 31,6 | 31,1 | 31,8 | 32,1 |
| Печорский | 19,7 | 21,3 | 21,8 | 21,6 |

За 1960—1971 гг. зольность отгруженных потребителю углей увеличилась по Министерству на 1%.

Расчет показывает, что при этом отпускная цена 1 т угля снижена на 3%, а уменьшение прибыли в расчете на 1971 г. можно определить из выражения

$$\Delta\Pi = C \cdot 0,03C, \quad (74)$$

где $\Delta\Pi$ — уменьшение прибыли при увеличении зольности угля; 0,03 — коэффициент снижения отпускной цены; C — отпускная цена за 1 т угля без учета ухудшения качества.

При общей добыче угля 634,3 млн. т уменьшение прибыли по сравнению с результатами по зольности в 1960 г. составит примерно 180 млн. руб.

Во многих случаях зольность углей увеличивается в связи с вводом в эксплуатацию новых пластов с повышенной зольностью.

Наряду со снижением зольности большое значение для улучшения качества угля и повышения рентабельности работы шахт имеет увеличение выхода крупных и средних его классов.

Прейскурантом цен предусматривается увеличенная цена за угли крупных и средних классов по сравнению с рядовыми.

Применяемые на шахтах узкозахватные комбайны типа К-52 со шнековым исполнительным органом дают сравнительно большой выход мелких фракций угля.

Значительное улучшение фракционного состава угля при эксплуатации комплекса КМ-87Д на антрацитовых шахтах достигнуто при внедрении комбайна БК-52м.

В табл. 46 по данным И. П. Савельева [22] приведены результаты ситового анализа антрацита, добытого с помощью комбайнов БК-52м.

Таблица 46

| Классы, мм | Комплексы КМ-87Д с комбайнами БК-52м | | | Средние данные по трем лавам |
|------------|--------------------------------------|-----------|-----------|------------------------------|
| | Лавы № 26 | Лавы № 24 | Лавы № 25 | |
| Более 100 | 29,4 | 27,8 | 26,7 | 28,0 |
| 50—100 | 6,4 | 6,4 | 9,2 | 7,3 |
| 25—50 | 7,1 | 6,6 | 6,8 | 6,8 |
| 13—25 | 12,1 | 12,1 | 11,5 | 11,9 |
| 6—13 | 12,9 | 11,5 | 11,3 | 11,9 |
| 0—6 | 28,4 | 29,7 | 29,7 | 29,3 |
| Порода | 3,7 | 5,9 | 4,8 | 4,8 |

Представляет интерес сопоставление данных по массовым соотношениям и прејскурантным ценам различных классов антрацита, добытого комбайнами типа К-52 и БК-52м.

В табл. 47 приведены данные ситовых анализов по аналогичным лавам, оборудованным комплексами КМ-87Д с комбайнами 2К-52 (ш/у № 10 им. Володарского комбината Свердловантрацит) и с комбайнами БК-52м (ш/у «Маяк»).

| Классы, мм | Прейскурантная цена угля марки А, руб. | Комплекс КМ-87Д с комбайном 2К-52 (ш/у № 10 им. Володарского) | | Комплекс КМ-87Д с комбайном БК-52м (ш/у „Маяк“) | |
|--------------------|--|---|-----------------|---|-----------------|
| | | масса, т | стоимость, руб. | масса, т | стоимость, руб. |
| АП более 100 . . . | 27,30 | 0,125 | 3,41 | 0,280 | 7,64 |
| АК 25—100 . . . | 25,20 | 0,128 | 3,23 | 0,141 | 3,55 |
| АМ 13—25 . . . | 18,70 | 0,113 | 2,11 | 0,119 | 2,23 |
| АС 6—13 . . . | 16,00 | 0,118 | 1,89 | 0,119 | 1,90 |
| АШ 0—6 . . . | 9,90 | 0,496 | 4,91 | 0,293 | 2,90 |
| Порода | — | 0,020 | — | 0,048 | — |
| Итого . . . | — | 1,000 | 15,55 | 1,000 | 18,22 |

Опыт длительной эксплуатации комбайнов БК-52 на шахтах комбината Ростовуголь также показал, что они обеспечивают высокий процент выхода сортовых антрацитов. По данным ситовых анализов сортового состава антрацита [6], выход штыбов (класс 0—6 мм) при работе комбайна БК-52 в среднем составляет 26,7%, при работе других типов выемочных машин (ЛГД, «Донбасс-1», 2К-52) — 35,7%.

На величину добычи угля по лавам и шахте в целом оказывает большое влияние газообильность. С углублением горных работ газообильность пластов возрастает. Для относительного снижения газообильности на угольных шахтах проводят работы по дегазации пластов. Предварительная дегазация позволяет значительно снизить содержание метана в исходящей среде воздуха.

На шахтах с высокой газообильностью технические возможности выемочных машин в очистных забоях ограничены. Чтобы обеспечить их высокопроизводительную работу, необходимо совершенствовать способы и средства проветривания и дегазации.

Для снижения газовыделения и обеспечения нормальных условий для труда предложена и опробована в производственных условиях на шахте «Майкудукская» комбината Карагандауголь более эффективная схема проветривания с подсвежающим просеком.

Сравнительные результаты использования двух схем проветривания участка на этой шахте по данным А. Ш. Талапкерова и др. [26] приведены в табл. 48.

Из данных таблицы видно, что при проветривании по схеме с подсвежающим просеком добыча угля из лавы возросла почти в два раза, хотя количество воздуха, подаваемого на участок, увеличилось всего на 15%. В результате применения этой схемы значительно улучшились условия для безопасной работы, так как содержание метана на исходящей струе не превышало 0,8%.

Таблица 48

| Показатели | Схема проветривания участка | |
|---|-----------------------------|------------------------|
| | обычная | с подвешающим просеком |
| Суточная добыча из лавы, т | 1236 | 2420 |
| Количество воздуха, подаваемого на участок: всего, м ³ /мин | 1330 | 1530 |
| на 1 т добычи, м ³ | 1,07 | 0,63 |
| Общее количество метана, выделяющегося в выработки участка, м ³ /мин | 22,55 | 25,58 |

Исследованиями¹ установлено, что с увеличением глубины разработки в Кузбассе на каждые 100 м показатели по поддержанию выработок возрастают: коэффициент перекрепления (отношение длины отремонтированных выработок к общей протяженности) от 0,04 до 0,26; трудоемкость работ от 0,16 до 0,60 выход/м; прямая заработная плата от 1,02 до 3,80 руб./м; затраты на материалы от 0,6 до 8,5 руб./м, расход рам от 0,08 до 0,5 рам/м. Особенно значительное влияние глубина разработки оказывает на выработки, закрепленные деревом и проводимые по углю, трудоемкость работ по которым увеличивается в 2,5 раза интенсивнее, чем при креплении металлом.

Несмотря на сравнительно малую глубину разработки (от 50 до 350 м), влияние ее на состояние поддерживаемых выработок весьма существенно. В табл. 49 приводятся уравнения, характеризующие изменение показателей по поддержанию откаточных штреков в зависимости от глубины разработки *H*.

Таблица 49

| Показатели | Вид крепи | |
|--|---------------------|---------------------|
| | деревянная | металлическая |
| Коэффициент перекрепления | $-0,122 + 0,0026 H$ | $-0,015 + 0,0007 H$ |
| Трудоемкость работ, вы- ход/м | $-0,21 + 0,005 H$ | $0,01 + 0,0019 H$ |
| Прямая заработная пла- та, руб./м | $-1,34 + 0,032 H$ | $0,06 + 0,012 H$ |
| Затраты на материалы, руб./м | $-2,02 + 0,085 H$ | $0,216 + 0,043 H$ |
| Расход крепи, рам/м | $0,001 + 0,005 H$ | $0,082 + 0,0016 H$ |

Влияние глубины разработки на поддержание пластовых выработок по объему ремонта больше в 2,2 раза, по трудоемкости работ в 1,2 раза, по расходу крепи в 4,5 раза, чем полевых выработок.

¹ К. Н. Белая, В. М. Новиков. Влияние глубины работ на стоимость поддержания горных выработок в Кузбассе.—«Экономика угольной промышленности», 1972, № 9.

Глава VI

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ И МАТЕРИАЛЬНОГО ПООЩРЕНИЯ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЫЧАГИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

В основе социалистического способа ведения хозяйства заложен принцип сочетания общественных, коллективных и личных интересов.

Новая система планирования и экономического стимулирования широко использует принципы материальных интересов и способствует повышению экономической заинтересованности коллективов предприятий, каждого работника как в удовлетворении общественных интересов, так и интересов коллективов предприятий, цехов и индивидуальных. Все трудящиеся заинтересованы не только в равной оплате за равный труд, но и в равной норме поощрения (по отношению к фондам заработной платы). Они также заинтересованы в равной (с учетом указанного отношения) норме накопления, так как это позволяет создавать примерно равные размеры поощрительных фондов при прочих равных условиях.

Новая система хозяйствования предусматривает значительное повышение заинтересованности производственных коллективов в росте эффективности производства и удовлетворение интересов этих коллективов путем оставления некоторой доли прибыли в виде фондов экономического стимулирования. Эта часть прибавочного продукта играет существенную роль как в личном потреблении, так и в производственном, а ее величина поставлена в зависимость от результатов работы каждого производственного предприятия. Таким образом, заинтересованность работников предприятий в повышении своего благосостояния и культурного уровня превращается в материальную заинтересованность этих работников в повышении эффективности производства.

Внедрение системы экономического стимулирования и расширение прав предприятий способствовали мобилизации крупных внутренних резервов производства. Эффективность основных положений экономической реформы проявилась уже на стадии подготовки предприятий к работе в новых условиях планирования и экономического стимулирования. При переходе на новую систему без дополнительных капитальных вложений промышленными предприятиями были приняты дополнительные обязательства и повышены ранее утвержденные планы по реализации продукции на 23,9 млн. руб., росту прибыли — на 16,9 млн. руб. [24].

Положительное влияние экономической реформы отразилось прежде всего на повышении эффективности угольного производства. Сравним некоторые характерные показатели (до 1968 г.) и после перевода угольных предприятий на работу по-новому (1970 г.). Если в 1966—1968 гг. среднегодовые темпы роста производительности труда рабочих по добыче угля составили 2,0%, то в 1969—1970 гг. — 4,8%.

Повышению эффективности труда работников по добыче угля способствовало улучшение использования горной техники. Производительность комплексно механизированного забоя по добыче угля составила в среднем 710 т в сутки, или в 2,2 раза выше, чем в среднем на один очистной забой, а удельный вес добычи угля с применением более прогрессивной узкозахватной техники доведен в среднем по Министерству до 51,9%.

В целом по Министерству снизилось количество предприятий, не выполняющих плановые задания.

Шахта «Сокольническая» комбината Новомосковскуголь одной из первых была переведена на новую систему планирования и экономического стимулирования. За 1966—1970 гг. коллективом этой шахты проведена большая работа по повышению эффективности производства. За этот период увеличилась добыча угля на 19,6% (производственная мощность освоена в 1970 г. на 103,2%), месячная производительность труда доведена до 151,7 т, или возросла на 32,6%, а себестоимость тонны угля снижена на 39 коп., что позволило уменьшить затраты на добычу угля в расчете на год более чем на 500 тыс. руб.

Улучшению технико-экономических показателей по этой шахте способствовало проведение мероприятий по использованию резервов производства. На шахте разработаны и осуществлены планы научной организации труда, которые позволили увеличить время производительной работы комбайнов в очистных забоях на 22%.

За счет улучшения ремонта рельсовых путей, замены деревянных шпал железобетонными, увеличения числа вагонеток путем сокращения сроков их ремонта и других мер уменьшились простои участков по вине внутришахтного транспорта на 31%. Проведены также меры по улучшению использования оборудования. На шахте уменьшена разбросанность горных работ, вместо семи участков

по добыче угля оставлено пять. Нагрузка на лаву возросла почти в два раза.

В новых условиях хозяйствования значительных успехов достиг коллектив шахты «Трудовская» комбината Донецкуголь. На этой шахте с целью значительного повышения эффективности производства были проведены мероприятия по повышению пропускной способности транспортных звеньев шахты.

По предложению группы работников шахты были выполнены работы по замене опрокидных клетей двухэтажными неопрокидными, по реконструкции технологического комплекса на поверхности, а также по увеличению пропускной способности скипового подъема.

Дальнейшему совершенствованию экономической реформы способствовала проведенная Министерством угольной промышленности СССР перестройка управления отраслью по схеме Министерство—комбинат—предприятие.

В результате сокращения промежуточного звена (треста) предприятиям предоставлена большая самостоятельность и повышена их ответственность в решении производственных, технических и хозяйственных вопросов.

В связи с этим, например, значительные перемены произошли на шахте «Зыряновская» комбината Южкузбассуголь, которая работает в условиях новой структуры управления. На этой шахте только за 1968—1970 гг. увеличилась добыча угля на 14,0%, нагрузка на очистной забой на 30,6%, производительность труда на 15,4%, а заработная плата на 6,0%. При этом себестоимость угля снизилась на 4,4%, а прибыль возросла на 29,2%. По мнению руководителей шахты, повышению эффективности производства в значительной степени способствует умение наиболее рационально использовать имеющиеся средства, организовать систему управления предприятием.

Система образования поощрительных фондов построена таким образом, что при улучшении технико-экономических показателей предприятия увеличиваются размеры фондов, предназначенных на расширение производства, материальное поощрение и улучшение условий трудящихся.

Эти фонды создаются на предприятиях в зависимости от размеров получаемой прибыли. В целом по предприятиям, переведенным на новую систему, за 1971 г. получено прибыли от промышленной деятельности 918,2 млн. руб., из них 40,4 млн. руб. сверх плана. Это позволило создать фонды экономического стимулирования в сумме 308,9 млн. руб.

Из общей суммы фондов экономического стимулирования направлено в фонды: материального поощрения 221,4 млн. руб., или 7,1% к фонду заработной платы работников предприятий, переведенных на новую систему хозяйствования; социально-культурных мероприятий и жилищного строительства 39,2 млн. руб., или 1,2% к фонду заработной платы; развития производства 48,3 млн. руб.

Из фонда материального поощрения выплачено в 1971 г. в среднем на одного работника 140 руб., в том числе в виде премий за текущие результаты работы 70 руб., единовременного поощрения за выполнение особо важных заданий 13 руб., выплат вознаграждения по итогам за год 44 руб.

Например, на шахте «Сокольническая» комбината Новомосковскуголь, которая добилась хороших показателей по выполнению плана прибыли за счет фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, построен и введен в эксплуатацию жилой дом, в котором получили благоустроенные квартиры 70 семей шахтеров, построена дача для отдыха трудящихся, приобретаются путевки в санатории и дома отдыха на 50—70 человек в год. На шахте «Трудовская» комбината Донецкуголь за счет средств из фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства построен спортивный зал, благоустроен и озеленен рабочий поселок, направляется 10 тыс. руб. в год на усиление питания детей шахтеров в детских садах, приобретены путевки в санатории и дома отдыха для трудящихся шахты.

Экономическая реформа предусматривает предоставление больших прав предприятиям в вопросах материального поощрения. Если раньше руководитель предприятия по вопросам премирования работников пользовался указаниями только вышестоящих органов, то в настоящее время право разрабатывать положения о премировании предоставлено руководителям предприятий по согласованию с местным комитетом профессионального союза. На каждом предприятии применительно к местным особенностям разрабатываются и утверждаются положения о премировании. В положениях предусматривается материальное поощрение за улучшение как количественных, так и качественных показателей. Предусмотрены дифференцированные размеры премий для рабочих отдельных профессий и групп рабочих в зависимости от нагрузки на забой, скоростей проведения горных выработок, а на ряде участков установлено премирование за перевыполнение плана производительности труда и снижение зольности угля.

На рост добычи угля из очистного забоя и улучшение других показателей по шахте им. Калинина комбината Донецкуголь оказала большое влияние установленная дифференцированная система премирования рабочих очистного забоя в зависимости от плановой нагрузки. Размер премии возрастает от 20% при плановой добыче угля 350 т до 50% при добыче угля 500 т. На этой шахте предусмотрено дополнительное премирование работников очистного забоя из фонда материального поощрения за снижение зольности против установленных норм и за рост производительности труда. Условиями внутришахтного социалистического соревнования ежемесячно предусмотрена премия: добычным участкам, занявшим первое место, в размере 500 руб., лучшей добычной бригаде 60 руб., лучшей проходческой бригаде 100 руб.

На шахте «Октябрьская» комбината Воркутауголь значительную часть средств из фонда материального поощрения, предусмотренную сметой, распределяют между участками и цехами для вознаграждения работников в зависимости от результатов их работы по выполнению плана производства и снижению затрат по итогам работы за квартал. Для этого часть планового фонда материального поощрения шахты перед началом квартала распределяется между участками и цехами пропорционально плановому фонду заработной платы. По итогам работы за квартал производится корректировка этого фонда. При этом участкам, получившим экономию средств по сравнению с планом, выделяется дополнительная сумма фонда материального поощрения, допустившим перерасход — плановая сумма фонда соответственно уменьшается.

Действующий порядок использования фонда материального поощрения на этой шахте способствовал улучшению экономических показателей. Только за счет снижения себестоимости затраты на добычу угля за три года работы в новых условиях хозяйствования снижены на 470 тыс. руб.

Для более полного использования резервов предприятия предусматривается широкое применение экономических методов хозяйствования в управлении производством. Экономические рычаги управления основаны на материальных стимулах с целью регулирования цен, прибыли, платы за производственные фонды, процентов за кредит и т. д.

Особенностью прибыли социалистических предприятий является планомерный характер ее образования и использования. Это позволяет государству, влияя на величину прибыли и устанавливая порядок ее распределения, направлять хозяйственную деятельность предприятий. Таким образом, прибыль превращается в экономический рычаг и помогает обеспечивать соответствие деятельности предприятия интересам общества в целом.

Прибыль — это не просто один из показателей качества работы предприятия, как, например, производительность труда, снижение себестоимости продукции, но и часть вновь созданной стоимости. Она представляет собой определенный стоимостной фонд, увеличение которого отражает рост материальных ресурсов общества и который может быть направлен на дополнительное материальное стимулирование. Поэтому прибыль является не только показателем эффективности работы предприятия и условием для образования поощрительных фондов, но и источником их формирования.

Большую роль в экономическом стимулировании играет система ценообразования.

Действовавшая ранее система цен обеспечила в последние годы довольно высокий общий уровень рентабельности промышленности. В 1965 г. рентабельность промышленности составляла 13% к сумме основных фондов и нормируемых оборотных средств и 12,6% к сумме затрат. Однако уровень рентабельности резко колебался

по отдельным отраслям. Так, легкая промышленность имела рентабельность 29,9% к сумме производственных фондов, угольная промышленность была в целом убыточной (отношение суммы убытка к производственным фондам составило 17%).

Новая система цен (с 1 июля 1967 г.) значительно сгладила колебания в рентабельности и обеспечила во всех отраслях такой ее уровень, который достаточен для перевода предприятий на новые условия хозяйствования.

По новому прейскуранту оптовые цены на уголь повысились в среднем на 78%, что обеспечивает угольной промышленности рентабельность 8% к сумме производственных фондов и 10% к себестоимости.

Новые цены более полно учитывают отраслевые издержки производства.

Однако пересмотр оптовых цен — это лишь начало работы по совершенствованию ценообразования, приспособлению системы цен к принципам экономической реформы. К тому же никакая, даже самая совершенная система ценообразования не решает всех проблем, связанных с регулированием уровней рентабельности промышленных предприятий, и не обеспечивает предприятиям равных условий функционирования.

Для выравнивания условий хозяйствования и образования фондов экономического стимулирования на угольных предприятиях применяются расчетные цены.

Расчетные цены — это экономическая категория социалистической экономики. Они призваны играть значительную роль в повышении эффективности производства. Смысл расчетных цен заключается в том, чтобы поставить в равные экономические условия предприятия, выравнять их рентабельность с учетом влияния объективных условий, определить границы обоснованных отклонений индивидуальных затрат от отраслевых.

По расчетным ценам предприятие-производитель рассчитывается за продукцию со сбытовой организацией или расчетным центром.

Потребитель же покупает продукцию не непосредственно у поставщиков, а у промежуточной сбытовой организации по единым общесоюзным ценам.

Поскольку фонды экономического стимулирования образуются на угольных предприятиях в зависимости от прибыли, то выравнивание экономических условий хозяйствования должно прежде всего достигаться установлением в расчетной цене предприятий равновеликих долей прибыли с учетом трудоемкости работ. При этом целесообразно иметь в виду выделение предприятиям по плану такой суммы прибыли, которая могла бы обеспечить равный прирост фондов экономического стимулирования при равном усилии коллектива в улучшении деятельности предприятия.

Плата за производственные фонды — специфическая хозрасчетная категория. Она направлена на создание экономической заинте-

ресованности предприятий в наиболее эффективном использовании основных фондов.

Принцип действия этого экономического рычага заключается в следующем. Предприятия вносят в бюджет плату за фонды, которая взимается в определенном проценте от стоимости основных фондов. Источник платы — прибыль. Все хозрасчетные фонды стимулирования на предприятии создаются из прибыли за вычетом платы за фонды. Следовательно, чем лучше используются основные фонды, тем больше сумма расчетной прибыли, и наоборот. Такова принципиальная схема стимулирующего механизма платы за фонды.

Плата за фонды является формой отчисления прибыли предприятий в бюджет в зависимости от стоимости закрепленных за ними основных фондов и оборотных средств. Она является новым методом регулирования взаимоотношений между государством и предприятиями в части прибыли.

МЕТОДИКА ОБРАЗОВАНИЯ ФОНДОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ

Практика осуществления экономической реформы в угольной промышленности показала большие преимущества новых методов планирования и экономического стимулирования. В то же время опыт показывает, что отдельные вопросы требуют дальнейшего совершенствования.

На первом этапе осуществления экономической реформы в угольной промышленности, как и в других отраслях, образование фондов экономического стимулирования предусматривалось путем отчисления от прибыли по нормативам, установленным в процентах к годовому плановому фонду заработной платы всего персонала предприятий (для фондов материального поощрения и социально-культурных мероприятий и жилищного строительства) и к стоимости основных производственных фондов (для фонда развития производства в части прибыли).

Эти нормативы рассчитывались по следующим формулам:

а) за каждый процент увеличения объема реализации продукции, предусмотренный в плане данного года по сравнению с предыдущим годом

$$N_1 = \frac{\Phi_{II} k_1}{\Delta P}, \quad (75)$$

где N_1 — норматив отчисления от прибыли за каждый процент увеличения объема реализации продукции (прибыли) по сравнению с предыдущим годом; Φ_{II} — размер фонда по источникам; k_1 — доля фонда по источникам, направляемая на стимулирование роста объема реализации продукции (прибыли); ΔP — процент прироста объема реализации продукции (прибыли) по сравнению с предыдущим годом;

б) за каждый процент рентабельности, предусмотренной в годовом плане

$$N_2 = \frac{\Phi_n k_2}{P_e}, \quad (76)$$

где N_2 — норматив отчисления от прибыли за рост уровня рентабельности; k_2 — доля фонда по источникам, направляемая на стимулирование роста уровня рентабельности; P_e — процент рентабельности, предусмотренный в плане, в году перевода на новую систему.

Учитывая специфические особенности угольной отрасли и опыт работы угольных предприятий в новых условиях хозяйствования, Министерство угольной промышленности СССР разработало по разрешению Межведомственной комиссии при Госплане СССР и внедрило метод прямого отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования по нормативам, определенным в виде доли этих фондов в расчетной прибыли.

Прибыль как основной показатель эффективности производства дает возможность оценить вклад, который вносит предприятие в укрепление экономики отрасли. Вместе с этим прибыль наиболее эффективно связывает интересы отдельных предприятий с интересами отрасли.

При прямом методе отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования норматив H определяется по формуле

$$H = \Phi : P_p, \quad (77)$$

где Φ — сумма фондов по финансовому плану; P_p — прибыль по плану.

В табл. 50 приводится пример определения нормативов отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования (ФЭС).

Т а б л и ц а 50

| Показатели | Распределение прибыли по плану, тыс. руб. | Норматив отчисления от прибыли в фонд, % |
|--|---|--|
| Прибыль балансовая | 1600 | — |
| Плата за производственные фонды | 300 | — |
| Платежи по процентам за банковский кредит | 100 | — |
| Расчетная прибыль | 1200 | 100 |
| Фонд материального поощрения (ФМП) | 505 | 42,0 |
| Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства (ФСКМЖС) | 102 | 8,5 |
| Фонд развития производства (ФРП) | 150 | 12,5 |

Нормативы показывают, какая часть от прибыли отчисляется в каждый фонд, и служат для определения размеров этих фондов в последующие периоды работы предприятия. В данном случае от каждого рубля расчетной прибыли отчисляется в ФМП — 42 коп., в ФСКМЖС — 8,5 коп. и в ФРП — 12,5 коп.

Очевидно, что с ростом прибыли фонды увеличиваются, и наоборот, при ее снижении — уменьшаются. Этим обеспечивается заинтересованность коллективов предприятий в повышении эффективности производства. Нормативы устанавливаются стабильными на ряд лет и принимаются за основу разработки плановых показателей.

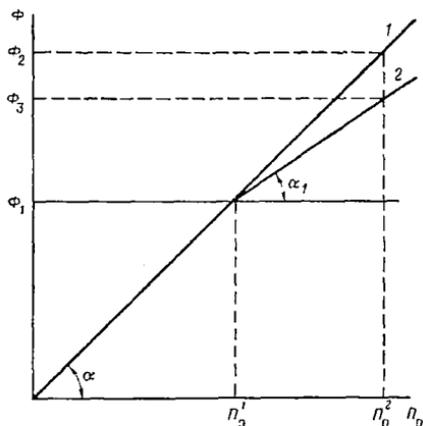


Рис. 12. График зависимости размера фондов экономического стимулирования Φ от расчетной прибыли Π_p :

1 — при планировании; 2 — при фактическом выполнении плана

Для создания заинтересованности коллективов предприятий в принятии повышенных плановых заданий предусматривается уменьшение или увеличение нормативов (не менее чем на 30%) при определении сумм, оставляемых для образования фондов при невыполнении или перевыполнении плана прибыли. Размеры фондов будут больше в том случае, если резервы производства учитываются в плане.

Из графика (рис. 12) видно, что норматив отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования будет

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Phi_1}{\Pi_p^1} = \frac{\Phi_2}{\Pi_p^2}. \quad (78)$$

Следовательно, если Π_p^1 (расчетная прибыль), и Φ_1 (фонды экономического стимулирования) принять за базовый период, то при увеличении в плане расчетной прибыли до Π_p^2 фонды экономического стимулирования увеличатся на величину, соответствующую установленному нормативу ($\operatorname{tg} \alpha$) и приросту прибыли:

$$\Delta \Pi_p = \Pi_p^2 - \Pi_p^1, \quad (79)$$

$$\Phi_2 = \Phi_1 \pm \Delta \Pi_p \operatorname{tg} \alpha. \quad (80)$$

В случае, когда план остается на уровне базовой величины, а фактически в течение года предприятие получает сверхплановую прибыль, то при увеличении расчетной прибыли до Π_p^2 фонды экономического стимулирования составят

$$\Phi_3 = \Phi_1 + \Delta \Pi_p \operatorname{tg} \alpha_1 < \Phi_2, \quad (81)$$

где $\Delta \Pi_p$ — прирост прибыли сверх плановой (Π_p^1).

Образование фондов экономического стимулирования на основе метода прямого отчисления от прибыли позволяет тесно увязывать размеры этих фондов с источником его образования. В то же время прибыль одновременно выступает как фондообразующий показатель, а также как основной показатель эффективности производства предприятия.

При формировании фондов по нормативам, установленным на основе прироста показателей по сравнению с предшествующим годом, могут произойти такие случаи, при которых значительный прирост объема реализации приведет к большому увеличению фондов, а прибыль при этом возрастет в меньших размерах или, в результате увеличения материальных затрат, снизится. При данной ситуации размер увеличения фондов не будет обеспечен приростом собственной прибыли и предприятию следует выделять средства для этих целей из бюджета или за счет перераспределения прибыли по другим предприятиям. Другим выходом из положения может быть пересмотр нормативов в сторону снижения, но для этого нет оснований.

Может быть и такой случай. Предприятием намечается рост объема реализации, значительное высвобождение производственных фондов и увеличение за счет этого уровня рентабельности, а прибыль при этом остается на уровне базового периода. В данном случае должны увеличиться размеры фондов без роста прибыли. Где следует находить дополнительные источники? Ответ на этот вопрос дать очень трудно.

Таких затруднений не возникает при применении метода прямого отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования, так как этот метод предусматривает строгое соблюдение следующего условия

$$\frac{\Phi_1}{\Phi_0} = \frac{\Pi_p^1}{\Pi_p^0}, \quad (82)$$

где Φ_1 и Φ_0 — размеры фондов соответственно в плановом и базовом периодах; Π_p^1 и Π_p^0 — размеры расчетной прибыли соответственно в плановом и базовом периодах.

Одной из главных проблем экономического стимулирования повышения эффективности производства в угольной промышленности является выравнивание экономических условий хозяйствования.

В новых условиях хозяйствования прибыль должна характеризовать вклад каждого предприятия в чистый доход, используемый на расширение производства и повышение народного благосостояния. Хозрасчетное предприятие заинтересовано в прибыли, в ее росте, так как она служит источником пополнения и создания поощрительных фондов. В связи с этим возрастает роль цен, которые должны не только обеспечивать необходимую прибыль, но и выравнивать условия для получения прибыли предприятиями при

сравнительно одинаковой напряженности в работе. Все трудящиеся заинтересованы не только в равной оплате за равный труд, но и в равной норме поощрения (по отношению к фондам заработной платы). Они также заинтересованы в равной норме прибыли, так как от величины прибыли зависят размеры поощрительных фондов. При этом важно, чтобы коллективы предприятий получили примерно одинаковые вознаграждения (в расчете на 1 рубль заработной платы) при равном напряжении в работе, т. е. возникает проблема выравнивания условий хозяйствования.

Одной из главных сторон проблемы выравнивания условий хозяйствования, на наш взгляд, следует считать определение доли прибыли в ценах при их утверждении на продукцию отраслей промышленности.

Известно, что для выравнивания экономических условий на угольных предприятиях с различными горногеологическими и техническими условиями введены расчетные цены, которые устанавливаются на основе плановой себестоимости с добавлением к ней прибыли по нормам, обеспечивающим внесение платы за производственные фонды и формирование фондов экономического стимулирования.

Принятые в 1968 г. методика формирования расчетных цен и дифференциация нормы платы в диапазоне от 2,5 до 8% недостаточно выполняли функцию выравнивания экономических условий предприятий с различными горногеологическими и производственными параметрами, а также уровнем трудоемкости работ на шахтах, разрезах и фабриках. В результате, при примерно одинаковом уровне напряженности работ по добыче и реализации угля, размеры увеличения (уменьшения) фондов были различны.

При определении расчетной цены в первую очередь должна определяться сумма платы за производственные фонды по нормам с меньшим диапазоном колебания, а затем оставшаяся часть плановой прибыли по Министерству (комбинату) должна распределяться пропорционально фонду заработной платы.

Рассмотрим схему определения расчетной цены по предприятиям с учетом выравнивания экономических условий. Определяется плановая прибыль по Министерству угольной промышленности СССР, например, 900 млн. руб. Плата за производственные фонды по сумме предприятий (комбинатов) 3% от стоимости этих фондов (10 млрд. руб.) составит 300 млн. руб. Оставшаяся часть прибыли 600 млн. руб. распределяется по комбинатам пропорционально фонду заработной платы, для чего находится коэффициент распределения прибыли (k_2), а комбинатам устанавливаются суммы изъятий или доплат относительно прибыли (убыткам) в оптовых ценах. Предприятия, имея норму платы за производственные фонды и коэффициент распределения прибыли пропорционально заработной платы, определяют расчетную цену (путем сложения плановой себестоимости и доли прибыли на тонну товарной продукции).

Схема определения расчетной цены следующая:

а) определяется сумма платы за производственные фонды по Министерству

$$\Pi_{\phi} = k_1 \Phi_{\text{м}}, \quad (83)$$

где k_1 — норма платы за производственные фонды в среднем по Министерству; $\Phi_{\text{м}}$ — стоимость производственных фондов по Министерству;

б) находится сумма плановой прибыли для распределения по комбинатам пропорционально фонду заработной платы

$$\Pi_{\text{з.п}} = \Pi_0 - \Pi_{\phi}, \quad (84)$$

где $\Pi_{\text{з.п}}$ — часть плановой прибыли для распределения по комбинатам пропорционально фонду заработной платы; Π_0 — общая плановая сумма прибыли от реализации угля;

в) рассчитывается коэффициент (k_2) распределения прибыли по комбинатам пропорционально фонду заработной платы

$$k_2 = \Pi_{\text{з.п}} : \Phi_{\text{з.п}}, \quad (85)$$

где $\Phi_{\text{з.п}}$ — фонд заработной платы;

г) предприятие определяет расчетную цену

$$Ц_{\text{р}} = C + \frac{k_1 \Phi_{\text{п}} + k_2 \Phi_{\text{з.п}}}{D}, \quad (86)$$

где C — плановая себестоимость 1 т угля; D — добыча угля по предприятию; $\Phi_{\text{п}}$ — стоимость производственных фондов по данному предприятию.

При таком методе формирования цен необходимо иметь в виду, что на предприятиях, которые имеют низкую трудоемкость работ и где фонды экономического стимулирования доведены до исходных норм, необходимо в расчетную цену включать прибыль, достаточную для взноса в бюджет платы за производственные фонды и образования фондов экономического стимулирования.

Действовавший до 1972 г. порядок образования фондов экономического стимулирования на предприятиях угольной промышленности предусматривал формирование этих фондов на планируемый год не по стабильным нормативам, а по удельному весу в расчетной прибыли в году, предшествовавшему планируемому [23]. При этом для ускорения доведения фондов до исходных норм (при переходе предприятий на новую систему хозяйствования собственных средств для формирования фондов было недостаточно) 90% сверхплановой прибыли разрешалось направлять в поощрительные фонды. Такой порядок образования фондов экономического стимулирования, во-первых, не заинтересовывал предприятия в принятии напряженных планов по прибыли и, во-вторых, не учитывал влияние специфических отраслевых особенностей, в результате чего одни предприятия не могли добиваться увеличения прибыли в последующие годы (отработка запасов угля), а другие — намечали значительный рост прибыли без достаточных усилий, зависящих

от коллектива предприятия (освоение проектной мощности по установленным нормативам).

В связи с изменением производственных и горногеологических условий расчетные цены были нестабильны и недостаточно обеспечивали выравнивание экономических условий в течение ряда лет.

В 1971 г. разработан метод формирования на 1972—1975 гг. фондов экономического стимулирования на предприятиях в увязке с показателями эффективности производства, утвержденными пятилетним планом.

На основе плана развития горных работ предприятию устанавливаются задания по добыче угля, объему реализации продукции, производительности труда, прибыли и другим показателям. Величина заданий определяется с учетом горногеологических, производственных и технических условий. С учетом этих положений угольные предприятия условно можно распределить на три группы:

первая — шахты и разрезы, наращивающие производственные мощности в связи с их вводом в эксплуатацию. Этим предприятиям устанавливаются более высокие темпы развития производства и экономки;

вторая — шахты и разрезы, освоившие производственные мощности. В пятилетнем плане этих предприятий намечаются темпы развития производства и экономки, близкие к среднеотраслевым;

третья — шахты и разрезы, обрабатывающие запасы угля (сланца). Таким предприятиям определяются плановые задания на уровне, как правило, ниже среднего по отрасли, а в отдельных случаях намечается уменьшение объема производства, снижение прибыли и других показателей.

Размеры плановых фондов экономического стимулирования в пятилетнем плане на 1972—1975 гг. в целом для Министерства угольной промышленности СССР определены Межведомственной комиссией при Госплане СССР по вопросам применения новых методов планирования и экономического стимулирования.

Фонд материального поощрения в пятилетнем плане на 1975 г. установлен на уровне исходной нормы (10,5% к плановому фонду заработной платы всего персонала предприятий и организаций промышленности, переведенных на новую систему планирования и экономического стимулирования), а на 1972—1974 гг. — в зависимости от прироста объема валовой продукции по сравнению с 1970 г.

Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства на 1972—1975 гг. определен в меру роста фонда материального поощрения с сохранением фактически сложившейся пропорции между этими фондами в 1970 г.

Фонд развития производства на 1972—1975 гг. установлен:

в части, образуемой за счет прибыли, — в меру роста балансовой прибыли по сравнению с 1970 г.;

в части, образуемой за счет амортизационных отчислений, — в процентах плановой суммы амортизационных отчислений по Министерству, направляемых на реновацию.

Размеры плановых фондов экономического стимулирования в пятилетнем плане на 1972—1975 гг. устанавливаются:

Министерством угольной промышленности СССР — Министерству угольной промышленности УССР, Союзсланцу, комбинатам и трестам союзного подчинения;

Министерством угольной промышленности УССР — комбинатам и трестам, непосредственно ему подчиненным;

комбинатами (трестами) — подведомственным промышленным предприятиям.

Для устранения неоправданных различий в размерах материального поощрения работников отдельных предприятий, вызванных неодинаковыми темпами роста объема производства и прибыли (освоение проектных мощностей, затухание производства при отработке запасов и влияние других горногеологических факторов), установлен следующий порядок расчета размеров каждого фонда экономического стимулирования в пятилетнем плане (на 1972—1975 гг.):

а) определяется исходная норма для фонда материального поощрения по данным табл. 51; для фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства — 2% от планового фонда заработной платы всего персонала; для фонда развития производства в части, образуемой за счет прибыли, — 1% от среднегодовой плановой стоимости основных производственных фондов;

б) по каждому предприятию определяется обеспеченность (в процентах) средствами соответствующего фонда как отношение суммы этого фонда к сумме по исходной норме в плане предыдущего года;

в) на планируемый год рассчитывается сумма фонда по исходной норме для каждого предприятия и комбината (по сумме предприятий);

г) по комбинату определяется обеспеченность (в процентах) средствами соответствующего фонда на планируемый год как отношение суммы этого фонда по плану к сумме по исходной норме (определенной по предприятиям);

д) определяются предприятия, у которых уровень обеспеченности фондов равен или выше уровня обеспеченности этого фонда в среднем по комбинату. Для этих предприятий устанавливается сумма фонда на планируемый период исходя из определенной выше обеспеченности (в процентах) и суммы фонда по исходной норме;

е) по остальным предприятиям комбината оставшаяся сумма фонда определяется исходя из среднего уровня обеспеченности фонда на планируемый год этой группы предприятий и суммы фонда по исходной норме каждого предприятия.

Условный пример расчета планового фонда материального поощрения на планируемый год (в процентах к общему фонду заработной платы) по предприятиям комбината приведен в табл. 52.

В аналогичном порядке, в пределах выделенных вышестоящей организацией средств, устанавливают размер каждого фонда

| Удельный вес окладов ИТР и служащих в общем фонде заработной платы ¹ | По предприятиям, где по действовавшему ранее положению установлен предельный размер премии ИТР и служащим 40% | По предприятиям, где по действовавшему ранее положению установлен предельный размер премии ИТР и служащим 50% | По предприятиям, где по действовавшему ранее положению установлен предельный размер премии ИТР и служащим 60% |
|---|---|---|---|
| 3 | 7,8 | 8,0 | 8,1 |
| 4 | 8,0 | 8,2 | 8,4 |
| 5 | 8,2 | 8,5 | 8,7 |
| 6 | 8,4 | 8,7 | 9,0 |
| 7 | 8,6 | 9,0 | 9,3 |
| 8 | 8,8 | 9,2 | 9,6 |
| 9 | 9,0 | 9,5 | 9,9 |
| 10 | 9,2 | 9,7 | 10,2 |
| 11 | 9,4 | 10,0 | 10,5 |
| 12 | 9,6 | 10,2 | 10,8 |
| 13 | 9,8 | 10,5 | 11,1 |
| 14 | 10,0 | 10,7 | 11,4 |
| 15 | 10,2 | 11,0 | 11,7 |
| 16 | 10,4 | 11,2 | 12,0 |
| 17 | 10,6 | 11,5 | 12,3 |
| 18 | 10,8 | 11,7 | 12,6 |
| 19 | 11,0 | 12,0 | 12,9 |
| 20 | 11,2 | 12,2 | 13,2 |
| 21 | 11,4 | 12,5 | 13,5 |
| 22 | 11,6 | 12,7 | 13,8 |
| 23 | 11,8 | 13,0 | 14,1 |
| 24 | 12,0 | 13,2 | 14,4 |
| 25 | 12,2 | 13,5 | 14,7 |
| 26 и выше | 12,4 | 13,7 | 15,0 |

¹ Определяется из отчета предприятия о выполнении плана по труду (форма № 9).

Министерство угольной промышленности СССР и Министерство угольной промышленности УССР по комбинатам (трестам) непосредственного подчинения.

Предприятиям, которым ранее были установлены нормативы отчисления от прибыли, плановые размеры фондов экономического стимулирования устанавливаются на уровне исходных норм, рассчитанных на каждый год с учетом утвержденных плановых показателей.

Предоставляется право создавать по годам пятилетки резервы по фондам экономического стимулирования в пределах общей суммы этих фондов, установленных для них по годам пятилетки по Министерству угольной промышленности СССР и Министерству угольной промышленности УССР. Указанные резервы используются для обеспечения стабильности нормативов образования соответствующих фондов стимулирования предприятий с учетом конкретных условий производства (резкое изменение горногеологических условий и других факторов, не предусмотренных пятилетним планом), а также для увеличения фондов поощрения предприятий и органи-

| Предприятия | Год, предшествовавший планируемому | | | Планируемый год | | |
|--|---|----------|------------------------------------|------------------------------------|---|----------|
| | фонд материального поощрения, тыс. руб. | | обеспеченность к исходной норме, % | обеспеченность к исходной норме, % | фонд материального поощрения, тыс. руб. | |
| | по исходной норме | по плану | | | по исходной норме | по плану |
| Всего по комбинату | 4462 | 2647 | 59,4 | 70,8 | 4186 | 3190 |
| № 1 | 737 | 487 | 66,0 | 67,6 | 750 | 508 |
| № 2 | 453 | 294 | 65,0 | 67,6 | 456 | 308 |
| № 3 | 600 | 313 | 52,2 | 67,6 | 580 | 392 |
| № 4 | 350 | 274 | 78,4 | 78,4 | 370 | 290 |
| № 5 | 416 | 330 | 79,2 | 79,2 | 420 | 333 |
| № 6 | 518 | 171 | 32,9 | 67,6 | 530 | 358 |
| № 7 | 224 | 90 | 40,1 | 67,6 | 220 | 149 |
| № 8 | 408 | 256 | 62,6 | 67,6 | 420 | 284 |
| № 9 | 360 | 96 | 26,5 | 67,6 | 360 | 244 |
| № 10 | 396 | 336 | 85,1 | 85,1 | 380 | 324 |
| Итого по группе предприятий, по которым обеспеченность фондов к исходным нормам ниже, чем в среднем по комбинату | — | — | — | 67,6 | 3266 | 2213 |

заций, на которых повышается удельный вес производства новой продукции, отвечающей по своим технико-экономическим показателям высшим достижениям отечественной и зарубежной техники, и предприятий и организаций, широко внедряющих технику в производство.

При определении размеров средств, направляемых на образование фондов экономического стимулирования предприятий, Союзсланец, комбинаты (тресты) должны предусмотреть часть сумм фондов, имеющихся в их распоряжении, целевым назначением для новостроек, ввод в действие которых предусмотрен в 1972—1975 гг.

Сумма средств каждого фонда экономического стимулирования по предприятиям и организациям, входящим в состав комбината (треста), не должна превышать утвержденных комбинату (тресту) средств соответствующих фондов по годам пятилетки.

В целях усиления заинтересованности предприятий и организаций в разработке более высоких плановых заданий при текущем планировании Министерству угольной промышленности УССР, Союзсланцу, комбинатам (трестам) и предприятиям утверждаются стабильные нормативы отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования:

нормативы увеличения (уменьшения) плановых размеров фондов экономического стимулирования за прирост (снижение) прибыли, снижение (рост) убытков в оптовых ценах по сравнению с размерами, предусмотренными пятилетним планом на соответствующий год. Эти нормативы определяются как отношение в целом по Министерству угольной промышленности СССР суммы каждого поощрительного фонда к плановой расчетной прибыли, а фонда развития производства (за счет прибыли) — к плановой балансовой прибыли;

норматив увеличения (уменьшения) фонда материального поощрения за каждый процент повышения (снижения) темпов роста производительности труда по сравнению с заданиями пятилетки. Этот норматив устанавливается в процентах от фонда заработной платы за каждый процент прироста (снижения) темпов роста производительности труда.

Некоторые экономисты считают, что определение размеров увеличения (уменьшения) фонда материального поощрения при текущем планировании в зависимости от изменения прибыли в оптовых ценах, а не в расчетных, поставит предприятия с низким уровнем рентабельности и убыточные в значительно худшие условия по сравнению с высокорентабельными. Такие взгляды обычно объясняются тем, что при увеличении добычи в плане каждое предприятие получит прирост прибыли в соответствии с ее уровнем рентабельности, а точнее — с размером прибыли на 1 т добытого угля, подлежащего реализации.

Применение оптовых цен при планировании на пятилетку и использование величины изменения прибыли (убытков) для определения размера фондов экономического стимулирования при текущем планировании на год позволяет объективно определить при составлении пятилетнего плана размер прибыли (убытков) по предприятиям в оптовых ценах на каждый год с учетом объективно действующих факторов, т. е. размер прибыли может значительно увеличиваться или уменьшаться по годам пятилетки. При текущем планировании оценивается та часть прибыли (убытков), которая образуется в результате дополнительного изыскания коллективом предприятия резервов производства.

На изменение прибыли (убытков) при текущем планировании действует не только фактор роста или уменьшения добычи угля. В большей степени, чем увеличение добычи угля (если не считать изменение постоянных расходов), влияют факторы экономии материальных и трудовых затрат, улучшения качества и сортности продукции и др. По последним факторам прибыль (убытки) могут изменяться независимо от уровня рентабельности, а в основном — от внесенного вклада каждого коллектива.

Вместе с тем изменение добычи угля влияет на размеры прибыли (убытка) в зависимости от уровня рентабельности предприятия.

Если, например, предприятие имеет убыток на 1 т угля 2 руб., то при увеличении добычи и реализации угля на 1000 т убытки увеличатся на 2000 руб., а на предприятии — с прибылью 2 руб. на 1 т — увеличится прибыль на 2000 руб. Однако таких рассуждений недостаточно, чтобы сделать окончательные выводы. Известно, что увеличение добычи угля вызывает влияние условно постоянных расходов на прибыль.

Рассмотрим на примере двух угольных предприятий (табл. 53) образование фонда материального поощрения при текущем планировании на год в зависимости от изменения прибыли (убытков) в оптовых ценах. Условно принимаем два предприятия с одинаковым объемом добычи и реализации угля, но различным уровнем себестоимости и рентабельности. Определим возможное увеличение прибыли и фонда материального поощрения в связи с ростом объема добычи угля на 1 %.

Таблица 53

| Показатели | Шахта № 1 | | Шахта № 2 | |
|--|---------------------------|--|---------------------------|--|
| | по пятилет- нему плану | (±) при теку- щем планиро- вании на год | по пятилет- нему плану | (±) при теку- щем планиро- вании на год |
| Добыча угля, тыс. т . . . | 1000 | +10 | 1000 | +10 |
| Себестоимость 1 т угля, руб. | 10 | × | 14 | × |
| В том числе постоянные расходы | 5 | × | 7 | × |
| Прибыль: | | | | |
| на 1 т, руб. | 4 | × | 1 | × |
| всего, тыс. руб. | 4000 | +90 | 1000 | +80 |
| В том числе прирост за счет: | | | | |
| роста добычи угля | — | +40 | — | +10 |
| влияния постоянных расходов | — | +50 | — | +70 |
| Норматив увеличения фонда материального поощрения, % | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Фонд материального по- ощрения, тыс. руб. . . | 400 | +36 | 400 | +32 |

Расчеты показывают, что прибыль возрастает при увеличении плана добычи угля на 10 тыс. т в год на:

по шахте № 1

за счет роста количества продукции $10 \text{ тыс. т} \times 4 = 40 \text{ тыс. руб.}$;
за счет постоянных расходов $10 \text{ тыс. т} \times 5 = 50 \text{ тыс. руб.}$ и всего
 $40 + 50 = 90 \text{ тыс. руб.}$;

за счет роста количества продукции 10 тыс. т $\times 1 = 10$ тыс. руб.;
за счет постоянных расходов 10 тыс. т $\times 7 = 70$ тыс. руб. и всего
 $10 + 70 = 80$ тыс. руб.

Фонд материального поощрения увеличивается на шахте № 1 на 36 тыс. руб., а на шахте № 2 на 32 тыс. руб. Таким образом, прибыль на 1 т угля по шахте № 1 выше, чем по шахте № 2, в 4 раза, а увеличение фонда материального поощрения составляет лишь 4 тыс. руб.

Расчеты показывают, что в данном случае допустим принятый порядок определения прибыли в оптовых ценах. Проблема выравнивания условий хозяйствования предприятий требует дальнейшего совершенствования методологии формирования фондов экономического стимулирования с учетом влияния различных факторов, в том числе и уровня рентабельности предприятий.

В перспективе методология планирования фондов экономического стимулирования должна совершенствоваться.

На наш взгляд, при достижении фондов экономического стимулирования до исходных норм и приближения их размеров до уровня этих фондов в других отраслях промышленности необходимо дифференцировать нормативы отчисления от прибыли в фонды. Эту дифференциацию следует установить с учетом усилий коллектива предприятия в получении прибыли. Для этого целесообразно дополнительно к устанавливаемым нормативам применять поправочные коэффициенты, учитывающие следующие условия по возможности получения прибыли:

средние — при использовании резервов производства, связанных с экономией материальных ценностей, повышением качества продукции, сокращением постоянных расходов за счет увеличения продукции без дополнительного привлечения централизованных капитальных вложений на расширение производства;

повышенные — при высокой трудоемкости угольной отрасли и важности стимулирования коллективов в повышении производительности труда целесообразно часть прибыли, полученной в результате экономии живого труда, направлять в фонды материального поощрения по увеличенным нормативам;

менее напряженные условия — если прибыль увеличивается в связи с вводом в эксплуатацию дополнительных производственных мощностей, то для этих целей выделяются централизованные капитальные вложения. Поэтому размер фондов экономического стимулирования должен увеличиваться не по среднему отраслевому нормативу, а по уменьшенному нормативу.

Нормативы по годам пятилетки доводятся до предприятий и организаций одновременно с установлением плановых размеров фондов экономического стимулирования на пятилетку.

Плановые размеры фондов экономического стимулирования по Министерству угольной промышленности УССР, Союзсланцу, ком-

бинатам (трестам) и предприятиям при текущем планировании устанавливаются в следующем порядке:

в случаях, когда в планируемом году принимается плановая расчетная прибыль (убыток) в оптовых ценах и темпы роста производительности труда на уровне, предусмотренном пятилетним планом на соответствующий год, плановые фонды поощрения также соответствуют плановым суммам этих фондов, установленным пятилетним планом на данный год. Это положение действует и при планировании фонда развития производства, когда в планируемом году плановая балансовая прибыль (убыток) в оптовых ценах остается на уровне, предусмотренном пятилетним планом на данный год;

в случаях, когда в планируемом году плановая прибыль (убыток) в оптовых ценах больше (меньше), чем предусмотрено пятилетним планом на этот год, плановые фонды экономического стимулирования, предусмотренные пятилетним планом на данный год, увеличиваются (уменьшаются) по установленным нормативам от суммы прироста (снижения) прибыли, уменьшения (увеличения) убытков. При этом для определения размеров фондов поощрения учитывается изменение расчетной прибыли (убытка), для фонда развития — балансовой прибыли (убытка);

фонд материального поощрения увеличивается (уменьшается) на 0,3% фонда заработной платы 1970 г. за каждый процент превышения (снижения) темпов роста производительности труда, исчисленных нарастающим итогом к базовому году по годовым планам, по сравнению с темпом роста этого показателя, рассчитанными по пятилетнему плану с разделением заданий по годам. Сумма изменения фонда материального поощрения при этом регулируется в пределах фонда, представленного в распоряжение вышестоящих организаций в пятилетнем плане.

Размеры фондов экономического стимулирования при текущем планировании на год целесообразно определять по следующим формулам:

а) фонд материального поощрения

$$\Phi_{\text{м}}^{\text{т}} = \Phi_{\text{м}}^{\text{п}} \pm \Delta \Pi_{\text{р}} H_{\text{м}} \pm 0,03 \Phi_{\text{з.п}} \Delta p, \quad (87)$$

где $\Phi_{\text{м}}^{\text{т}}$ и $\Phi_{\text{м}}^{\text{п}}$ — сумма фонда материального поощрения соответственно при текущем планировании и по пятилетнему плану; $\Delta \Pi_{\text{р}}$ — изменение суммы расчетной прибыли (убытков) при текущем планировании по сравнению с суммой по пятилетнему плану; $H_{\text{м}}$ — норматив увеличения (уменьшения) размера фонда материального поощрения, предусмотренного пятилетним планом, с учетом роста (снижения) расчетной прибыли при текущем планировании; $\Phi_{\text{з.п}}$ — фонд заработной платы работников всего персонала за 1970 г.; 0,03 — норматив увеличения (уменьшения) фонда материального поощрения за каждый процент увеличения (снижения) темпа роста производительности труда по сравнению с заданием пятилетки;

| Показатели | 1972 г. | 1973 г. | 1974 г. | 1975 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Добыча угля, тыс. т . . . | 1 500 | 1 550 | 1 550 | 1 550 |
| Объем реализуемой про- дукции, тыс. руб. . . . | 15 000 | 15 500 | 15 500 | 15 500 |
| Прибыль балансовая в оптовых ценах, тыс. руб. | 1 300 | 1 350 | 1 400 | 1 450 |
| Плата за производствен- ные фонды, тыс. руб. | 400 | 410 | 420 | 430 |
| Платежи по процентам за банковский кредит, тыс. руб. | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Расчетная прибыль, тыс. руб. | 870 | 910 | 950 | 990 |
| Фонд заработной платы фактически за 1970 г., тыс. руб. | 4 300 | 4 300 | 4 300 | 4 300 |
| Темп роста производи- тельности труда, % к 1970 г. | 14 | 21 | 28 | 35 |
| Размеры фондов эконо- мического стимулиро- вания: | | | | |
| МП | 300 | 340 | 380 | 420 |
| СКМ _н МС | 60 | 63 | 66 | 69 |
| РП | 70 | 75 | 80 | 90 |
| Нормативы увеличения (уменьшения) фондов | | | | |
| а) материального поощ- рения: | | | | |
| за рост (снижение) расчетной прибы- ли, % от расчет- ной прибыли | 42,72 | 44,73 | 43,70 | 41,70 |
| за каждый процент увеличения (сни- жения) темпов роста производи- тельности труда к 1970 году по срав- нению с задания- ми пятилетки, % от фонда заработ- ной платы | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| б) социально-культур- ных мероприятий и жилищного строитель- ства, % от суммы изменения фонда ма- териального поощре- ния | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 |
| в) развития производст- ва (за счет прибыли), % от увеличения (уменьшения) балан- совой прибыли | 4,69 | 4,69 | 4,69 | 4,69 |

Δp — изменение темпа роста производительности труда при текущем планировании в сравнении с заданием по пятилетнему плану на соответствующий год;

б) фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства

$$\Phi_{с.к}^T = \Phi_{с.к}^H \pm \Delta\Phi_{м}^T H_{с.к}, \quad (88)$$

где $H_{с.к}$ — норматив увеличения (уменьшения) фонда социально-культурных мероприятий; $\Delta\Phi_{м}^T$ — изменение суммы фонда материального поощрения;

в) фонд развития производства (за счет прибыли)

$$\Phi_{р.п}^T = \Phi_{р.п}^H \pm \Delta\Pi_6 H_{р.п}, \quad (89)$$

где $\Delta\Pi_6$ — изменение балансовой прибыли.

Приведем пример определения фондов экономического стимулирования (за счет прибыли) по угольной шахте.

I. Плановые показатели по пятилетнему плану приводятся в табл. 54.

II. Расчет плановых размеров фондов экономического стимулирования при текущем планировании на 1973 г. приводится в табл. 55.

Таблица 55

| Показатели | По пятилетнему плану | По плану на год при текущем планировании | (±) |
|--|----------------------|--|-------|
| Балансовая прибыль, тыс. руб. | 1350 | 1450 | +100 |
| Расчетная прибыль | 910 | 1000 | +90 |
| Производительность труда, % к 1970 г. | 21 | 23 | +2 |
| Сумма фондов, тыс. руб.: | | | |
| МП | 340 | 406,7 | +66,7 |
| СКМиЖС | 63 | 69,6 | +6,6 |
| РП | 75 | 79,7 | +4,7 |
| Нормативы увеличения (уменьшения) фондов: | | | |
| материального поощрения: | | | |
| за рост прибыли | × | 44,73 | × |
| за ускорение темпов производительности труда | × | 0,3 | × |
| социально-культурных мероприятий и жилищного строительства | × | 16,3 | × |
| развития производства | × | 4,69 | × |

III. Расчет фондов при текущем планировании на 1973 г.

1. Увеличение фондов

а) материального поощрения: за увеличение прибыли 90 тыс. руб. $\cdot 0,4473 = 40,3$ тыс. руб., за рост производительности труда 4300 тыс. руб. $\cdot 2 \cdot 0,003 = 26,4$ тыс. руб.

Итого увеличение ФМП $40,3 + 26,4 = 66,7$ тыс. руб.;

б) социально-культурных мероприятий и жилищного строительства $66,7 \cdot 0,163 = 10,9$ тыс. руб.;

в) развития производства $100 \cdot 0,0469 = 4,7$ тыс. руб.

2. Общая сумма фондов по плану на 1973 г.: ФМП $340 + 66,7 = 406,7$ тыс. руб., ФСКМнЖС $63 + 10,9 = 73,9$ тыс. руб., ФРП $75 + 4,7 = 79,7$ тыс. руб.

IV. Определение фактических размеров фонда экономического стимулирования за 1973 г. приведено в табл. 56.

Таблица 56

| Показатели | План | Фактически | (±) |
|--|-------|------------|-------|
| Балансовая прибыль, тыс. руб. | 1450 | 1 550 | +100 |
| Расчетная прибыль, тыс. руб. | 1000 | 10 800 | +80 |
| Выполнение плана по номенклатуре производства важнейших видов продукции, шт. т | 700 | 707 | +7,0 |
| Задание по росту производительности труда, % к 1970 г. | 23 | 20,0 | -3,0 |
| Фонды экономического стимулирования, тыс. т: | | | |
| ФМП | 406,7 | 380,5 | -25,8 |
| ФСКМнЖС | 69,6 | 64,1 | -5,5 |
| ФРП | 79,7 | 84,2 | +4,5 |

V. Расчет фактических фондов за 1973 г.

1. Увеличение ФМП за рост расчетной прибыли $80 \cdot 0,4473 \times (1 - 0,3) = 25,0$ тыс. руб.

2. Уменьшение фонда за снижение темпов роста производительности труда $4300 \cdot 3 \cdot 0,3 \cdot 1,30 = 50,8$ тыс. руб.

3. Общее изменение ФМП $+25,0 - 50,8 = -25,8$ тыс. руб.

4. Уменьшение ФСКМнЖС $25,8 \cdot 0,163 = 5,5$ тыс. руб.

5. Увеличение ФРП за рост балансовой прибыли $100 \times 0,0469 = 4,7$ тыс. руб.

При изменении Министерству угольной промышленности СССР, Союзсланцу, комбинату (тресту), предприятию плана по прибыли (убыткам) в оптовых ценах в течение года одновременно вносятся поправки в плановые фонды экономического стимулирования по утвержденным нормативам.

Поясним это на следующем примере. В течение года комбинат (по согласованию с руководителями предприятий) внес изменение в план по двум предприятиям: одному увеличил, а другому уменьшил план прибыли на 200 тыс. руб. Расчет изменения плановых размеров фондов экономического стимулирования приведен в табл. 57.

| Показатели | Предприятие № 1 | | Предприятие № 2 | |
|--|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| | утвержденный план | измененный план | утвержденный план | измененный план |
| Балансовая прибыль, тыс. руб. | 2000 | 1800 | 1000 | 1200 |
| Плата за производственные фонды и платежи по процентам за банковский кредит, тыс. руб. | 800 | 800 | 400 | 400 |
| Расчетная прибыль, тыс. руб. | 1200 | 1000 | 600 | 800 |
| Фонды экономического стимулирования, тыс. руб. | 600 | 520 | 350 | 430 |
| Нормативы (в процентах) отчисления от прибыли по предприятию № 1 | 40 | × | 40 | × |
| $600 - \frac{200 \cdot 40}{100} = 520$ тыс. руб. | | | | |
| по предприятию № 2 | | | | |
| $350 + \frac{200 \cdot 40}{100} = 430$ тыс. руб. | | | | |

При оперативном планировании сумма фондов экономического стимулирования предусматривается в финансовом плане предприятия с распределением по кварталам года.

Отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования в течение текущего года производятся ежеквартально по итогам работы за истекший период с начала года нарастающим итогом (квартал, полугодие, девять месяцев, год), исходя из данных о выполнении плана по прибыли и плана производства важнейших видов продукции в натуральном выражении.

При перевыполнении плана по расчетной прибыли (для угольных предприятий в расчетных ценах) в фонды поощрения, а при перевыполнении плана балансовой прибыли (для угольных предприятий в расчетных ценах) в фонд развития производства производятся дополнительные отчисления от сверхплановой прибыли.

Сумма дополнительных отчислений в фонды материального поощрения и социально-культурных мероприятий и жилищного строительства от сверхплановой прибыли определяется по нормативам, пониженным на 30%.

Дополнительные отчисления за перевыполнение плановых показателей должны производиться в пределах фактически полученной

предприятием сверхплановой балансовой прибыли (для угольных предприятий в расчетных ценах), после внесения платы за производственные фонды, процентов за банковский кредит, а также погашения за счет прибыли ссуд, выданных банком на временное восполнение недостатка собственных оборотных средств.

Фонды поощрения предприятия уменьшаются при невыполнении плана расчетной прибыли, а фонд развития производства — при невыполнении плана балансовой прибыли (для угольных предприятий в расчетных ценах).

За каждый процент невыполнения плана по номенклатуре производства важнейших видов продукции (нарастающим итогом с начала года) фонды поощрения по плану уменьшаются на 2%. Если предприятие в последующих кварталах года восполнит допущенное в предыдущем периоде невыполнение плана производства установленных видов продукции (при одновременном выполнении плана по прибыли), в фонды поощрения с разрешения вышестоящей организации может отчисляться до 50% суммы, на которую был уменьшен фонд в связи с невыполнением плана по этому показателю.

Конкретная номенклатура производства важнейших видов продукции устанавливается предприятием вышестоящей организацией.

Минимальная сумма фондов поощрения в пределах фактической прибыли начисляется в размере 40% от плановой суммы фонда за период, в котором допущено невыполнение плана. Начисленные в этом случае суммы фонда материального поощрения используются для текущего премирования коллективов участков и цехов, выполнивших план.

Общая сумма фондов поощрения (включая минимальные отчисления за отдельные кварталы) при невыполнении плана с начала года нарастающим итогом (полугодие, девять месяцев, год) не может превышать суммы, предусмотренной на этот период по плану для образования указанных фондов.

В течение года размеры фондов экономического стимулирования находятся в зависимости от следующих основных показателей эффективности производства: прибыли, производительности труда и важнейших видов продукции.

Для корректировки фондов экономического стимулирования в течение года можно использовать следующие выражения:

а) для фонда материального поощрения:
при перевыполнении плана расчетной прибыли

$$\Phi_{м.п}^{т.ф} = \Phi_{м.п}^{т.п} + \Delta\Pi_p H_m k_1 \pm 0,03 \Phi_{з.п} \Delta p k_1, \quad (90)$$

где $\Phi_{м.п}^{т.ф}$ и $\Phi_{м.п}^{т.п}$ — соответственно фактический и плановый размер фонда материального поощрения; $\Delta\Pi_p$ — сумма перевыполнения плана расчетной прибыли; k_1 — коэффициент уменьшения норматива, пониженного на 30% ($k_1 = 0,7$); Δp — изменение фактического темпа роста производительности труда по сравнению с планом;

при невыполнении плана расчетной прибыли

$$\Phi_{\text{м.п}}^{\text{т.ф}} = \Phi_{\text{м.п}}^{\text{т.п}} - \Delta\Pi_{\text{р}} H_{\text{м}} k_2 \pm 0,03 \Phi_{\text{з.п}} \Delta p k_1, \quad (91)$$

где k_2 — коэффициент увеличения норматива, повышенного на 30% ($k_2 = 1,3$);

б) для фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства ($\Phi_{\text{с.к}}^{\text{т.ф}}$)

$$\Phi_{\text{с.к}}^{\text{т.ф}} = \Phi_{\text{с.к}}^{\text{т.п}} \pm \Delta\Phi_{\text{м.п}}^{\text{т.ф}} H_{\text{с.к}}; \quad (92)$$

в) для фонда развития производства (за счет прибыли)

$$\Phi_{\text{р.п}}^{\text{т.ф}} = \Phi_{\text{р.п}}^{\text{т.п}} \pm \Delta\Pi_{\text{р}} H_{\text{р.п}}. \quad (93)$$

При невыполнении плана по номенклатуре важнейших видов продукции $\Delta\Pi$ необходимо уменьшить размеры фонда материального поощрения и фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, используя выражение

$$\Phi = \Phi_{\text{п}} \left(\frac{100 - 2\Delta\Pi}{100} \right), \quad (94)$$

где Φ — скорректированная сумма фонда с учетом выполнения плана по номенклатуре важнейших видов продукции; $\Phi_{\text{п}}$ — сумма фонда с учетом выполнения плана по расчетной прибыли (а для ФМП и производительности труда).

Министерству угольной промышленности СССР и Министерству угольной промышленности УССР предоставлено право в пределах установленных сумм по каждому фонду экономического стимулирования создавать резервы, которые вместе с централизованными фондами Союзсланца, комбинатов (трестов), как правило, не могут превышать 10% суммы каждого фонда по министерствам в целом.

Эти резервы предусматриваются и образуются за счет прибыли предприятий. Суммы фондов экономического стимулирования предусматриваются в балансах доходов и расходов подведомственных предприятий и организаций. Фактическое отчисление в резервы министерств и централизованные фонды Союзсланца, комбината (треста) производится предприятиями (организациями) по истечении квартала, полугодия, 9 месяцев и года от фактически образованной ими в отчетном квартале общей суммы каждого фонда в размерах: 2% — в резерв Министерства, до 8% — в централизованный фонд Союзсланца, комбината (треста).

В Союзсланце, комбинате (тресте) размеры каждого фонда экономического стимулирования, включая отчисления в резерв и централизованный фонд, определяются по показателям работы производственно-хозяйственного комплекса в целом по соответствующему звену управления.

При этом плановые и фактические показатели по Союзсланцу, комбинату (тресту) в целом определяются по кругу предприятий,

переведенных на новые условия планирования и экономического стимулирования следующим образом:

балансовая и расчетная прибыль, а также фонд заработной платы всего персонала по отчету за 1970 г. — по сумме предприятий; выработка валовой продукции на одного работающего (промышленно-производственного персонала) — путем деления валовой продукции, полученной по сумме предприятий, на среднесписочную численность работников промышленно-производственного персонала этих предприятий;

сумма снижения фондов поощрения по объединению в целом за недовыполнение плана по производству важнейших видов продукции определяется путем сложения соответствующих сумм по предприятиям, не выполнившим план по этому показателю.

Если по показателям работы Союзсланца, комбината (треста) в целом сумма отчислений в фонды, используемые непосредственно предприятиями, вместе с суммой, направляемой в централизованные фонды, окажется меньше аналогичной суммы отчислений в эти фонды по подведомственным предприятиям, то на разницу уменьшаются отчисления в централизованные фонды соответствующего звена управления и соответствующие суммы, перечисленные в резерв Министерства.

Если по показателям работы таких организаций в целом сумма отчислений в фонды, используемые непосредственно предприятиями вместе с суммой, направляемой в централизованные фонды, окажется больше аналогичной суммы, отчисленной в эти фонды подведомственными предприятиями, то в централизованные фонды соответствующего звена управления производится доначисление суммы превышения за счет резерва Министерства.

Сумма фондов экономического стимулирования, начисленная предприятиями фактически за год, включая сумму централизованных фондов Союзсланца, комбинатов (трестов) и резервов Министерства по указанным фондам, не должна превышать сумму этих фондов, исчисленную для Министерства в целом по показателям выполнения годового плана Министерства.

В тех случаях, когда общая сумма фондов экономического стимулирования, начисленная предприятиями фактически за год, включая отчисления в централизованные фонды и резервы текущего года, превысит сумму фондов, исчисленную для Министерства в целом, Министерство вносит в доход соответствующего бюджета сумму превышения за счет неиспользованной части своего резерва по фондам экономического стимулирования, а при недостаточности этого резерва — за счет резерва следующего года.

Установленный порядок начисления фондов экономического стимулирования осуществляется отдельно по Министерству угольной промышленности СССР и Министерству угольной промышленности Украинской ССР, по предприятиям и организациям непосредственного подчинения.

Средства резервов министерств по фондам поощрения, отчислен-

ные предприятиями и организациями Министерства, используются в плановом году на следующие цели:

на увеличение фондов поощрения предприятий и организаций, на которых повышается удельный вес производства новой продукции, отвечающей по своим технико-экономическим показателям высшим достижениям отечественной и зарубежной техники, а также предприятий и организаций, широко внедряющих новую технику в производство;

на увеличение фондов поощрения предприятий и организаций, обеспечивающих рост выпуска товаров массового спроса, имеющих относительно низкую рентабельность, а также пользующихся спросом у населения недорогих товаров, дающих по сравнению с другими видами изделий меньший объем реализуемой продукции;

на пополнение поощрительных фондов объединений, комбинатов (трестов) и непосредственно подчиненных предприятий в случаях, когда показатели их работы временно ухудшаются в связи с освоением новой техники, реконструкцией производства или капитальным ремонтом основных производственных объектов, а также резким изменением горногеологических условий;

на возмещение (в случаях необходимости) допущенного в предшествующем году превышения суммы фондов экономического стимулирования, начисленной предприятиями, над суммой этих фондов, исчисленной по Министерству в целом по показателям выполнения годового плана;

для обеспечения стабильности нормативов образования поощрительных фондов объединений, комбинатов (трестов) и непосредственно подчиненных предприятий с учетом конкретных условий производства.

Средства резерва Министерства по фонду развития производства (в части, образуемой за счет прибыли) используются:

на возмещение (в случаях необходимости) допущенного в предыдущем году превышения суммы фондов экономического стимулирования, начисленной предприятиями, над суммой этих фондов, исчисленной по Министерству в целом по показателям выполнения годового плана;

для обеспечения стабильности нормативов образования поощрительных фондов объединений, комбинатов (трестов) и непосредственно подчиненных предприятий с учетом конкретных условий производства.

Неиспользованная в отчетном году часть резервов по фондам экономического стимулирования и централизованных фондов переходит на следующий год.

Средства централизованных фондов Союзсланца, комбинатов (трестов) используются:

А. По фонду материального поощрения:

на единовременное поощрение коллективов работников подведомственных предприятий и организаций за выполнение заданий, имеющих важное значение для комбината (треста) в целом:

на премирование победителей в социалистическом соревновании по комбинату (тресту);

для пополнения фондов поощрения подведомственных предприятий в тех случаях, когда показатели работы предприятий временно ухудшаются, в связи с освоением (повышением удельного веса) новой техники, реконструкцией производства или капитальным ремонтом основных производственных объектов, а также в связи с резкими изменениями горногеологических условий на угольных (сланцевых) предприятиях и сырьевой базы обогатительных и брикетных фабрик;

на возмещение оборотных средств подведомственных предприятий, образовавших фонд материального поощрения в случае, когда получены убытки или прибыль, недостаточные для начисления этого фонда, по причинам, не зависящим от предприятий;

на образование фонда материального поощрения аппарата комбината (треста) в установленном порядке;

на возмещение разницы между суммой фонда материального поощрения, начисленной по подведомственным предприятиям, и суммой этого фонда, определенной по показателям объединения в целом.

Б. По фонду социально-культурных мероприятий и жилищного строительства:

на пополнение средств этого фонда подчиненных предприятий (организаций), у которых показатели работы временно ухудшаются в связи с освоением (повышением удельного веса) новой техники, реконструкцией производства или капитальным ремонтом основных производственных объектов;

на возмещение разницы между суммой фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, начисленной по подведомственным предприятиям, и суммой этого фонда, определенной по показателям объединения в целом.

Кроме того, свободные средства этого фонда могут возвращаться предприятиям (организациям) с учетом их вклада в его образование.

В. По фонду развития производства:

для финансирования нецентрализованных капитальных вложений, связанных со специализацией производства в области технического прогресса, совершенствования и развития производства, в которых заинтересованы все предприятия комбината (тресты);

на возмещение разницы между суммой фонда развития производства (за счет прибыли), начисленной по подведомственным предприятиям, и суммой этого фонда, определенной по показателям объединения в целом.

Сметы расходования централизованных фондов экономического стимулирования утверждаются руководителями Союзсланца, комбината (треста) по согласованию с предприятиями и соответствующим профсоюзным органом.

ПРИНЦИПЫ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПООЩРИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ

Проведенная в народном хозяйстве СССР экономическая реформа была направлена на создание таких условий хозяйствования, при которых трудящиеся заинтересованы в повышении экономической эффективности производства. Одной из форм заинтересованности коллектива в решении этой задачи является создание на предприятиях поощрительных фондов. Эти фонды являются дополнением к действующей системе материального стимулирования работников.

На угольных предприятиях материальное стимулирование работников осуществляется в двух формах — индивидуальной и коллективной.

Индивидуальное стимулирование обеспечивает реализацию принципа личной материальной заинтересованности работников в результатах производства. Основной формой осуществления принципа личной заинтересованности работников является оплата их труда в виде прямой и дополнительной заработной платы.

Коллективная материальная заинтересованность реализуется через коллективные формы материального стимулирования труда. Сущность этих форм заключается в том, что материальное поощрение производится за результаты работы коллектива работников всего предприятия и поощрительные средства внутри предприятия распределяются между отдельными его подразделениями и работниками в соответствии с количеством и качеством затраченного ими труда (рис. 13).

Для эффективного использования поощрительных фондов руководитель предприятия в начале года распределяет поощрительные фонды по направлениям и смету их расходования должен согласовать с местным комитетом профсоюза.

Фонд материального поощрения на предприятиях используется: на премирование рабочих, руководящих, инженерно-технических работников, служащих и других категорий работников по премиальным системам, установленным в соответствии с типовыми положениями, утвержденными Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС и рекомендациями Министерства;

для единовременного поощрения рабочих, руководящих и инженерно-технических работников, служащих и других работников предприятия, отличившихся при выполнении особо важных производственных заданий;

на выплату вознаграждения рабочим, руководящим, инженерно-техническим работникам, служащим и другим категориям работников за общие годовые итоги работы предприятия;

на выплату премий коллективам и отдельным работникам — победителям внутрипроизводственного социализма;

на оказание единовременной помощи.



Рис. 13. Схема связи использования фонда материального поощрения с показателями эффективности угольного производства

Фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства используется на удовлетворение первоочередных социальных нужд коллектива предприятия:

на строительство, расширение и капитальный ремонт жилых домов, детских дошкольных учреждений, профилакториев, столовых и буфетов на предприятиях;

для долевого участия предприятий в совместном строительстве жилых домов и объектов культурно-бытового назначения. Предприятия могут в этих целях объединять средства этого фонда, получать ссуду Стройбанка СССР на строительство жилых домов, детских садов и яслей и других культурно-бытовых учреждений при наличии к началу их строительства не менее 50% средств, необходимых для его осуществления.

На эти цели используются не менее 60% плановой суммы данного фонда.

Вся жилая площадь, построенная за счет средств фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, заселяется по списку, утвержденному совместным решением админи-

страции и ФЗМК с последующим сообщением исполнительному комитету Совета депутатов трудящихся.

В домах, построенных за счет средств фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства предприятий горисполкома в порядке долевого участия, предприятия выделяют горисполкому не более 6% жилой площади для переселения граждан из домов, подлежащих сносу в связи с отводом земельных участков под жилищное строительство, и до 2% — для предоставления служебной площади работникам, непосредственно занятым обслуживанием и эксплуатацией жилого фонда;

на строительство и капитальный ремонт клубов, пионерских лагерей, домов отдыха, пансионатов и санаториев, туристских и загородных баз отдыха, спортивных сооружений и других объектов культурно-бытового и медицинского назначения, на приобретение в установленном порядке специализированных транспортных средств (например, медицинских машин, кинопередвижек), оборудования и инвентаря для перечисленных выше объектов, а также для заводских столовых и буфетов;

на приобретение медикаментов для лечебно-санаторных учреждений, путевок в дома отдыха, пансионаты, санатории, на туристские базы и маршруты на территории Советского Союза (без оплаты стоимости проезда), на проведение культурно-просветительных и физкультурных мероприятий. Путевки в дома отдыха, пансионаты, санатории, на туристские базы и маршруты, приобретенные за счет средств фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, предоставляются прежде всего передовикам производства, рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим, по совместному решению администрации и профсоюзного комитета предприятия. При этом предоставление работникам путевок за счет фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства производится применительно к действующему порядку и условиям выдачи путевок работникам в дома отдыха, пансионаты, санатории, на туристские базы и маршруты за счет средств Государственного социального страхования;

на усиление питания детей, находящихся в детских садах, яслях, пионерских лагерях, на удешевление стоимости питания в столовых (буфетах) предприятий.

Удешевление стоимости питания за счет средств фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства осуществляется путем перечисления средств указанного фонда на оплату части стоимости питания по предъявлению счета столовых, обслуживающих производственные предприятия. Удешевленное питание необходимо представлять работникам предприятия с учетом специфики производства по списку, утвержденному совместным решением администрации и ФЗМК.

Руководители предприятий по согласованию с профсоюзной организацией могут выделять бесплатно предприятиям общественного питания III категории, обслуживающим коллективы их работников,

необходимый автомобильный и гужевой транспорт или возмещать им фактические расходы по перевозке продуктов и готовой пищи, а также возмещать указанным предприятиям общественного питания расходы, связанные с обслуживанием рабочих и служащих в ночные смены и по доставке пищи на рабочие места и ее раздаче, с отнесением этих расходов за счет средств фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства;

часть средств фонда может расходоваться на возмещение сверхплановых расходов по содержанию культурно-просветительных учреждений и пионерских лагерей.

Экономическое стимулирование работы предприятия действует лишь в том случае, когда оно доходит до каждого работника. А это зависит от того, как практически используются фонды экономического стимулирования, и в первую очередь фонд материального поощрения. Именно через этот фонд коллективная материальная заинтересованность в повышении эффективности производства увязывается с личной, достигается единство экономических интересов коллектива и каждого работника.

Распределение фонда материального поощрения по направлениям использования (в процентах) в 1969—1971 гг. по Министерству приведено в табл. 58.

Таблица 58

| Показатели | 1969 г. | 1970 г. | 1971 г. |
|---|---------|---------|---------|
| Использованный фонд материального поощрения, образуемый за счет отчислений от прибыли — всего . . . | 100 | 100 | 100 |
| В том числе: | | | |
| текущее премирование | 66,1 | 51,1 | 47,7 |
| единовременное поощрение за выполнение особо важных производственных заданий | 11,0 | 9,2 | 8,6 |
| вознаграждение по итогам года | 10,6 | 25,8 | 29,7 |
| единовременная помощь | 4,4 | 4,5 | 3,5 |

Таким образом, основная часть материального поощрения используется для текущего премирования в течение года ИТР, рабочих и служащих за достигнутые успехи в работе. Создание фонда материального поощрения позволяет сделать шаг вперед в использовании стимулирующей роли премии в борьбе за повышение эффективности производства. В новых условиях хозяйствования каждому предприятию, как известно, предоставляются самые широкие возможности в разработке и применении различных премиальных систем. Руководители предприятия определяют круг премируемых, конкретные показатели и условия премирования, размеры премий.

Это позволяет органически связать применяемые премиальные системы с конкретными экономическими и технико-организационными условиями работы каждого предприятия, службы, цеха, участка, что в значительной степени повышает эффективность премирования. Распределение фонда материального поощрения по категориям работников в целом по Министерству (% к итогу) приводится в табл. 59.

Таблица 59

| Показатели | 1969 г. | 1970 г. | 1971 г. |
|--|---------|---------|---------|
| Фонд материального поощрения работников промышленно-производственного персонала, использованный на поощрение за счет прибыли,— всего | 100 | 100 | 100 |
| В том числе: | | | |
| рабочих | 45,7 | 44,5 | 45,5 |
| инженерно-технических работников | 49,2 | 50,5 | 49,5 |
| служащих | 5,1 | 5,0 | 5,0 |
| Из общей суммы фонда материального поощрения средства на текущее премирование — всего | 100 | 100 | 100 |
| В том числе: | | | |
| рабочих | 36,9 | 21,9 | 19,2 |
| инженерно-технических работников | 57,5 | 70,6 | 73,4 |
| служащих | 5,6 | 7,5 | 7,4 |

Из общей суммы фонда материального поощрения около 50% расходуются на премирование и вознаграждение ИТР и служащих, а из средств, выделяемых на текущее премирование, 57,5—73,4% расходуется на ИТР и служащих. Большой удельный вес премий этой категории работающих в фонде материального поощрения объясняется тем, что для ИТР и служащих этот фонд является единственным источником премирования. Рабочим выплачено премий из фонда заработной платы в 1971 г. на сумму 328 млн. руб. По приведенным данным нельзя судить о сопоставимости размеров полного поощрения в расчете на работника по каждой категории. Чтобы оценить правомерность распределения суммы фонда материального поощрения между категориями работников, рассмотрим данные за 1971 г. (табл. 60) об удельном весе общей суммы премий и вознаграждений (как из фонда материального поощрения, так и из фонда заработной платы) каждой категории работников.

| Показатели | Работники промышленно- производствен- ного персонала | В том числе: | | |
|--|---|--------------|------|----------|
| | | рабочие | ИТР | служащие |
| Фонд заработной платы всех работников (с учетом выплат из ФМП), % | 100 | 84,8 | 13,8 | 1,4 |
| Премии и вознаграждения из фонда материального поощрения (без ФЗП), % | 100 | 45,5 | 49,5 | 5,0 |
| Премии и вознаграждения из фонда материального поощрения и фонда заработной платы, % | 100 | 80,3 | 17,9 | 1,8 |

Анализ приведенных данных показывает, что из ФМП на премирование и вознаграждение рабочих направляется лишь 45,5% при удельном весе фонда заработной платы рабочих в общем размере фонда заработной платы 84,8%. Если же учесть премии рабочих из фонда заработной платы, то размер премий и вознаграждений рабочих в общей сумме премий (за счет ФМП и ФЗП) составит 80,3%, т. е. примерно на уровне удельного веса фонда заработной платы рабочих в общей сумме этого фонда.

Однако по отдельным комбинатам имеет место значительное превышение доли премий ИТР в общей сумме поощрительного фонда. В комбинате Востсибуголь при удельном весе фонда заработной платы ИТР (с учетом ФМП) к общей сумме ФЗП по промышленности 16,5% средства на премирование ИТР направляют в размере 26,3%. В комбинате Новомосковский премии составляют 24,2%, при удельном весе в ФЗП 16,5%.

Кроме текущего премирования, средства фонда расходуются на премию за годовые итоги работы предприятий. Это вторая по значимости статья использования фонда материального поощрения. За 1971 г. начислено за годовые итоги работы работникам промышленно-производственного персонала более 50 млн. руб.

На увеличение размера выплат ИТР и служащих значительно влияет стаж их работы.

Вознаграждения по итогам года, кроме функции закрепления кадров, выполняют и функцию поощрения за личный вклад в общие результаты работы. Поэтому необходимо принимать во внимание результаты работы участков и цехов. Вознаграждение по результатам года целесообразно распределять по категориям работающих пропорционально их фонду заработной платы, а также следует учитывать результаты участков и цехов по итогам года, имея в виду уменьшение размера вознаграждений при невыполнении плановых заданий и увеличение — за перевыполнение (в пределах допустимого).

В практике экономического стимулирования должна предусматриваться определенная пропорция размера премий, выплачиваемых руководящим, инженерно-техническим работникам и служащим из фонда материального поощрения как из плановой, так и сверхплановой его части. Так, сумма средств на премирование инженерно-технических работников и служащих за выполнение плана не может увеличиваться больше (в процентах к предыдущему году), чем увеличивается весь фонд материального поощрения (в процентах к предыдущему году). Что касается размеров премии за перевыполнение плана, то они должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы на премирование указанных категорий работников из отчислений в фонд материального поощрения за перевыполнение плана направлялась такая же доля средств, как и из отчислений в фонд материального поощрения за выполнение плана.

Практика экономического стимулирования показала, что на некоторых угольных предприятиях накопился опыт планового распределения части фонда материального поощрения по участкам и цехам, а также корректировки этих сумм в зависимости от эффективности его деятельности.

Некоторые предприятия для оценки результатов деятельности участка вводят условные цены на добываемый уголь с учетом себестоимости угля, его зольности, размеров фондов экономического стимулирования, а также платы за производственные фонды. Стремление найти критерий оценки деятельности работы участка и увязать размеры поощрительного фонда с результатами работы — это закономерное и своевременное явление. Однако не следует при этом забывать основной принцип — оценку работы делать по показателям, на величину которых влияет коллектив участка непосредственно. Поэтому вводить на участках условные цены, определять плату за производственные фонды и прибыль от улучшения качества угля нецелесообразно по двум соображениям: значительно увеличивается трудоемкость расчетов по планированию и учету; условная цена не позволяет учитывать конкретные результаты участка, а дает возможность допускать различные условные расчеты (плата за производственные фонды, прибыль за качество и т. д.).

На наш взгляд, целесообразно руководствоваться следующими соображениями при введении в действие непосредственной связи результатов работы участков с размерами поощрительных фондов.

Поощрение работников участка (цеха) должно производиться из фонда материального поощрения участка, образуемого за счет отчисления части средств фонда материального поощрения предприятия.

Фонд материального поощрения участка (цеха) должен выделяться директором предприятия по согласованию с местным комитетом для текущего премирования, а также для выплаты вознаграждения по результатам работы за год.

Рассмотрим предполагаемую схему формирования плановых размеров этого фонда. При составлении годового плана в смете расходования фонда материального поощрения выделяется часть средств, предназначенных на текущее премирование, в фонд участка (цехов). Сумма определяется исходя из наличия средств у предприятия. Выделенная часть средств в фонд поощрения участка распределяется по участкам и цехам с учетом, прежде всего, фонда заработной платы этих участков, а также важности и сложности выполняемых работ на этом участке.

Если участок (цех) снизил затраты на производство, добился сверхплановой экономии, увеличивающей прибыль предприятия, то он должен получить преимущественное право на дополнительные отчисления в фонд материального поощрения от сверхплановой прибыли.

Для того чтобы повысить материальную заинтересованность коллективов участков (цехов) в реальной экономии средств, необходимо установить функциональную зависимость между суммой дополнительной прибыли, которая образуется у предприятия, и размером дополнительных отчислений в фонд материального поощрения цеха.

Представляется целесообразным такое решение. Если в результате усилий коллектива участка (цеха) достигнуто реальное уменьшение расходов, в конечном счете увеличивающее прибыль предприятия, то сумму такой экономии можно рассматривать как дополнительную прибыль, которую получило (или получит) предприятие.

Премии руководящим, инженерно-техническим работникам участков (цехов) за выполнение плановых показателей в течение года следует выплачивать из общей суммы фонда материального поощрения, выделенной по шахте для премирования ИТР и служащих.

Дополнительные отчисления в фонд материального поощрения участка (цеха) следует производить от суммы снижения себестоимости по участку. При перерасходе средств по участку плановая сумма этого фонда (по кварталам) должна уменьшаться.

Целесообразно не допускать больших разрывов в размерах фонда по участкам и желательно, чтобы сумма его увеличения (уменьшения) по сравнению с плановой не превышала 25%.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕМИРОВАНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Рекомендациями Министерства и положениями предприятий о премировании предусматривается прежде всего выплата премий по показателям, характеризующим повышение эффективности производства.

Рекомендациями Министерства предусматривается премирование рабочих производить за коллективные и индивидуальные результаты работы по следующим показателям:

выполнение и перевыполнение плана объемов производства (добыча угля, вскрыша, проведение горных выработок, выпуск концентрата и др.), заданий по росту производительности труда, улучшению качества выпускаемой продукции, соблюдение технологических режимов, графиков работы, сокращение сроков проведения ремонтов, экономия материалов, снижение потерь металлических стоек, увеличение сроков эксплуатации оборудования, обеспечение безаварийной работы машин и механизмов, освоение и перевыполнение технически обоснованных норм выработки.

Основным группам (профессиям) рабочих рекомендуется устанавливать следующие показатели премирования:

на очистных работах по добыче угля на шахтах, по выемке угля на разрезах — выполнение и перевыполнение плана добычи угля; на проведении горных выработок — выполнение и перевыполнение плана проходки;

на вскрышных, отвальных работах и работах по переэкскавации — выполнение и перевыполнение плана производства по горной массе;

на углеобогатительных и брикетных фабриках, установках и сортировках — выполнение и перевыполнение плана по выпуску концентрата, брикета, сортовых углей.

Наряду с количественными показателями для указанных групп (профессий) рабочих рекомендуется вводить премирование за улучшение качества продукции (снижение зольности угля, повышение калорийности сланца, увеличение выхода крупных и средних сортов угля и т. д.).

В качестве условий премирования предусматривается устанавливать такие показатели, выполнение которых непосредственно влияет на результаты работы участка, цеха или предприятия в целом, а также зависит от конкретных исполнителей, для которых они вводятся. Выполнение условий премирования должно поощряться увеличением размеров премии, а их невыполнение соответствующим снижением или невыплатой премии полностью.

Размеры премирования по профессиям и группам рабочих устанавливаются дифференцированно с учетом поставленных перед ними задач, а также условий производства. Более высокие размеры премий предусматриваются на основных работах, при освоении новой техники, технологии, на участках, где применяются технически обоснованные нормы, разработанные на основе отраслевых или более прогрессивных, чем отраслевые, нормативов.

Для рабочих, занятых на очистных работах, на проведении горных выработок, непосредственно на работах по выемке угля на разрезах, на вскрышных отвальных работах и на работах по переэкскавации следует устанавливать дифференцированную шкалу премирования за выполнение плана производства в зависимости от

уровня плана в сравнении с нормативами, утвержденными приказом № 167 Министра угольной промышленности СССР от 6 апреля 1967 г.

Руководящие, инженерно-технические работники и служащие аппарата управления премируются:

на шахтах (шахтоуправлениях), разрезах, обогатительных и брикетных фабриках (установках), сортировках (кроме предприятий, добывающих и выпускающих продукцию, имеющую ограниченный сбыт) — за выполнение и перевыполнение плана производства (по добыче угля, вскрыши, выпуску концентрата, брикета);

на предприятиях, добывающих и выпускающих продукцию, имеющую ограниченный сбыт, — за выполнение плана производства (по добыче угля, выпуску концентрата) на 100% и перевыполнение плана прибыли.

Показатели и условия премирования инженерно-технических работников и служащих участков, цехов и служб устанавливаются руководителем предприятия по согласованию с комитетом профсоюза с учетом конкретных задач, стоящих перед каждым структурным подразделением, а также их значением в повышении эффективности производства.

Инженерно-технические работники и служащие вспомогательных участков и цехов премируются по показателям, установленным для работников аппарата управления предприятия, или по показателям, установленным для обслуживаемых ими производств, участков, цехов и служб.

Руководитель предприятия может по согласованию с комитетом профсоюза, когда это целесообразно, устанавливать премирование работников вспомогательных участков и цехов по показателям их работы.

Наряду с обязательными условиями премирования, при невыполнении которых премии не выплачиваются, могут устанавливаться дополнительные условия премирования, невыполнение которых служит основанием для уменьшения размера премий, но не более чем на 50%.

При установлении конкретных размеров премий за выполнение и перевыполнение плана руководящим работникам аппарата предприятия должны учитываться напряженность принятого плана производства, прибыли и производительности труда, уровень освоения производственной мощности и потребность в продукции данного предприятия. По шахтам, где из лав, оборудованных механизированными комплексами выдается 60% и более угля от общей его добычи, размеры начисленных сумм премий начальникам шахт, главным инженерам и главным механикам, их заместителям и помощникам увеличиваются, но не более чем на 25%.

Остальным инженерно-техническим работникам и служащим размеры премий устанавливаются руководителем предприятия по согласованию с комитетом профсоюза дифференцированно по производствам, участкам, цехам и другим подразделениям предприя-

тий в зависимости от освоения производственной мощности, напряженности плана, уровня использования производственных фондов, а также значения структурных подразделений в системе предприятия.

Система экономического и материального стимулирования в промышленности направлена на повышение заинтересованности коллективов предприятий в изыскании резервов производства, в лучшем использовании трудовых и материальных ресурсов, в снижении общественных издержек производства, в повышении рентабельности.

В свете хозяйственной реформы коллективные формы материального стимулирования приобретают еще более важное значение, укрепляя единство интересов общества, предприятия и отдельных работников. Важнейшее значение приобретает материальное поощрение за общие результаты деятельности предприятия.

Значение новой системы планирования и экономического стимулирования заключается прежде всего в следующем:

материальное стимулирование коллективов и его работников ставится в прямую зависимость от результатов хозяйственной деятельности предприятий — роста реализации или прибыли и рентабельности, а в угольной промышленности — от массы прибыли;

расширяются права предприятий в использовании фондов поощрения, а также в установлении премиальных положений.

В новых условиях хозяйствования положениями о премировании на многих предприятиях предусматривается материальное поощрение работников за увеличение нагрузки на забой, рост производительности труда, снижение зольности угля, экономию материалов, уменьшение потерь металлической крепи, снижение себестоимости и улучшение других показателей.

Практика применения дифференцированных размеров премирования способствовала росту нагрузки на очистной забой, стремлению коллективов участков перейти в высшую группу, где более высокие планы и размеры премирования. Так, на шахтах комбината Карагандауголь удельный вес лав, относимых к третьей группе с размерами премирования за выполнение плана до 20%, уменьшился за 1968—1971 гг. на 57%. Суточная нагрузка на очистной забой в среднем по комбинату достигла 653 т, и к концу 1971 г. удельный вес лав с нагрузкой 1000 т составил 25% их общего количества.

На шахте «Сокурской» комбината Карагандауголь установлено поощрение рабочих за сохранность гидростроек. В результате потери гидростроек снизились до 0,9% при норме 1,5%.

На шахте им. 50-летия Октябрьской революции комбината Карагандауголь премирование рабочих и инженерно-технических работников участков по добыче угля производится не за перевыполнение плана добычи угля, а за перевыполнение плана производительности труда.

Для достижения наибольшей эффективности производства с наименьшими затратами на шахте им. Красина комбината Ростовуголь

разработано положение о премировании исходя из конкретных условий и задач, поставленных перед участком, цехом. Расширение прав предприятий, а также создание фонда материального поощрения позволили ввести второй показатель премирования за достижение максимальной нагрузки на забой, т. е. дополнительно выплачивать премии из фонда материального поощрения горнорабочим очистного забоя, работающим по технически обоснованным нормам. Из фонда материального поощрения по текущему премированию рабочие премируются по результатам работы за квартал при условии выполнения плана добычи угля по обслуживаемым участкам, с учетом экономических показателей участка (коэффициента эффективности). Коэффициент эффективности учитывает результат работы по выполнению плана добычи угля, производительности труда и себестоимости по обслуживаемому участку.

Размер премии работникам за общие годовые итоги работы предприятия устанавливается в зависимости от стажа работы. Вознаграждение из фонда материального поощрения по этой шахте по квартальным и годовым результатам повышается работникам: награжденным орденами и медалями, — на 25%; почетными грамотами Министерства, — на 20%; почетными грамотами комбината, — на 10%; занесенными на доску почета, — на 15%; получившим медали ВДНХ, — на 15%; получившим благодарность по шахте с занесением в трудовую книжку, — на 10%.

На шахте «Капитальная» комбината Интауголь разработано положение, по которому премирование рабочих и ИТР очистных и подготовительных участков производится с учетом напряженности плана по сравнению с нормативом нагрузки. Размеры премий дифференцированы по группам нагрузок.

Так, в лавах, оборудованных комплексами ОМКТ, максимальный размер премий определен за плановую суточную нагрузку свыше 1500 т угля. В настоящее время уже две лавы из трех, оборудованных комплексами ОМКТ, достигли нагрузки свыше 1500 т. До перехода на новую систему планирования и экономического стимулирования суточная нагрузка по этим лавам (в то время уже оборудованных комплексами ОМКТ) составляла 950—1000 т.

Заслуживает внимания опыт выплаты премий, вознаграждений и других поощрений на шахте «Центральной» комбината Воркутауголь.

Все рабочие, занятые на очистных работах, премируются за выполнение плана добычи угля дифференцированно в зависимости от нагрузки на очистной забой при условии выполнения плана производительности труда рабочего. Размеры премий приводятся в табл. 61.

Рабочие бригад, занятые на проведении горных выработок, премируются за выполнение и перевыполнение месячного плана проведения выработок при условии выполнения плана производительности труда на выход по бригаде в зависимости от скорости проведения (табл. 62).

| Показатели | Группа премирования | | | | |
|---|--|------|-----|------|-----|
| | I | II | | III | |
| | | а | б | а | б |
| Плановая среднесуточная добыча на очистной забой | Группа премирования устанавливается согласно утвержденным нормативам | | | | |
| Размер премий (из фонда заработной платы), %: | | | | | |
| за выполнение плана добычи угля | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| за каждый процент перевыполнения плана добычи угля | 1,0 | 1,25 | 1,5 | 1,75 | 2,0 |
| Максимальный размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи угля, % | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 |
| Кроме того, выплачивается дополнительно премия из фонда материального поощрения за каждый процент перевыполнения плана производительности труда, превышающий выполнение плана добычи угля | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Максимальный размер премии за перевыполнение плана производительности труда, % | 15 | 20 | 20 | 25 | 25 |

При проведении выработок с углом наклона более 12° с помощью комбайна к нормативам применяется поправочный коэффициент 0,85.

Для выработок, проводимых по пластам, опасным по внезапным выбросам угля и газа, без подработки их защитными пластами, норматив устанавливается комбинатом с применением поправочного коэффициента, но не менее 0,70.

При проведении выработок в смешанных забоях с подрывкой породы в объеме до 10% сечения выработки следует руководствоваться нормативами, предусмотренными для проведения выработок по угляю, а при подрывке породы в объеме 90% и более нормативы принимать как для выработок, проводимых по породе.

Проходчики горных выработок, работающие в двух и более забоях, премируются:

по III группе — если норматив более 50% плановых забоев установлен по III группе премирования;

по II группе — если норматив для более 50% плановых забоев установлен по II и III группам премирования;

по I группе — во всех случаях, перечисленных выше.

| Показатели | Плановый месячный объем проведения выработки, м | | | |
|---|---|-----------|---------|-------------|
| | I группа | II группа | | III группа |
| | | а | б | |
| Все выработки, проводимые с помощью комбайна | До 200 | 201—250 | 251—300 | 301 и более |
| Горизонтальные выработки, проводимые буровзрывным способом: | | | | |
| по углю | До 120 | 121—150 | 151—180 | 181 и более |
| смешанным забоем | До 100 | 101—125 | 126—150 | 151 и более |
| полевые штреки | До 75 | 76—85 | 86—100 | 101 и более |
| квершлагн | До 60 | 61—70 | 71—80 | 81 и более |
| Наклонные выработки, проводимые снизу вверх: | | | | |
| по углю при углах наклона: | | | | |
| до 25° | До 120 | 121—150 | 151—180 | 181 и более |
| от 26° до 45° | До 100 | 101—125 | 126—150 | 151 и более |
| породным и смешанным забоями с углом наклона: | | | | |
| до 25° | До 100 | 101—125 | 126—150 | 151 и более |
| от 26° до 45° | До 80 | 81—100 | 101—120 | 121 и более |
| Наклонные выработки, проводимые сверху вниз | | | | |
| по углю при углах наклона: | | | | |
| до 25° | До 75 | 76—90 | 91—100 | 101 и более |
| от 26° до 45° | До 60 | 61—70 | 71—80 | 81 и более |
| породными и смешанными забоями при углах наклона: | | | | |
| до 25° | До 60 | 61—70 | 71—80 | 81 и более |
| от 26° до 45° | До 50 | 51—60 | 61—70 | 71 и более |
| Размеры премии, % (из фонда заработной платы): | | | | |
| За выполнение плана проведения, % | 20 | 25 | 30 | 40 |

| Показатели | Плановый месячный объем проведения выработки | | | |
|--|--|-----------|-----|------------|
| | I группа | II группа | | III группа |
| | | а | б | |
| За каждый процент перевыполнения плана проведения, % | 1 | 1,25 | 1,5 | 2,0 |
| Максимальные размеры премии за выполнение и перевыполнение плана проведения, % . . | 40 | 45 | 50 | 60 |
| Максимальный размер премии за перевыполнение плана производительности труда, % | 15 | 20 | 20 | 25 |

Проходчики горных выработок, занятые на выполнении работ по выемке породы, укладке бетона и др., при разделке узлов и сопряжений, премируются за выполнение плана в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана на 1% при условии выполнения плана производительности труда на выход по бригаде. Остальные рабочие премируются за выполнение плана проведения в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана на 1% при условии выполнения плана производительности труда на выход по обслуживаемой бригаде, участку. Максимальный размер премии за выполнение и перевыполнение плана из фонда заработной платы — 40%.

Кроме того, выплачивается дополнительно премия из фонда материального поощрения за перевыполнение плана производительности труда (в ценностном выражении) в следующем размере: за каждый процент перевыполнения плана производительности труда, превышающий выполнение плана проведения (в ценностном выражении), по 2% месячного заработка (тарифной ставки).

Премирование рабочих, занятых на подготовительных работах, производится за выполнение и перевыполнение месячного плана проведения подготовительных выработок из фонда заработной платы. Процент выполнения плана подготовительных работ для начисления премии определяется по уровню трудоемкости работ умножением фактического объема проведенных выработок, предусмотренных в плане, на их плановую расценку.

Премия выплачивается за выполнение и перевыполнение плана проведения по обслуживаемой бригаде или участку.

Премирование рабочих, занятых на подземном транспорте, производится за выполнение и перевыполнение месячного плана добычи угля по шахте при условии неперевышения плановой численности рабочих по списку, в следующих размерах: за выполнение плана — 15% и за каждый процент перевыполнения плана по 0,5%.

Предельный размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи угля из фонда заработной платы устанавливается 30%.

Рабочие ремонтно-монтажного участка премируются за выполнение плана добычи угля по шахте 15% и за каждый процент перевыполнения плана добычи угля по шахте в целом по 0,5%. Предельный размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи угля из фонда заработной платы устанавливается в размере 30%.

Все рабочие участка по содержанию и ремонту горных выработок премируются за выполнение плана добычи угля по шахте — 15% и за каждый процент перевыполнения плана по 0,5%. Максимальный размер премии из фонда заработной платы 30%.

Мастера-взрывники подземные премируются за выполнение месячного плана добычи угля по шахте в целом в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана 1%; остальные рабочие премируются за выполнение плана добычи угля 15% и за каждый процент перевыполнения плана 0,5%.

Премия выплачивается при условии непревышения плановой численности рабочих по списку по участку, службе. Предельный размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи угля из фонда заработной платы устанавливается в размере соответственно 40% и 30%.

Премирование рабочих участка погрузки производится за выполнение и перевыполнение месячного плана погрузки угля при условии непревышения плановой численности рабочих по списку.

Грузчики, бульдозеристы, электрослесари премируются за выполнение месячного плана погрузки угля в размере 10% и за каждый процент перевыполнения — 1%.

За соблюдение или сокращение среднесуточных (за месяц) норм простоя под погрузкой указанным выше рабочим дополнительно выплачивается премия в размере 10% месячного заработка. Общий размер премии из фонда заработной платы не может превышать 25%.

Все рабочие электромеханической мастерской премируются за выполнение плана добычи угля по шахте в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана 1% при условии своевременного и качественного выполнения месячного задания, предусмотренного планом или графиком, при отсутствии превышения численности рабочих по списку по сравнению с установленной планом за каждый месяц. Максимальный размер премии из фонда заработной платы 25%.

При невыполнении плана добычи по шахте рабочим электромеханической мастерской выплачивается премия за своевременное и качественное выполнение месячного задания, предусмотренного планом или графиком при отсутствии превышения численности рабочих по списку по сравнению с установленной планом на данный месяц в размере 15% месячной тарифной ставки.

Рабочие, занятые на браковке, наборе и разделке проб, премируются за выполнение месячного плана добычи угля в размере 15%

и за каждый процент перевыполнения плана 0,5%. Премия выплачивается при условии непревышения численности рабочих по сравнению с планом. Предельный размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи угля из фонда заработной платы устанавливается в размере 25%.

Машинисты подъемных машин, машинисты электровозов, машинисты подземных установок, электрослесари, рукоятчики — сигналисты, доставщики крепежных материалов в шахту, машинисты кранов, ламповщики и рабочие табельной премируются за выполнение плана добычи угля по шахте 15% и за каждый процент перевыполнения плана по 0,5% при условии непревышения плановой численности рабочих по списку по участку. Максимальный размер премии из фонда заработной платы 30%.

Рабочие, занятые на остальных поверхностных работах, в том числе рабочие, занятые на текущем ремонте шахтной поверхности, премируются по усмотрению руководства шахты за выполнение плана добычи угля по шахте в размере 10% месячного заработка при условии непревышения плановой численности по участку или бригаде.

Сепараторщики на фабрике премируются за выполнение плана выпуска концентрата при непревышении зольности концентрата по сравнению с установленной планом и непревышении плановой численности рабочих по списку в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана по 2% месячной тарифной ставки.

Все остальные рабочие, занятые на обогатительной фабрике, премируются за выполнение месячного плана выпуска концентрата, при непревышении зольности концентрата по сравнению с установленной планом и непревышении плановой численности рабочих по списку, в размере 15% и за каждый процент перевыполнения плана по 1,5% месячной тарифной ставки. Максимальный размер премии из фонда заработной платы соответственно 40% и 30%.

Премирование из фонда материального поощрения за снижение затрат по себестоимости и плановой сметы по результатам работы за квартал. Для усиления режима экономии на участках (цехах) вводится премирование рабочих за снижение затрат по себестоимости и плановой сметы.

Сумма премии, предусмотренной сметой шахты на эти цели, должна распределяться между участками и цехами пропорционально плановому фонду по прямым расценкам и тарифным ставкам и включаться в планы участков, цехов.

Максимальный размер премии — 10% квартального тарифного заработка.

Дополнительный фонд материального поощрения, созданный за счет сверхплановой прибыли, распределяется по участкам, цехам и службам пропорционально полученной экономии по себестоимости или смете затрат.

Единовременное поощрение и материальная помощь. Единовременное поощрение рабочих, отличившихся при выполнении особо

важных заданий, производится в разовом порядке в случаях, когда по условиям производства работа должна быть выполнена в ограниченные сроки (замена оборудования, ликвидация последствий аварий, сокращение сроков работ, выполнение работ в особо сложных условиях и т. д.), а также в случаях установления дополнительного задания по добыче угля или проведению горных выработок.

Директор шахты имеет право оказать материальную помощь особо нуждающимся рабочим по ходатайству руководителя участка, цеха, службы и участковых комитетов профсоюза в размере не более месячной тарифной ставки в год.

Премирование инженерно-технических работников и служащих. Премирование инженерно-технических работников очистных участков за выполнение и перевыполнение плана добычи угля производится дифференцированно в зависимости от уровня плана установленного с учетом норматива в размерах, приведенных в табл. 63.

Т а б л и ц а 63

| Показатели | Группы по премированию | | | | |
|--|--|-----|----|-----|----|
| | I | II | | III | |
| | | а | б | а | б |
| Плановая среднесуточная нагрузка, т | Группы премирования устанавливаются в соответствии с нормативами нагрузок. | | | | |
| Размер премии, %: | | | | | |
| за выполнение плана добычи угля | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| за каждый процент перевыполнения плана добычи угля | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 |

Примечание. Премия за выполнение и перевыполнение плана добычи угля выплачивается при условии выполнения плана производительности труда и непревышения фактической себестоимости угля по сравнению с плановой.

Премирование инженерно-технических работников участков подготовительных работ производится за выполнение и перевыполнение плана проведения подготовительных выработок дифференцированно в зависимости от плановой численности рабочих участков, занятых в забоях, для которых установлены группы премирования в следующих размерах (табл. 64).

Инженерно-технические работники углеобогатительной фабрики премируются за выполнение плана выпуска концентрата на 20% и за каждый процент перевыполнения плана в размере 2%. Премия выплачивается при условии непревышения зольности концентрата и плановой численности рабочих по списку, отсутствия перерасхода по себестоимости обогащения.

| Показатели | I группа премирования — более 50% рабочих в забоях этой группы | II группа премирования — более 50% рабочих в забоях этой группы | III группа премирования — более 50% рабочих в забоях этой группы |
|--|--|---|--|
| Размер премии %: | | | |
| за выполнение плана | 20 | 30 | 40 |
| за каждый процент перевыполнения плана | 2 | 2,5 | 3 |

Примечания:

1. Премия за выполнение и перевыполнение плана подготовительных работ в денежном выражении выплачивается при условии выполнения плана объема работ в метрах, выполнения плана производительности труда (в денежном выражении) и превышения затрат по себестоимости по сравнению с планом.

2. Процент выполнения плана подготовительных работ определяется по объему выполненных работ, предусмотренных в плане, в плановой стоимости (исходя из плановых средних расценок в рублях на 1 м проводимых выработок или на 1 м³ кубатурных работ).

Инженерно-технические работники обогатительной фабрики дополнительно премируются за перевыполнение плана производительности труда (выработки) при условии выполнения плана по выпуску концентрата (в тоннах) и прибыли по фабрике в размере до 25% должностного оклада в расчете на квартал.

Премирование работников остальных цехов и служб шахты производится за выполнение и перевыполнение плана производства в следующих размерах (табл. 65).

Руководящие работники аппарата управления: директор шахты, его заместитель (кроме заместителя директора по капитальному строительству), главный инженер и его заместители, инженерно-технические работники участков, служб — внутришахтного транспорта и пылевентиляционной службы, отделов — главного механика, главного энергетика, маркшейдерского, геологического, технического, планового, организации труда и заработной платы, технического контроля, а также помощник директора, главный бухгалтер и его заместитель — премируются за выполнение плана добычи угля по дифференцированной шкале в следующих размерах (табл. 66).

Остальные работники аппарата управления шахты премируются за выполнение плана добычи угля в размере 20% и за каждый процент перевыполнения плана 2%.

Премия за выполнение и перевыполнение плана добычи угля выплачивается при условии выполнения плана прибыли, а для пылевентиляционной службы и участка внутришахтного транспорта — при условии не превышения численности работающих по участку по сравнению с планом и выполнении плана прибыли по шахте.

| Участок, цех и служба | Показатель премирования | Размер премии, % | | Условия, при которых выплачивается премия |
|---|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| | | за выполне- ние плана добычи | за каждый процент пере- выполнения плана | |
| Участок ремонтно- монтажных ра- бот | Добыча угля по шахте | 20 | 2 | Прибыль по шахте и неперевышение численности ра- ботающих по сравнению с нор- мативом |
| Участок по содер- жанию и ремон- ту горных выра- боток | То же | 20 | 2 | Прибыль по шахте и выполнение плана ремонтно- восстановитель- ных работ |
| Участок буро- взрывных работ | „ | 20 | 2 | Неперевышение чис- ленности рабо- тающих по уча- стку и выполне- ние плана при- были по шахте |
| Механическая ма- стерская, связь, паросиловое хо- зяйство, лампов- ая и остальные службы | „ | 20 | 2 | Неперевышение чис- ленности рабо- тающих по уча- стку и выполне- ние плана при- были по шахте |
| Участок погрузки угля | Погрузка угля по шахте | 20 | 2 | Неперевышение чис- ленности рабо- тающих и вы- полнение плана по прибыли по шахте |

Размер премии работникам аппарата управления за выполнение и перевыполнение плана добычи угля не может превысить среднего размера премии, установленного положением о премировании для инженерно-технических работников участков, цехов и служб.

При увеличении среднего размера премии ИТР участков, цехов и служб по положению (с переходом добычных и подготовительных участков в более высокие группы по премированию, а также в случаях увеличения размеров премий по отдельным участкам, цехам, службам) средний размер премий работникам аппарата управления также увеличивается, но в пределах, установленных по группам. Например, на момент введения положения по премированию средний размер премии ИТР участков, цехов и служб составил 21,1% и 2% за перевыполнение плана. По нагрузкам шахта отнесена ко II группе премирования с размерами премий за выполнение плана 30% и за перевыполнение плана 3%. В этом случае премия

| Показатели | Размеры премии в процентах к должностным окладам | |
|---|--|--|
| | за выполнение плана добычи угля | за каждый процент перевыполнения плана добычи угля |
| <p>III группа</p> <p>При наличии не менее половины действующих очистных забоев, по которым плановый объем производства и размеры премий установлены по III группе премирования</p> | До 40 | До 5 |
| <p>II группа</p> <p>При наличии не менее половины действующих очистных забоев, по которым плановый объем производства и размеры премий установлены по II и III группам премирования</p> | До 30 | До 3 |
| <p>I группа</p> <p>В случаях, не перечисленных выше</p> | 20 | 2 |

начисляется в размерах 21,1% и 2%. В дальнейшем по мере роста нагрузки средний размер премии ИТР участков, цехов и служб повысился до 23,4% и 2,1%. Следовательно, работники аппарата управления, премируемые по дифференцированной шкале, получают право на увеличение премий до указанных пределов.

Инженерно-технические работники отделов капитального строительства при объеме строительно-монтажных работ хозяйственным способом менее 50% от общего плана премируются по настоящему положению по показателям работы шахты по дифференцированной шкале при условии выполнения плана строительно-монтажных работ, выполняемых хозяйственным способом, и плана производительности труда. При объеме строительно-монтажных работ, выполняемых хозяйственным способом, более 50% премируются по положению о премировании работников за ввод в действие производственных мощностей и объектов строительства.

Руководящие и инженерно-технические работники шахты (по утвержденному перечню) дополнительно премируются за перевыполнение квартального плана производительности труда в размере до 25% к должностному окладу (в расчете на квартал).

Премия за выполнение плана производительности труда выплачивается в пределах средств, отчисляемых от сумм сверхплановой прибыли в фонд материального поощрения в части, направляемой

на премирование руководящих, инженерно-технических работников и служащих, а также неиспользованных (с начала года) средств, предусмотренных по смете на премирование указанных работников при условии выполнения плана добычи угля и прибыли.

Премия за перевыполнение плана производительности труда выплачивается при условии неперевышения роста среднемесячной заработной платы над ростом производительности труда по сравнению с соответствующим периодом прошлого года.

Максимальный размер премий за выполнение и перевыполнение месячного плана добычи или проходки не должен превышать 60% месячного оклада без учета квартальной премии за перевыполнение плана производительности труда.

При планировании численности вспомогательных рабочих на участках и цехах выше нормативов начальнику участка (цеха), его заместителю и механику размер премии за выполнение и перевыполнение плана добычи снижается на 25%.

Для дальнейшего развития творческой инициативы и активности работающих по досрочному выполнению плана введены следующие условия социалистического соревнования:

По очистным участкам. Победителем в социалистическом соревновании считается коллектив участка, у которого достигнуты за квартал лучшие следующие показатели: выполнение плана угледобычи; выполнение плана среднемесячной производительности труда рабочего; снижение себестоимости; состояние техники безопасности и производственного травматизма; уровень выполнения норм выработки; состояние трудовой дисциплины; выполнение взятых соцобязательств; участие в спортивной работе.

Для победителей в социалистическом соревновании устанавливается денежная премия в сумме 1000 руб.

По подготовительным участкам. Победителем в социалистическом соревновании считается коллектив участка, у которого достигнуты за квартал лучшие следующие показатели:

выполнение плана проведения в денежном выражении; выполнение среднемесячной производительности труда рабочих (по списку) в рублях; удельный вес бригад, выполнивших квартальный план; снижение себестоимости; состояние техники безопасности и производственный травматизм; уровень выполнения норм выработки; состояние трудовой дисциплины; выполнение взятых соцобязательств; участие в спортивной работе.

Участку-победителю вручается переходящее Красное Знамя и присуждается денежная премия (600 руб.).

По проходческим бригадам. Итоги подводятся за квартал по следующим показателям: выполнение плана проведения в денежном выражении; выполнение плана производительности труда (на выход); выполнение взятых соцобязательств; состояние техники безопасности и производственного травматизма; выполнение норм выработки; состояние трудовой дисциплины; участие в спортивной работе.

Для бригады, занявшей первое место, устанавливается переходящий вымпел и денежная премия 300 руб., второе место — денежная премия 250 руб., третье место — денежная премия 200 руб.

Прочие цеха, службы, внутришахтный транспорт. Итоги подводятся по следующим показателям:

выполнение плана и сообразительств добычи угля и проведения по шахте; отсутствие простоев очистных и подготовительных забоев из-за наличия порожних вагонеток, материалов; состояние трудовой дисциплины; состояние техники безопасности и производственного травматизма; отсутствие превышения численности рабочих по сравнению с планом.

Глава VII

ПЛАНИРОВАНИЕ — МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗЕРВОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

При социализме формой руководства народным хозяйством является планирование. Оно заключается прежде всего в сознательном использовании в интересах общества объективных экономических законов, в научном предвидении процессов экономического и социального развития.

Важнейшая цель планирования на каждом промышленном предприятии — обеспечить выполнение государственного планового задания по выпуску продукции определенного качества, причем издержки на ее производство и реализацию должны быть наименьшими.

Планирование должно помочь выявить и мобилизовать внутренние резервы развития производства, повысить его эффективность, улучшить всю производственно-хозяйственную деятельность.

Задача заключается в том, чтобы плановая работа на предприятиях совершенствовалась с учетом более глубокого подхода к технико-экономическому обоснованию планов. Этого требуют задачи повышения эффективности производства на основе использования экономических методов и рычагов.

В новых условиях хозяйственная задача каждого предприятия не только производить необходимую продукцию, но и повышать эффективность производства. Поэтому возникла необходимость в разработке совершенно нового раздела техпромфинплана. В нем определяются задачи повышения эффективности производства и пути их решения.

Планирование народного хозяйства является одной из самых важных функций социалистического государства. В результате планирования обеспечивается достижение единства целей и согла-

сованность в развитии экономики страны, наиболее рациональное использование имеющихся материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Перестройка управления промышленностью и предпринимаемые меры по усилению экономических методов в руководстве хозяйством предъявляют еще более высокие требования к планированию промышленного производства и в то же время создают предпосылки для его совершенствования. Предусматривается прежде всего повысить качество перспективных планов, которые служат основой для составления текущих планов.

В процессе текущего планирования предусматривается создание условий для выполнения пятилетнего плана, учитывается все новое, передовое, что не могло быть учтено в перспективном плане. Появляется возможность производить корректировку плановых заданий предстоящего года с учетом сложившейся ситуации, что способствует выявлению резервов предприятий по повышению эффективности производства.

Предприятия угольной промышленности при разработке пятилетних планов предусматривают значительное повышение эффективности производства.

Для обеспечения выполнения плановых показателей по росту производительности труда, например на предприятиях комбината Карагандауголь, разработаны мероприятия по ее росту.

По мероприятиям, утвержденным комбинатом на 1975 г., намечен рост производительности труда по сравнению с 1970 г. на 45% в основном в результате:

| | |
|---|-------|
| Концентрации производства | 12,5% |
| В том числе за счет роста нагрузки на лаву | 10,9% |
| Расширения механизации процессов | 13,8% |
| В том числе за счет внедрения механизированных комплексов | 9,3% |
| Внедрения новых видов крепи | 2,0% |
| Совершенствования организации труда | 6,9% |
| Автоматизации управления машинами и установками | 1,6% |
| Прочих факторов | 8,2% |

В новых условиях хозяйствования пятилетний план становится основным документом, определяющим важнейшие направления развития предприятия и его производственно-хозяйственной деятельности.

Разработка пятилетних планов создает предпосылки для более устойчивой работы предприятий и повышения эффективности производства на основе осуществления последовательного внедрения новой техники, проведения мероприятий по улучшению организации производства и труда.

Утверждение основных показателей плана на предприятиях на пять лет и увязка с ними систем экономического стимулирования позволяют повысить заинтересованность коллективов предприятий в выявлении внутренних резервов и достижении высоких показателей эффективности производства.

Все это требует дальнейшего повышения уровня обоснования показателей пятилетнего плана в целом и по годам пятилетки, тщательной увязки всех его разделов.

На основании Типовой методики разработки пятилетнего плана промышленного предприятия на 1971—1975 гг. Министерством разработана соответственно отраслевая методика. Эти документы предназначены для оказания помощи предприятиям в разработке пятилетнего плана на 1971—1975 гг., повышения уровня технико-экономического обоснования его показателей и обеспечения органического единства планов предприятий с отраслевыми и народно-хозяйственными планами.

Основным требованием к разработке пятилетних планов должно быть максимальное повышение эффективности производства на основе быстрого прогресса техники, полного использования внутренних резервов, обеспечения роста производства, как правило, за счет производительности труда, увеличения прибыли, улучшения фондоотдачи и других экономических показателей.

Разработке пятилетнего плана предприятия на 1971—1975 гг. способствовала экономическая реформа, при которой совершенствуется централизованное планирование, возрастает инициатива и заинтересованность коллективов предприятий в наиболее полном использовании производственных ресурсов, в повышении эффективности производства, увеличении выпуска продукции и значительном росте производительности труда. При этом существенно расширены права предприятий в хозяйственном руководстве, сокращено число показателей, утверждаемых сверху, ведется работа по развитию прямых хозяйственных связей между предприятиями, в их распоряжение предоставлены значительные средства, созданы фонды экономического стимулирования, повысилась роль и самостоятельность коллективов предприятий. Вместе с тем возросла ответственность каждого предприятия за соблюдение общегосударственных интересов и повышение эффективности производства.

Важнейшими задачами предприятий при разработке пятилетнего плана являются: обеспечение максимального выпуска необходимой народному хозяйству продукции и всемерное повышение эффективности производства на основе технического прогресса, научной организации труда, совершенствования планирования и управления производством, наиболее полного выявления и использования внутренних резервов производства.

Дальнейшее увеличение объемов производства на действующих предприятиях должно осуществляться, как правило, за счет роста производительности труда с учетом максимального использования внутренних резервов. При этом необходимо предусматри-

вать улучшение использования основных производственных фондов как действующих, так и вновь вводимых, достижение экономических показателей, предусмотренных проектами, освоение новых видов продукции и повышение ее качества; улучшение использования материальных ресурсов; замену действующего оборудования более производительным, повышение нагрузки на машины и механизмы, устранение «узких мест» в технологии, механизации тяжелых и трудоемких работ.

Значительная роль в разработке пятилетнего плана принадлежит собраниям и производственным совещаниям, на которых коллективы бригад и участков вносят поправки в разрабатываемые проекты планов с учетом максимального использования резервов производства, намечают напряженные планы.

Напряженный план на 1971—1975 гг. разработал коллектив шахты «Зыряновская» комбината Южкузбассуголь. За 1966—1970 гг. коллектив шахты увеличил добычу угля в 1,5 раза, нагрузку на забой в 2 раза, производительность труда в 1,46 раза и снизил себестоимость добываемого угля на 18%.

Основные показатели плана на 1971—1975 гг., намеченные комбинатом (директивный план) и принятые коллективом шахты «Зыряновская» (план шахты), приводятся в табл. 67.

Т а б л и ц а 67

| Показатели | 1970 г. фактически | 1975 г. | | 1975 г., в % к 1970 г. | |
|---|-----------------------|---------------------|---------------|------------------------|---------------|
| | | директивный план | план шахты | директивный план | план шахты |
| Добыча угля, тыс. т | 1668,3 | 2000 | 2142 | 119,8 | 128,4 |
| Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля, т | 93,9 | 140 | 150 | 149,1 | 159,7 |
| Численность про- мышленно-про- изводственного персонала | 1745 | 1435 | 1435 | 82,5 | 82,5 |

Пятилетний план промышленного предприятия на 1971—1975 гг. включает в себя следующие разделы: общие показатели пятилетнего плана; производство и реализация продукции; техническое развитие предприятия и повышение эффективности производства; нормы и нормативы; капитальное строительство; потребность в основных материальных ресурсах; труд и заработная плата; прибыль, рентабельность производства и себестоимость продукции; фонды экономического стимулирования; финансовый план предприятия; социальное развитие коллектива предприятия.

Основой пятилетнего плана является план технического развития предприятия и повышения эффективности производства, который разрабатывается по следующим подразделам:

освоение новых видов продукции и повышение ее качества; внедрение прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производства;

совершенствование организации производства, систем управления и планирования;

научная организация труда рабочих, ИТР и служащих (НОТ); научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Планирование всех мероприятий должно сопровождаться разработкой технико-экономических показателей, характеризующих повышение технического уровня производства, улучшение использования основных фондов, производственных мощностей, материальных и трудовых ресурсов с последующим учетом их в соответствующих разделах пятилетнего плана.

Опыт работы предприятий угольной промышленности показывает, что с переходом на новую систему планирования и экономического стимулирования повысился уровень организаторской работы в хозяйственной деятельности, а также экономической обоснованности планирования, что позволяет добиваться сокращения количества предприятий, не выполняющих установленные на год плановые показатели. Если до массового перехода угольных предприятий на новую систему хозяйствования (1968 г.) не выполнили план по добыче угля 13,5% шахт и разрезов, по объему реализации продукции 17,8% и себестоимости товарной продукции 34,6% промышленных предприятий, то после полного перевода (1970 г.) на новую систему их количество соответственно уменьшилось до 12,7; 13,3 и 28%.

Многие предприятия при разработке годового плана для выполнения установленных заданий разрабатывают и намечают к внедрению эффективные мероприятия, тщательно обосновывают и увязывают разделы и показатели плана. В рудоуправлении Таш-Кумыр комбината Средазуголь, например, в результате использования внутренних резервов производства в 1970 г. по сравнению с 1969 г. увеличены добыча угля на 10,1%; объем реализации продукции на 9,9%. План прибыли за 1970 г. перевыполнен на 595 тыс. руб. В фонды экономического стимулирования отчислено от прибыли 748 тыс. руб., из них: в фонд материального поощрения 474 тыс. руб., развития производства 212 тыс. руб., социально-культурных мероприятий и жилищного строительства 62 тыс. руб.

В практике планирования необходимо увязывать план производства и реализации продукции на предприятиях с планами технического развития и финансовыми показателями, а расчетные результаты экономического эффекта от осуществления мероприятий по техническому развитию производства — с показателями по производительности труда, себестоимости продукции и прибыли.

Для повышения экономического обоснования планирования на угольном предприятии целесообразно пользоваться методом определения экономической связи фактических (или плановых) показателей за отчетный год и плановых на последующий. Этот метод предусматривает взаимную связь явлений хозяйственной деятельности предприятия в динамике. При этом деятельность предприятия должна рассматриваться как комплекс событий, осуществляемый и направляемый коллективом предприятий и оцениваемый системой показателей (добыча угля, производительность труда, себестоимость, зольность, прибыль и др.) (рис. 14).

Процесс решения проблемы

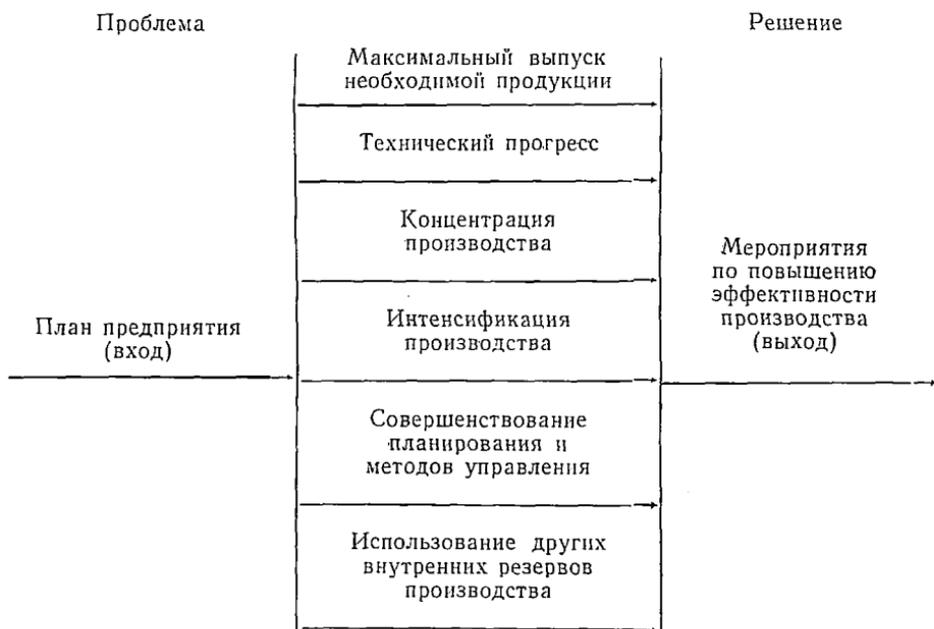


Рис. 14. Схема разработки плана предприятия с учетом повышения эффективности производства

План мероприятий по повышению эффективности производства должен подкрепляться расчетом экономической эффективности по ряду показателей. К таким показателям следует отнести: рост добычи угля, снижение средней зольности угля по шахте, численности работников, себестоимости, экономия фонда заработной платы, рост прибыли.

План организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства должен, на наш взгляд, составляться по форме 1.

Показатели экономической эффективности производства

| Мероприятие | Срок выполнения | | Ответственные за выполнение | | Снижение затрат на | | | | | | | | Всего снижение затрат | | Эксплуатационные затраты на производство мероприятий, тыс. руб. | | Суммарный экономический эффект по снижению затрат, тыс. руб. | | Увеличение прибыли за счет улучшения качества, сортности, стабильности, снижения потерь наводнениях расходов, тыс. руб. | | Увеличение прибыли всего, тыс. руб. | |
|-------------|-----------------|---|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------|---------|----------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------|----|---|----|--|----|---|--|-------------------------------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | |
| | | | | Увеличение добычи угля, тыс. т | Снижение зольности, % | Снижение численности работников | материалы | топливо | электроэнергия | заработную плату | накладные на заработную плату | амортизационные | прочие расходы | | | | | | | | | |

В план организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства включаются мероприятия, не только улучшающие экономические показатели, но и направленные на повышение безопасности работ и улучшение условий труда.

Для полноты учета резервов производства в плане по прибыли и себестоимости целесообразно в план организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства ввести дополнительный раздел «Остаточная эффективность мероприятий (событий), осуществленных в предыдущем году не с начала года». Рост прибыли и снижение затрат по этим мероприятиям должны определяться как разница между суммой годового эффекта и эффектом, полученным со времени внедрения мероприятия в предыдущем году.

План прибыли после утверждения его вышестоящей организацией должен удовлетворять следующему уравнению:

$$P_{\phi} + P_{\text{м}} + P_{\text{о}} - P_{\text{п}} = 0, \quad (95)$$

где P_{ϕ} — фактическая прибыль за предыдущий год; $P_{\text{м}}$ — прибыль от мероприятий, намечаемых осуществить в планируемом году; $P_{\text{о}}$ — прибыль от мероприятий, осуществленных не с начала предыдущего года; $P_{\text{п}}$ — прибыль по плану на год.

Если это условие не выдерживается, т. е. $P_{\phi} + P_{\text{м}} + P_{\text{о}} - P_{\text{п}} < 0$, то следует пересмотреть ранее разработанный план мероприятий для изыскания дополнительных резервов производства.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ФАКТОРАМИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Как для составления плана мероприятий по повышению эффективности производства при текущем планировании, так и для обоснования решений, принимаемых руководителями предприятий и организаций в хозяйственной деятельности, рекомендуется использовать приведенные ниже зависимости, определяющие влияние факторов на показатели эффективности производства.

А. Факторы, влияющие на сумму прибыли

На размер прибыли от реализации продукции оказывают влияние следующие основные факторы.

1. **Влияние изменения объема реализации продукции в натуральном выражении на прибыль.** При определении влияния роста объема реализуемой продукции в натуральном выражении на размер прибыли следует пользоваться выражением

$$\Delta П = \Delta Q (Ц - С), \quad (96)$$

где $\Delta П$ — изменение прибыли, руб.; ΔQ — изменение объема реализуемой продукции в натуральном выражении.

2. **Влияние изменения цен на прибыль.** В случаях, когда принимается решение улучшить качество или сортность продукции, то изменение прибыли можно определить через разницу в ценах. Для этого можно использовать формулу

$$\Delta П = (Ц_1 - Ц_0) Q, \quad (97)$$

где $Ц_1$ и $Ц_0$ — цены соответственно с надбавкой за улучшение качества (сортности) и действовавшая до изменения качества; Q — объем реализуемой продукции, по которой изменяется цена.

Дополнительные затраты (или экономия) от повышения качества $\mathcal{E}_к$ рассчитываются по формуле

$$\mathcal{E}_к = (И_1 - И_0) K, \quad (98)$$

где $И_0$ и $И_1$ — затраты на единицу продукции соответственно до и после повышения качества; K — количество единиц продукции повышенного качества, изготовляемое в планируемом году.

3. **Влияние изменения структуры продукции на прибыль.** Влияние сдвигов в структуре продукции на сумму прибыли без изменения общего объема продукции и себестоимости по комбинату можно определить по данным табл. 68.

4. **Влияние изменения себестоимости продукции на прибыль.** Прибыль увеличится в результате осуществления решений, на-

| Шахта | Цена, руб. | Стоимость продукции по цене, тыс. руб. | Себесто- имость единицы продук- ции, руб. | Реализо- ванная продукция по себесто- имости, тыс. руб. | Объем продукции, тыс. ед. | Прибыль, тыс. руб. |
|---|---------------|---|---|--|---------------------------------|-----------------------|
| До проведения мероприятий по повышению эффективности производства | | | | | | |
| № 1 | 20 | 2000 | 10 | 1000 | 100 | 1000 |
| № 2 | 10 | 2000 | 9 | 1800 | 200 | 200 |
| Итого | 13,33 | 4000 | 9,32 | 2800 | 300 | 1200 |
| После проведения мероприятий по повышению эффективности производства | | | | | | |
| № 1 | 20 | 4000 | 10 | 2000 | 200 | 2000 |
| № 2 | 10 | 1000 | 9 | 900 | 100 | 100 |
| Итого | 16,66 | 5000 | 9,65 | 2900 | 300 | 2100 |
| Результат сдвига в структуре продук- ции | +3,33 | +1000 | +0,33 | +100 | — | +900 |

правленных на снижение себестоимости единицы продукции. Изменение прибыли по этому фактору можно определить по формуле

$$\Delta \Pi = (C_1 - C_2) Q, \quad (99)$$

где C_1 и C_2 — полная себестоимость единицы реализуемой продукции соответственно до и после принятия решений.

Б. Факторы, влияющие на себестоимость реализуемой продукции

1. Влияние изменения объема реализуемой продукции на себестоимость. Издержки производства, включаемые в себестоимость продукции, подразделяются в зависимости от изменения объема производства, на постоянные и переменные. Увеличение объема продукции приводит к снижению себестоимости за счет уменьшения доли постоянных расходов, падающих на единицу продукции:

$$C = \frac{P}{D} + a, \quad (100)$$

где P — сумма постоянных расходов; D — количество единиц продукции; a — сумма переменных расходов на единицу изделий.

К условно постоянным расходам относятся ¹:

а) условно постоянные расходы на очистной забой, величина которых на 1 т добычи угля снижается в основном пропорцио-

¹ Отраслевая методика определения экономической эффективности новой техники и совершенствования производства в угольной промышленности. М., изд. ЦНИИуголь, 1973.

нально росту нагрузки на забой: полная заработная плата и начисления на нее у лиц участкового надзора, машинистов горных выемочных машин, машинистов подземных установок, электрослесарей, подземных мастеров-взрывников, горнорабочих, подземных машинистов электровозов, обслуживающих лаву; амортизационные отчисления на оборудование участка, оплаты тарифа за установленную мощность, 50% расхода лесных материалов на поддержание участковых выработок, погашение стоимости материалов длительного пользования на участке (по статье «Расходы будущих периодов»), стоимость забойного оборудования;

б) условно постоянные расходы на общешахтных процессах, величина которых на 1 т добычи угля снижается в основном пропорционально росту нагрузки на шахту, — полная заработная плата и начисления на нее у лиц общешахтного и цехового руководства, рабочих по обслуживанию вентиляции, водоотлива, ламповых, механических мастерских, подъема, обогащения угля, откатки на поверхности, хозяйственного цеха и обслуживания стационарных установок, рабочих по ремонту общешахтных выработок; оплата тарифа за установленную мощность трансформатора, амортизация всего оборудования без оборудования очистных и подготовительных участков, элементы затрат «Топливо» и «Прочие денежные расходы», стоимость общешахтных основных фондов.

Относительная экономия на условно постоянных расходах может быть определена по формуле

$$\mathcal{E}_n = (T \cdot \Pi) : 100, \quad (101)$$

где T — темп прироста объема продукции; Π — сумма приведенных условно постоянных расходов в базисном году, тыс. руб.

2. Влияние изменения производительности труда на себестоимость продукции. Рост производительности труда является важнейшим фактором снижения себестоимости продукции. С внедрением новой техники и высокопроизводительных систем разработки, совершенствованием организации труда и производства растет объем добычи угля, приходящейся на одного работающего, уменьшаются затраты на единицу продукции. С ростом производительности труда растет и заработная плата, однако ее величина, приходящаяся на единицу продукции, уменьшается. При этом, для того чтобы снижалась себестоимость продукции, необходимо иметь опережающие темпы роста производительности труда по сравнению с ростом заработной платы.

Влияние роста производительности труда на себестоимость продукции при одновременном увеличении заработной платы определяется по формуле

$$x = \left(100 - \frac{y_{з.п} \cdot 100}{y_{п.т}} \right) y, \quad (102)$$

где $y_{з.п}$ — индекс роста заработной платы; $y_{п.т}$ — индекс роста про-

изводительности труда; y — удельный вес заработной платы в структуре себестоимости базисного периода.

Изменение суммы затрат на добычу угля за счет осуществления мероприятий по росту производительности труда можно определить по формуле

$$\Delta Z = \Delta \Phi_n k_1 k_2, \quad (103)$$

где $\Delta \Phi_n$ — изменение фонда заработной платы; k_1 — коэффициент увеличения заработной платы на оплату отпусков; k_2 — коэффициент начисления на заработную плату соцстраху.

3. Влияние изменения материальных затрат на себестоимость продукции. Снижение себестоимости за счет изменения удельных расходов материальных затрат определяется по формуле

$$x = (100 - y_m \cdot 100) y, \quad (104)$$

где y_m — индекс материальных затрат; y — удельный вес материальных затрат в себестоимости продукции.

В. Факторы, влияющие на производительность труда рабочих

На уровень производительности труда рабочих угольных предприятий оказывают влияние следующие основные факторы.

1. Влияние повышения технического уровня производства на производительность труда. При осуществлении решений, направленных на расширение механизации и автоматизации процессов и внедрение передовой технологии и нового оборудования, снижение численности рабочих по добыче угля определяется по формуле

$$Ч_в = (T_1 - T_2) Д, \quad (105)$$

где T_1 и T_2 — трудоемкость добычи угля соответственно до и после осуществления принимаемого решения, человек на 1000 т; $Д$ — количество единиц продукции на плановый период.

2. Влияние совершенствования организации производства и труда на производительность труда. Уменьшение численности рабочих в результате сокращения потерь рабочего времени подсчитывается по формуле

$$Ч_в = \frac{(в - з)}{100} Ч, \quad (106)$$

где $в$ и $з$ — процент потерь времени соответственно до и после осуществления мероприятия по повышению эффективности производства; $Ч$ — численность рабочих, занятых на данном процессе.

3. Влияние изменения объема производства на производительность труда. При увеличении объема производства продукции достигается относительное уменьшение численности рабочих в связи с тем, что их численность увеличивается в меньшей степени, чем объем производства.

Возможное уменьшение численности рабочих рассчитывается по формуле

$$Ч_в = Ч_n (1 - k_n), \quad (107)$$

где $Ч_{\text{п}}$ — численность рабочих постоянного состава; $k_{\text{п}}$ — коэффициент роста общей добычи угля за рассматриваемый период.

4. **Влияние изменения структуры добычи угля по участкам и пластам.** В связи с различным уровнем трудоемкости горных работ при изменении структуры добычи угля производительность труда, а следовательно, и численность рабочих может изменяться по формуле

$$Ч_{\text{в}} = \frac{Д (k_{\text{б}} - k_{\text{п}}) \Delta t k}{100}, \quad (108)$$

где $Д$ — общая добыча угля, т; $k_{\text{б}}$, $k_{\text{п}}$ — удельный вес добычи угля по участку (пласту) соответственно до и после осуществления мероприятия по повышению эффективности производства; Δt — разница в уровне трудоемкости работ по добыче угля в среднем по шахте и по участку (пласту), количество выходов на 1000 т; k — коэффициент списочного состава рабочих.

5. **Изменение производительности труда в результате влияния других факторов** при осуществлении мероприятий по повышению эффективности производства определяется по формуле

$$\Delta P = \frac{Д_1 k_{\text{д}}}{Ч_{\text{пос}} + k_{\text{д}} Ч_{\text{пер}} - Ч_{\text{в}}} - \frac{Д_1}{Ч_1}, \quad (109)$$

где $Д_1$ — среднемесячная добыча угля по плану до осуществления мероприятия; $k_{\text{д}}$ — коэффициент изменения добычи угля в результате осуществления мероприятия; $Ч_{\text{пос}}$ и $Ч_{\text{пер}}$ — численность рабочих соответственно постоянного и переменного составов; $Ч_1$ — численность рабочих по добыче угля.

Приведем методические примеры по обоснованию принимаемых (намечаемых) мероприятий, направленных на повышение эффективности производства.

Пример 1. Принято решение на шахте № 1 с 1 июля ввести в работу механизированный комплекс вместо широкозахватного комбайна. Необходимо определить изменение производительности труда, себестоимости и прибыли в результате проведения этого мероприятия. Предполагается: снизить прямые затраты по заработной плате; уменьшить число рабочих очистного забоя; увеличить суточную добычу угля по участку с 800 до 1100 т и по шахте с 3000 до 3300 т. При этом учитываются следующие условия.

Трудоемкость добычи угля по участку соответственно до и после внедрения механизированного комплекса составляет $T_1=100$ и $T_2=50$ человек на 1000 т. Коэффициент роста добычи угля после внедрения мероприятия $k_{\text{д}}=1,1$. Численность рабочих постоянного состава $Ч_{\text{пос}}=1000$ чел., переменного — 1200 чел. Среднемесячная добыча угля до осуществления мероприятия составляет 75 000 т; добыча угля механизированным комплексом до конца года $Д_{\text{м}}=1100 \text{ т} \cdot 150 \text{ дней} = 165 \text{ тыс. т}$. Себестоимость 1 т угля по материалам до и после внедрения комплекса соответственно $C_1=0,40$ руб., $C_2=0,06$ руб. Амортизационные отчисления до и после внедрения мероприятий соответственно $A'_1=15$ тыс. руб., $A'_2=90$ тыс. руб. Постоянные расходы на 1 т угля составляют $C_{\text{пос}}=4,50$ руб. Изменение добычи угля в среднем по шахте за месяц $\Delta Q=300 \text{ т} \times 150 \text{ дней} = 45 \text{ тыс. т}$. Снижение расценки 1 т добычи угля по участку $\Delta P_{\text{рас}}=0,8$ руб. По плану цена 1 т угля 10 руб., а себестоимость 1 т угля 9 руб.

1. Определим снижение численности рабочих:

а) от повышения производительности труда рабочих очистного забоя

$$C_B = (100 - 50) \cdot 1,1 = 55 \text{ чел.}$$

б) от роста добычи угля по шахте в связи с влиянием постоянного штата рабочих

$$C_B = 1000 (1 - 1,1) = -100 \text{ чел.}$$

2. Определим рост производительности труда по шахте по формуле (109)

$$\begin{aligned} \Delta P &= \frac{75000 \cdot 1,1}{1000 + 1200 \cdot 1,1 - 55} - \frac{75000}{2200} = 36,4 - 34 = \\ &= 1,6 \text{ т/мес, или на } \frac{2,4 \cdot 100}{34} = 7,1\%. \end{aligned}$$

3. Изменение затрат на добычу угля:

а) экономия за счет снижения числа рабочих и повышения производительности труда определяется по формуле

$$\Delta Z_1 = \Delta P D_M k_1 k_2, \quad (110)$$

где ΔP — уменьшение расценки за 1 т добычи угля по участку; D_M — добыча угля механизированным комплексом до конца года; k_1 — коэффициент увеличения заработной платы на оплату отпусков; k_2 — коэффициент начисления на заработную плату;

$$\Delta Z_1 = 0,8 \cdot 165\,000 \cdot 1,08 \cdot 1,09 = 156 \text{ тыс. руб.};$$

б) экономия за счет уменьшения расхода материалов

$$\Delta Z_2 = (C_1 - C_2) D_M; \quad (111)$$

$$\Delta Z_2 = (0,40 - 0,06) \cdot 165\,000 = 59 \text{ тыс. руб.};$$

в) увеличение затрат за счет роста амортизационных отчислений

$$\Delta Z_3 = A'_2 - A'_1 = 90\,000 - 15\,000 = 75 \text{ тыс. руб.};$$

г) экономия затрат за счет влияния постоянных расходов при росте добычи угля в целом по шахте до конца года

$$\Delta Z_4 = \Delta Q C_{\text{пос}} = 45\,000 \cdot 4,50 = 202 \text{ тыс. руб.};$$

д) общая сумма экономии затрат

$$\Delta Z = \sum \Delta Z_i = 156\,000 + 59\,000 - 75\,000 + 202\,000 = 342 \text{ тыс. руб.}$$

4. Изменение прибыли:

а) за счет роста объема реализуемой продукции

$$\Delta \Pi_1 = 45\,000 (10 - 9) = 45 \text{ тыс. руб.};$$

б) за счет снижения себестоимости реализуемой продукции

$$\Delta \Pi_2 = \Delta Z = 342 \text{ тыс. руб.};$$

в) общая сумма роста прибыли за счет внедрения механизированного комплекса

$$\Delta \Pi = \Delta \Pi_1 + \Delta \Pi_2 = 45\,000 + 342\,000 = 387 \text{ тыс. руб.}$$

Пример 2. Мероприятиями на планируемый год предусматривается:

увеличить пропускную способность ствола на шахте № 2 за счет замены подъемной машины на более производительную, что позволит повысить годовую добычу угля (план 600 тыс. т) по шахте на 90 тыс. т. (300 т/сутки), или на 15%.

Прекратить отработку пласта Высокозольный на шахте № 4, в результате чего годовая добыча угля (план 900 тыс. т) уменьшится на 90 тыс. т (300 т/сутки), или на 10%, а средняя по шахте зольность угля на 3%.

При этом учитываются следующие условия.

По шахте № 2. Численность рабочих до осуществления мероприятий 900 чел., в том числе постоянного состава 500 чел., переменного 400 чел. Плановая цена 1 т угля 14 руб., себестоимость 1 т угля 13 руб., в том числе постоянные расходы на 1 т 7 руб.,

По шахте № 4. Численность рабочих до осуществления мероприятия 1200 чел., в том числе постоянного состава 600 чел., переменного 600 чел. Плановая цена 1 т угля 11,5 руб., себестоимость 1 т угля 11 руб., в том числе постоянные расходы на 1 т 6 руб. Средняя зольность по шахте соответственно до и после осуществления мероприятия 18% и 15%.

В связи со структурными сдвигами в добыче угля определить изменение основных показателей: производительности труда, себестоимости, объема реализуемой продукции, прибыли от реализации.

При решении примера следует исходить из постановки следующих задач:

1. На шахте № 2 изменились показатели в связи с ростом добычи угля, поэтому следует определить рост прибыли, производительности труда и снижение себестоимости реализации продукции за счет влияния постоянных расходов.

2. На шахте № 4 изменились показатели в связи с уменьшением добычи угля и его средней зольности, поэтому также необходимо определить размеры изменения основных показателей.

3. В объеме добываемого и реализуемого угля произошел структурный сдвиг и, в связи с этим, средние показатели претерпят изменения.

4. Общий экономический эффект от принятого мероприятия целесообразно определить путем суммирования результатов влияния каждого из перечисленных факторов.

А. Определение изменения показателей по шахте № 2 от увеличения добычи угля

1. Возможный рост производительности труда рабочего по добыче угля при $C_a = 0$ (формула 109)

$$\begin{aligned} \Delta P &= \frac{50\,000 \cdot 1,15}{500 + 400 \cdot 1,15} - \frac{50\,000}{900} = \frac{57\,500}{960} - \frac{50\,000}{900} = \\ &= 60 - 55,6 = 4,4 \text{ т, или на } 7,9\% \end{aligned}$$

2. Возможное снижение затрат и себестоимости 1 т угля за счет роста добычи угля

$$\Delta Z = 90\,000 \cdot 7 = 630 \text{ тыс. руб., или на } 1 \text{ т } \frac{630\,000}{690} = 0,91 \text{ руб.}$$

(пренебрегаем увеличением суммы амортизации за счет ввода подъемной машины большей стоимости).

3. Изменение прибыли:

а) за счет роста объема реализуемой продукции

$$\Delta \Pi_2 = 90\,000 (14 - 13) = 90 \text{ тыс. руб.};$$

б) за счет снижения себестоимости реализуемой продукции

$$\Delta \Pi_2 = \Delta Z = 630 \text{ тыс. руб.};$$

в) общая сумма роста прибыли

$$\Delta \Pi = 90 + 630 = 720 \text{ тыс. руб.},$$

4. Увеличение объема реализации продукции

$$\Delta Q = \Delta \Pi_{\text{цп}} = 90\,000 \cdot 14 = 1260 \text{ тыс. руб.}$$

Б. Определение изменения показателей по шахте № 4 в связи с прекращением отработки пласта Высокозольный

1. Возможное снижение производительности труда рабочего по добыче при уменьшении добычи угля за счет изменения постоянного штата рабочих

$$\Delta P = \frac{75\,000}{1\,200} - \frac{75\,000 \cdot 0,9}{600 + 600 \cdot 0,9} = 62,5 - 58,5 = \\ = 4 \text{ т, или на } \frac{4 \cdot 100}{62,5} = 6,4\%$$

2. Возможный рост себестоимости 1 т угля

$$\Delta Z = 90\,000 \cdot 6 = 540\,000 \text{ руб. или на } 1 \text{ т} = \frac{540\,000}{810\,000} = 0,67 \text{ руб.}$$

3. Изменение объема реализации продукции:

а) уменьшение объема за счет снижения добычи угля

$$\Delta Q_2 = 90\,000 \cdot 11,5 = 1\,045\,000 \text{ руб.};$$

б) увеличение объема за счет снижения зольности угля с 18% до 15% в связи с прекращением отработки пласта Высокозольный

$$\Delta P_2 = 0,03 (A_1 - A_2) D_2 U_n; \quad (112)$$

$$\Delta P_2 = 0,03 (18 - 15) 810\,000 \cdot 11,5 = 0,09 \cdot 810\,000 \cdot 11,5 = 840\,000 \text{ руб.};$$

в) общая сумма изменения объема реализуемой продукции

$$\Delta P = -1\,045\,000 + 840\,000 = -205\,000 \text{ руб.}$$

4. Изменение прибыли:

а) уменьшение за счет сокращения добычи угля

$$\Delta \Pi_1 = 90\,000 (11,5 - 11) = 45\,000 \text{ руб.}$$

б) уменьшение за счет влияния постоянных расходов на увеличение себестоимости 1 т угля

$$\Delta \Pi_1 = \Delta Z = 540\,000 \text{ руб.};$$

в) увеличение в связи с улучшением качества продукции в среднем на шахте

$$\Delta \Pi_2 = \Delta P_2 = 840\,000 \text{ руб.};$$

г) общая сумма роста

$$\Delta \Pi = -45\,000 - 540\,000 + 840\,000 = +255 \text{ тыс. руб.}$$

В. Определение изменения показателей по комбинату

Определение влияния сдвига в структуре добычи угля на показатели работы комбината производится по табл. 69.

Общие результаты экономического эффекта от принятых мероприятий по комбинату приведены в табл. 70.

Из данных табл. 70 видно, что осуществление намеченных мероприятий по комбинату в целом позволит дополнительно получить увеличение объема реализации на $1260 - 205 + 255 = 1310$ тыс. руб. и прибыли $720\,000 + 255\,000 + 45\,000 = 1020$ тыс. руб.

Таблица 69

| Шахта | Цена, руб. | Стоимость продукции по цене, тыс. руб. | Себестоимость единицы продукции, руб. | Реализованная продукция по себестоимости, тыс. руб. | Объем продукции в натуральном выражении, тыс. т | Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб. |
|--|------------|--|---------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| До проведения мероприятий | | | | | | |
| № 1 | 19,00 | 5 700 | 20,00 | 6000 | 300 | -300 |
| № 2 | 14,00 | 8 400 | 13,00 | 7800 | 600 | +600 |
| № 3 | 19,00 | 4 750 | 18,00 | 4500 | 250 | +250 |
| № 4 | 11,50 | 10 350 | 11,00 | 9900 | 900 | +450 |
| По комбинату . . | 14,24 | 29 200 | 13,75 | 28 200 | 2050 | +1000 |
| После проведения мероприятий | | | | | | |
| № 1 | 19,00 | 5 700 | 20,00 | 6 000 | 300 | -300 |
| № 2 | 14,00 | 9 660 | 13,00 | 8 990 | 690 | +670 |
| № 3 | 19,00 | 4 750 | 18,00 | 4 500 | 250 | +250 |
| № 4 | 11,50 | 9 305 | 11,00 | 8 920 | 810 | +425 |
| По комбинату . . | 14,37 | 29 455 | 13,86 | 28 410 | 2050 | +1045 |
| Результат сдвига в структуре добычи угля | +0,13 | +255 | +0,11 | +210 | - | +45 |

Таблица 70

| Показатели | Изменение показателей | | |
|--|-----------------------|--------------|--|
| | по шахте № 2 | по шахте № 4 | в результате сдвига в структуре добычи угля по комбинату |
| Изменение численности рабочих (увеличение +, уменьшение -) . . . | +60 | -60 | - |
| Объем реализуемой продукции (±), тыс. руб. | +1260 | -205 | +255 |
| Постоянные затраты на добычу угля (±), тыс. руб. | -630 | +540 | +210 |
| Прибыль (±), тыс. руб. | +720 | +255 | +45 |

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий может и должен служить основой выбора более рациональных методов и путей повышения эффективности производства, достижения в интересах общества, предприятия и его работников наибольших результатов при наименьших затратах. Повышение эффективности производства в значительной степени зависит от технического и организационного уровня развития промышленных предприятий, от темпов научно-технического прогресса и совершенствования управления производством.

В ходе анализа технического развития предприятия выявляются обоснованность и степень выполнения плана повышения эффективности производства, устанавливается своевременность осуществления запланированных мероприятий, определяется экономическая эффективность внедрения новой техники и передовой технологии.

Анализируя мероприятия по внедрению в производство нового оборудования, комплексной механизации и автоматизации процессов, совершенствованию организации производства и труда, необходимо установить их влияние как на степень выполнения плана технического развития, так и на дальнейшее улучшение технико-экономических показателей работы предприятия. Одна из задач анализа — определение влияния новой техники на выпуск и реализацию продукции, на повышение производительности труда, улучшение качества продукции и снижение ее себестоимости, на рентабельность производства. Следует также выявить, какое влияние оказало проведение того или иного мероприятия по техническому совершенствованию производства на улучшение условий работы и облегчение труда работающих.

Прежде чем проанализировать основные показатели эффективности производства, познакомимся с основными экономическими показателями, связанными с оценкой эффективности производства.

Под **реализованной продукцией** промышленности понимается продукция, оплаченная заказчиком (покупателем) или сбытовой организацией.

Продукция считается оплаченной с момента поступления соответствующих средств на расчетный счет предприятия-изготовителя. Объем реализованной продукции определяется по формуле

$$P = T + O_1 - O_2, \quad (113)$$

где O_1 , O_2 — остатки готовой продукции на складе соответственно на начало и на конец отчетного периода, руб.

Для определения объема производства промышленных предприятий используются натуральные и денежные измерители.

Натуральные измерители (штуки, тонны, метры и др.) применяются для определения количества конкретных видов продукции для народного хозяйства.

Стоимостные (денежные) измерители в виде оптовых (расчетных) цен применяются для оценки всей номенклатуры производимых видов продукции.

Оптовыми ценами предприятий называются цены, по которым промышленные предприятия отпускают свою продукцию бытовым организациям, а также другим предприятиям и организациям.

В угольной промышленности действует система двойных (оптовых и расчетных) цен.

Расчетные цены устанавливаются каждому предприятию на основе плановой себестоимости единицы продукции с добавлением плановой прибыли. Расчетные цены позволяют выравнивать экономические условия предприятий при различных горнотехнических параметрах и обеспечивать наличие прибыли, необходимой для платы за производственные фонды, платежей по процентам за банковский кредит, образования фондов экономического стимулирования и покрытия других расходов.

Валовая продукция — общий объем продукции в стоимостном выражении, произведенной за определенный период времени.

Исчисляется валовая продукция в неизменных ценах по заводскому методу (в рамках отдельного предприятия без повторного счета полуфабрикатов и услуг, произведенных в одних и перешедших в другие цехи того же предприятия для дальнейшей переработки).

В валовую продукцию горного предприятия входит стоимость всего добытого кондиционного полезного ископаемого, в том числе и полезного ископаемого, полученного при проведении капитальных выработок; стоимость продукции вспомогательных и подсобных производств, отпускаемой на сторону, для своего капитального строительства, для капитального ремонта зданий и сооружений и на непромышленные нужды предприятия; стоимость работ промышленного характера, выполняемых по заказам со стороны или для непромышленных хозяйств и организаций своего предприятия. По карьерам и ремонтным предприятиям включается также стоимость прироста (убыли) незавершенного производства. Планирование валовой продукции производится в действующих оптовых ценах, а для добычи и переработки угля установлены неизменные цены (уголь — 10 руб. 70 к. и концентрат — 21 руб. за 1 т.).

Валовая продукция определяется по формуле

$$V = D C_{\text{п}} + B_{\text{пр}}, \quad (114)$$

где D — общая добыча угля, т; $C_{\text{п}}$ — неизменная цена на уголь или концентрат, руб.; $B_{\text{пр}}$ — валовая продукция прочих работ промышленного характера, руб.

Товарная продукция — объем той части продукции горного предприятия в стоимостном выражении, которая закончена производством и отпущена или предназначена к отпуску на сторону и на непромышленные нужды своего предприятия.

Себестоимость продукции выражает в денежной форме все затраты предприятия, связанные с производством (реализацией) продукции.

Себестоимость 1 т угля определяется по формуле

$$C = Z : D, \quad (115)$$

где Z — затраты предприятия на весь объем продукции, руб.; D — добыча угля, т.

Себестоимость подразделяется на производственную и полную. Производственная себестоимость включает в себя только затраты на производство продукции. Полная себестоимость, кроме затрат на производство, включает дополнительно внепроизводственные затраты (содержание комбинатов, расходы на транспортирование угля до станции отправления, научно-исследовательские работы).

В зависимости от вида продукции себестоимость бывает: 1 т добытого угля, товарной продукции и реализованной продукции. При определении этих видов себестоимости принимаются соответствующие объемы и затраты: при определении себестоимости добытого угля принимаются затраты на производство, товарного угля — затраты без учета расходов на производственно-технические и собственные нужды, реализованной продукции — затраты, связанные с производством и реализацией продукции.

Одним из основных показателей деятельности предприятия является прибыль. **Прибыль** — это разница между ценой и полной себестоимостью продукции или объемом реализации продукции и затратами. Прибыль определяется по формуле

$$П = Ц - С \text{ или} \quad (116)$$

$$П = P - Z. \quad (117)$$

По формуле (116) определяется прибыль на единицу продукции, где $Ц$ и $С$ — цена и себестоимость единицы реализованной продукции. По формуле (117) определяется масса прибыли от реализации всей продукции, где P — объем реализации, а Z — затраты на всю реализованную продукцию.

Результаты финансовой деятельности предприятия оцениваются **балансовой прибылью**, в которую входят результаты работы промышленных и непромышленных хозяйств, находящихся на балансе предприятия.

При планировании в новых условиях хозяйствования балансовая прибыль устанавливается как сумма прибыли (убытков):

от реализации товарной продукции $П_p$;

от прочей реализации $П_{п.р}$ (подсобного сельского хозяйства, автохозяйства, лесозаготовительных и других хозяйств, находящихся на балансе предприятия);

от планируемых внереализационных доходов и расходов $P_{в.д}$, кроме убытков от деятельности жилищно-коммунального хозяйства и расходов на хозяйственное содержание культурно-просветительных учреждений и пионерских лагерей предприятий, которые покрываются в порядке распределения прибыли. Прибыль балансовая определяется по формуле

$$P_б = P_p + P_{п.р} + P_{в.д}. \quad (118)$$

Для определения размеров фондов экономического стимулирования на предприятии используется показатель «Расчетной прибыли». Расчетная прибыль P_p определяется вычитанием из балансовой прибыли суммы платы за производственные фонды P_f и платежей по процентам за банковский кредит $P_{б.к}$ по формуле

$$P_p = P_б - P_f - P_{б.к}. \quad (119)$$

В новых условиях планирования и экономического стимулирования с введением в число основных утверждаемых показателей объема реализуемой продукции должно быть усилено внимание к выполнению плана по этому показателю.

Цель экономического анализа заключается в том, чтобы служить действенным орудием оперативного управления хозяйством и борьбы за дальнейшую мобилизацию вскрытых резервов для повышения эффективности производства.

Выявить и изучить резервы повышения эффективности производства, установить факторы, повлиявшие на ее уровень, наметить пути использования резервов — это одна из задач экономического анализа.

Анализ эффективности производства целесообразно проводить с учетом последовательного изучения факторов, влияющих на ее основные показатели.

Синтезирующим показателем эффективности производства является рентабельность. Поэтому анализ следует начинать с уровня рентабельности. Затем целесообразно раскрыть результаты по прибыли и использованию производственных фондов. Особое внимание необходимо обратить на отпускную цену, себестоимость единицы продукции и производительность труда работников предприятия.

Анализ рентабельности предприятия вскрывает влияние различных факторов, воздействующих на эффективность производства. Факторы, влияющие на изменение рентабельности, можно разделить на прямые, т. е. непосредственно воздействующие на рентабельность, и косвенные, влияющие на рентабельность через другие факторы [21]. Прямыми факторами, оказывающими непосредственное влияние на изменение уровня рентабельности, являются увеличение прибыли и рост производственных фондов. В свою очередь, увеличение прибыли зависит от снижения себестоимости и роста объема производства, а рост производственных фондов связан с увеличением объема промышленного производства и

повышенном фондоемкости продукции, ускорением или замедлением оборачиваемости оборотных средств. Каждый из этих факторов оказывает на рентабельность косвенное влияние.

Большее влияние на рентабельность оказывают факторы, которые выражают качественные изменения, связанные с обновлением техники, внедрением новых видов оборудования, механизации, автоматизации, прогрессивной технологии, новых материалов и с совершенствованием организации производства.

По мере ускорения технического прогресса влияние факторов интенсификации на эффективность производства значительно возрастает.

На уровень рентабельности также оказывают влияние факторы экстенсивного порядка, к которым относится изменение рентабельности, связанное с ростом объема производства без качественных изменений технического уровня. Эта группа факторов включает также количественный рост основных производственных фондов и оборотных средств, необходимых для обеспечения роста объема производства, и рост прибыли в результате увеличения выпуска продукции при увеличении производственных мощностей предприятий за счет дополнительных капитальных вложений.

Особенность действия экстенсивных факторов заключается в том, что, повышая рентабельность в результате увеличения объема продукции, они в значительной мере уменьшают ее, вызывая рост производственных фондов. Поэтому экстенсивные факторы в значительно меньшей степени способствуют росту рентабельности, чем факторы интенсификации производства и труда.

Влияние некоторых факторов на общее изменение рентабельности носит комплексный характер, поскольку они воздействуют одновременно и на рост прибыли, и на изменение стоимости фондов.

Влияние различных факторов на общее изменение рентабельности производства в отчетном периоде по сравнению с предшествующим можно определить по форме 2.

Поскольку рентабельность зависит от большого числа факторов, то и анализ их влияния является сложным. Целесообразно прежде рассмотреть результаты по прибыли.

Результаты хозяйственной деятельности предприятий оцениваются, как известно, по реализованной продукции, производству важнейших видов продукции в натуральном выражении, балансовой прибыли и рентабельности производства.

Экономическая эффективность производства на промышленных предприятиях выражается, в частности, показателем общей суммы прибыли. Под общей суммой прибыли понимается балансовая прибыль предприятия в целом, получаемая в результате всей финансово-хозяйственной деятельности промышленных и непромышленных хозяйств, находящихся на балансе предприятия.

Анализ конечных финансовых результатов работы предприятий, выступающих в форме прибыли, необходимо начинать с выявления

| Фактор | Изменение рентабельности в отчетном периоде (\pm к пред- шествующему периоду) | | Фактически к плану (\pm) |
|---|--|------------|---------------------------------|
| | по плану | фактически | |
| Общее изменение рентабельности В том числе: 1. За счет роста прибыли из них в связи с: увеличением выпуска продук- ции снижением себестоимости улучшением качества угля 2. За счет роста производственных фондов из них в связи с: вводом нового горизонта обновлением оборудования реконструкцией | | | |

ния и рассмотрения балансовой прибыли по предприятию в целом, затем следует изучить структуру полученной прибыли, ее источники, влияющие различные факторов на размер прибыли и отклонения ее от плана. После этого подсчитывают потери от бесхозяйственности, выявляют их причины, резервы и неиспользованные возможности, которые позволят в дальнейшем улучшить финансовые результаты предприятия.

Балансовую прибыль можно проанализировать по форме 3.

| Показатели | План | Отчет | \pm к плану |
|--|------|-------|---------------|
| Сумма балансовой прибыли В том числе: прибыль от реализации внебалансовые доходы внебалансовые расходы и по- тери | | | |

Далее необходимо выявить факторы, влияющие на уровень выполнения плана прибыли от реализации товарной продукции. Среди этих факторов могут быть изменения: объема реализации

продукции; уровня себестоимости реализованной продукции по сравнению с планом; величины внепроизводственных расходов; структуры и качества реализуемой продукции.

Внереализационные убытки включают убытки от списания безнадежных долгов, от стихийных бедствий, уценки сверхнормативных остатков товаро-материальных ценностей, не прокредитованных банком, убытки от ликвидации неполностью амортизированных основных фондов и т. п.

Результаты влияния факторов на общую сумму прибыли приведены в табл. 71.

Таблица 71

| Показатель | План | Фактически | (±) |
|---|------|------------|------|
| Прибыль от реализации, тыс. руб. | 1000 | 1100 | +100 |
| Сальдо внереализационных доходов и расходов, тыс. руб. (±) | 80 | 60 | -20 |
| Балансовая прибыль, тыс. руб. | 1080 | 1160 | +80 |
| Увеличение (+), уменьшение (-) прибыли (тыс. руб.) за счет изменения: | | | |
| объема реализации продукции | × | × | +50 |
| затрат на производство | × | × | +40 |
| сортности углей | × | × | -12 |
| качества углей | × | × | +20 |
| прочей реализации | × | × | +2 |
| внереализационных результатов | × | × | -20 |

При необходимости следует рассмотреть дополнительно влияние различных факторов на сумму прибыли. Целесообразно проанализировать себестоимость добычи 1 т угля и выявить недостатки в использовании трудовых и материальных ресурсов.

Объем реализации определяется размером выпуска товарной продукции и изменением остатков нереализованной продукции.

Учитывая, что остатки готовой продукции, как правило, занимают незначительный удельный вес в общем объеме реализации, необходимо проанализировать выполнение плана товарной продукции, используя для определения основных факторов, оказывающих влияние на ее величину, формулу

$$T = Ц [1 \pm 0,03(A_n - A_f)] (D - P_y) + P_n. \quad (120)$$

где A_n и A_f — зольность угля соответственно по прейскуранту и фактическая, %; 0,03 — коэффициент, определяющий приплату (скидку) за улучшение (ухудшение) качества угля против прейску-

ранта (при изменении качества на 1% цена изменения на 3%); P_y — расход угля на производственно-технические нужды; P_{II} — работы (услуги) промышленного характера, руб.

Анализ показателей реализации продукции, их соответствия показателям производства (валовой или товарной продукции) позволяет судить о том, как протекает процесс воспроизводства, насколько полно и правильно учтены в плане потребности общества, а в случае нарушения непрерывности производства — определить звено, в котором допущено нарушение.

Показатели реализации продукции имеют важное народнохозяйственное значение. Предприятие может перевыполнить план выпуска валовой продукции, но если часть ее осталась на складе и план реализации не выполнен, то это может привести к нарушению экономических связей в народном хозяйстве.

Невыполнение плана реализации одним предприятием может привести к нарушению выполнения плана многими предприятиями. Например, если шахта не выполнит плана отгрузки угля, а следовательно, и реализации продукции, то это может привести к остановке электростанции, металлургического завода и невыполнению ими плана поставки электроэнергии, металла и т. д.

От выполнения плана реализации зависят: оборачиваемость оборотных средств предприятия, так как ускорение реализации приводит к ускорению оборачиваемости оборотных средств; финансовое состояние предприятия, так как выручка от реализации продукции, поступающая на расчетный счет, главный, а в большинстве случаев и единственный источник средств предприятия, источник покрытия затрат на производство и получения прибыли.

В объем реализованной товарной продукции включается стоимость оплаченных потребителем или сбытовой организацией готовых изделий и полуфабрикатов, стоимость работ промышленного характера, выполненных на сторону, а также для своего капитального строительства и других непромышленных хозяйств. Моментом реализации считается дата поступления средств на расчетный счет или спецсудный счет поставщика (изготовителя) в Госбанке.

Для анализа выполнения плана реализации необходимо сопоставить фактические размеры отдельных элементов, под влиянием которых складывается общий объем реализованной продукции [31], с размерами, предусмотренными планом (табл. 72).

Из данных табл. 72 видно, что план реализации перевыполнен на 710 тыс. руб., в том числе на 700 тыс. руб. за счет основной продукции. В данном случае план реализации перевыполнен полностью за счет увеличения выпуска товарной продукции. Остатки продукции на складе увеличились по сравнению с планом на 420 тыс. руб. в связи с необеспеченным железнодорожными вагонами и отказами потребителей.

Объем реализации продукции зависит как от выполнения плана в натуральном исчислении, так и от качества и сортности

| Показатели | Остаток на начало периода | | | Выпуск товарной продукции за период | | | Реализация | | | Остаток на конец периода | | |
|---|---------------------------|------------|------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|
| | по плану | фактически | отклонение | по плану | фактически | отклонение | по плану | фактически | отклонение | по плану | фактически | отклонение |
| Уголь (сланец) | 600 | 620 | +20 | 15 000 | 16 100 | +1100 | 15 200 | 15 900 | +700 | 400 | 820 | +420 |
| Работы промышленного характера | — | — | — | 220 | 230 | +10 | 220 | 230 | +10 | — | — | — |
| В том числе: | | | | | | | | | | | | |
| для своего капитального строительства | — | — | — | 50 | 55 | +5 | 50 | 55 | +5 | — | — | — |
| для других предприятий и организаций | — | — | — | 30 | 30 | — | 30 | 30 | — | — | — | — |
| для капитального ремонта своего оборудования и транспортных средств | — | — | — | 140 | 145 | +5 | 140 | 145 | +5 | — | — | — |
| Всего | 600 | 620 | +20 | 15 220 | 16 330 | +1110 | 15 420 | 16 130 | +710 | 400 | 820 | +420 |

продукции. Поэтому целесообразно проанализировать влияние факторов на объем реализации продукции, используя данные табл. 73.

Таблица 73

| Показатели | Действующая цена, руб. | | Объем продукции, тыс. т | Сумма увеличения (+) или уменьшения (-) объема реализации, тыс. руб. |
|--|------------------------|------------|-------------------------|--|
| | план | фактически | | |
| Перевыполнение плана реализации в натуральном выражении . . . | 10 | × | 50 | +500 |
| Увеличение цены за счет улучшения качества (сортности) | × | +0,12 | 1590 | +190 |

Увеличение или уменьшение прибыли за счет структурных сдвигов продукции по сортам можно определить по формуле

$$\Delta\Pi = \sum P_{\text{п}}\Pi_{\text{п}} - \sum P_{\text{ф}}\Pi_{\text{п}}, \quad (121)$$

где $P_{\text{п}}$ и $P_{\text{ф}}$ — соответственно плановый и фактический объем реализованной продукции по сортам в натуральном выражении; $\Pi_{\text{п}}$ — плановая цена за единицу продукции по сортам.

При увеличении (снижении) зольности угля цена за 1 т угля уменьшается (увеличивается) на 3%. Поэтому изменение фактической прибыли по сравнению с планом можно определить по формуле

$$\Delta\Pi = [1 \pm 0,03 (A_{\text{п}} - A_{\text{ф}})] \Pi P. \quad (122)$$

В новых условиях работы предприятий наиболее полное и рациональное использование основных производственных фондов играет большую роль в увеличении выпуска и объема реализации продукции, в повышении эффективности промышленного производства. Главными задачами анализа использования основных фондов являются: изучение степени их использования по мощности и времени, выявление резервов более полной загрузки фондов и разработка предложений и мероприятий, направленных на повышение экономической эффективности использования основных фондов, фондоотдачи.

Эффективность использования оборотных средств определяется скоростью их оборота и характеризуется тремя основными показателями:

коэффициент оборачиваемости K_0 характеризуется выпуском продукции на 1 руб. оборотных средств и определяется отношением стоимости реализованной продукции в оптовых (расчетных) ценах предприятия к среднему остатку оборотных средств;

коэффициент использования средств в обороте характеризуется суммой оборотных средств, затраченных на каждый рубль реализованной продукции;

длительность одного оборота в днях характеризуется отношением суммы используемых на предприятии оборотных средств к стоимости однодневной реализации продукции.

При работе предприятий в новых условиях планирования и экономического стимулирования значительно повысилась их ответственность за сохранность оборотных средств. Так, например, запрещено возмещать за счет бюджета недостаток собственных оборотных средств, образующихся по вине предприятия; их восполнение производится путем внедрения организационно-технических мероприятий, обеспечивающих получение сверхплановой прибыли в последующие периоды, а в необходимых случаях также за счет временного (до двух лет) снижения до 30% отчислений от прибыли в поощрительные фонды предприятий.

Для проведения анализа использования оборотных средств применяются данные баланса основной деятельности. Важно выяснить наличие и использование нормируемых оборотных средств в сравнении с установленным нормативом.

Особо следует подчеркнуть, что анализ экономической эффективности производства предполагает изучение влияния всех факторов с учетом их совместного воздействия на рост эффективности производства. Это требование, необходимое для любой комплексной экономической оценки и тем более при расчетах эффективности научно-технического прогресса, наиболее полно можно реализовать с применением математических методов и ЭВМ.

Для анализа влияния различных производственных условий на эффективность производства можно использовать регрессионные модели парной и множественной корреляции. Методология их применения изложена в гл. I.

По результатам анализа использования основных производственных фондов в комбинате Ворошиловградуголь за 1960—1970 гг.¹ можно судить о степени влияния условий производства на фондоотдачу.

В качестве основных переменных, характеризующих особенности условий производства, после предварительного изучения и отбора приняты: нагрузка на очистной забой H_3 , т/сутки, протяженность поддерживаемых выработок на 1000 т добычи L , км/1000 т; число одновременно разрабатываемых пластов n ; количество очистных забоев на 1000 т суточной добычи K_3 .

Степень влияния каждого из исследованных параметров на фондоотдачу по всем промышленно-производственным фондам $\Phi_{\text{общ}}$ оценивается коэффициентом множественной регрессии R в стандартизированном масштабе.

¹ И. М. Сузый, О. А. Лебедев. Исследование фондоемкости шахт комбината Ворошиловградуголь. — «Экономика угольной промышленности», 1972, № 4.

Такая зависимость выражается уравнением

$$t\Phi_{\text{общ}} = -0,31549t_n - 0,17229tK_3 + 0,02724tH - 0,5820tL, \quad (123)$$

где t — значение в стандартизованном масштабе. Буквенные значения при t означают соответствующие параметры производства, принятые к исследованию.

Из уравнения следует, что наибольшее влияние на фондоотдачу оказывает протяженность поддерживаемых выработок ($\beta_L = -0,5820$). Степень влияния остальных параметров снижается в следующей последовательности: количество одновременно разрабатываемых пластов ($\beta_n = -0,31549$), количество очистных забоев на 1000 т добычи ($\beta_{K_3} = -0,17229$), среднесуточная нагрузка на очистной забой ($\beta_{H_3} = 0,02724$).

Множественное корреляционное уравнение в натуральном масштабе, выражающее зависимость фондоотдачи от производственно-технических условий по общей стоимости основных промышленно-производственных фондов, имеет вид

$$\Phi_{\text{общ}} = 115,436 - 4,6494n - 2,1833K_3 + 0,0038H_3 - 1,6048L \text{ коп./руб.}$$

Из этого уравнения определяется количественная оценка каждого фактора. Так, например, средние значения отдельных факторов составляют: нагрузка на очистной забой при данных условиях составляет 290 т; число одновременно разрабатываемых пластов 3; количество очистных забоев на 1000 т суточной добычи (K) 4,3; протяженность поддерживаемых выработок на 1000 т добычи 19,3. Фондоотдача в таких условиях будет равна $\Phi_{\text{общ}} = 115,436 - 4,6494 \cdot 3 - 2,1835 \cdot 4,3 + 0,0038 \cdot 290 - 1,6048 \cdot 19,3 = 63,89$ коп./руб.

Допустим, что на шахте, производственные условия которой соответствуют приведенному уравнению, протяженность поддерживаемых выработок на 1000 т сократилась на 10% ($-1,9$ м на 1000 т), тогда фондоотдача в связи с изменением этого фактора возрастет: $\Phi_{\text{общ}} = 115,436 - 4,6494 \cdot 3 - 2,1835 \cdot 4,3 + 0,0038 \cdot 290 - 1,6048 (19,3 - 1,9) = 66,93$ коп./руб.

Расчет показывает, что при уменьшении протяженности горных выработок на 10% фондоотдача повышается на 4,7%. Таким же путем можно определить количественную оценку и других факторов.

Полученные в результате корреляционного анализа количественные оценки можно использовать для определения влияния невыполнения плановых заданий по показателям, характеризующим основные факторы, влияющие на эффективность производства.

Для определения факторов, влияющих на основные показатели эффективности производства, целесообразно сопоставить фактические данные с плановыми, используя классификацию факторов и системы показателей, характеризующих эти факторы (см. гл. I).

Так, например, анализ показателей, характеризующих технические и технологические факторы, можно выполнить по форме 4.

| Показатели | По плану | Фактически | Фактические показатели (\pm) к плановым |
|--|----------|------------|---|
| Уровень механизированной навалки угля в очистных забоях, % к общей добыче, требующей навалку | | | |
| Уровень механизированной погрузки угля и породы в подготовительных забоях, % к общему объему | | | |
| Удельный вес добычи угля механизированными комплексами, % к общей добыче угля | | | |
| Уровень механизации труда, % к общим затратам труда | | | |
| Удельный вес новых видов крепи, % к общему объему закрепленных выработок | | | |
| Удельный вес добычи угля прогрессивными системами | | | |
| Средняя длина лавы | | | |

По аналогичной схеме необходимо проанализировать показатели, характеризующие следующие факторы: концентрация горных работ; структурные; горногеологические.

Основой для анализа показателей экономической эффективности производства должна служить аналитическая ведомость выполнения организационно-технических мероприятий по предприятию (форма 5).

При анализе финансового состояния определяется целесообразность использования средств, выделенных предприятию, а также взаимоотношения шахты с государственным бюджетом, покупателями, поставщиками, дебиторами и кредиторами.

Новый порядок планирования и экономического стимулирования производства значительно повысил значение прибыли как обобщающего показателя эффективности деятельности предприятия и источника средств для дополнительного материального поощрения его работников. Наряду с другими показателями плана прибыль является важным экономическим критерием оценки работы предприятия и источником средств для премирования рабочих, инженерно-технических работников, служащих, оказания им единовременной помощи, создания лучших жилищных и социально-культурных условий.

Увеличение размеров прибыли, оставляемой предприятиям для образования фондов экономического стимулирования, ставится в прямую зависимость от роста суммы прибыли.

| Мероприятие | По плану | | | | Фактически | | | |
|---|------------------|-------------------------------------|---------|---------------------------------|------------------|-------------------------------------|---------|---------------------------------|
| | рост добычи угля | дополнительные капитальные вложения | прибыль | снижение численности работников | рост добычи угля | дополнительные капитальные вложения | прибыль | снижение численности работников |
| Ввести в работу механизированный комплекс КМ-87 | | | | | | | | |
| Ввести в работу механизированный комплекс ОМКТМ-10 | | | | | | | | |
| Ввести в работу четыре проходческих комбайна типа ПК-3м | | | | | | | | |
| Смонтировать конвейер КРУ-350 в конвейерном уклоне № 2 | | | | | | | | |
| Автоматизировать вентиляторные установки в стволе № 8 | | | | | | | | |
| Итого . . . | | | | | | | | |

При исчислении фондов экономического стимулирования принимается прибыль предприятия за вычетом из нее платы за производственные основные фонды и оборотные средства и процентов за банковский кредит. Она носит название расчетной прибыли. Распределение прибыли (в тыс. руб.) по направлениям показано в табл. 74.

При анализе распределения прибыли следует особое внимание уделить плате за производственные фонды, увеличение суммы которой снижает размер расчетной прибыли и, следовательно, приводит к относительному уменьшению фондов экономического стимулирования.

Важным вопросом эффективности фондов экономического стимулирования является рациональное их использование по направлениям, поэтому следует проанализировать применяемое положение о премировании работников и установить соотношение между размерами выплаченных премий и дополнительной прибылью, полученной в результате стимулирования системы премирования.

| Показатели | План | Фактически | (±) |
|--|------|------------|-----|
| Вся распределяемая балансовая прибыль | 1080 | 1160 | +80 |
| В том числе: | | | |
| взносы в бюджет в виде платы за основные производственные фонды и оборотные средства | 332 | 337 | +5 |
| платежи по процентам за банковский кредит | 10 | 10 | — |
| прибыль расчетная | 738 | 813 | +75 |
| Отчисления в фонды экономического стимулирования — всего | 420 | 487 | +67 |
| В том числе: | | | |
| материнского поощрения | 280 | 338 | +58 |
| социально-культурных мероприятий и жилищного строительства | 60 | 64 | +4 |
| развития производства | 80 | 85 | +5 |
| Плановые платежи | 110 | 118 | +8 |
| Свободный остаток прибыли, отчисляемый в бюджет | 208 | 208 | — |

Желательно определить также пути по совершенствованию положения о премировании.

Одним из важнейших разделов анализа основных показателей эффективности производства является уточнение фактической экономической эффективности проведенных организационно-технических мероприятий. Для этой цели сопоставляется план этих мероприятий с фактическим выполнением и определяется полученный эффект по установленным главным показателям: рост объема реализации, прибыли и производительности труда.

Изложенные вопросы анализа основных показателей эффективности производства могут быть использованы руководителями предприятий, а также при разработке методики по проведению анализа деятельности шахты (разреза).

Учитывая требования внутрипроизводственного хозяйственного расчета, должен проводиться анализ работы внутренних подразделений. На основе месячного (квартального) анализа на предприятиях должен составляться план поручений по устранению недостатков в выполнении плановых заданий с указанием сроков выполнения и ответственных лиц.

Результаты анализа должны рассматриваться на балансовой комиссии предприятия, оформляться в виде распоряжения руководителя предприятия и доводиться до сведения работников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из главных направлений подъема материального и культурного уровня жизни народа является повышение эффективности производства. Угольная промышленность является основой развития тяжелой индустрии. Уголь и продукты его обогащения занимают значительный удельный вес в затратах на производство продукции электроэнергетики, черной металлургии и других отраслей промышленности.

Основной фактор, влияющий на повышение эффективности угольного производства, — это внедрение новых средств труда. Только за 1965—1971 гг. количество действующих механизированных передвижных крепей в очистных забоях увеличилось в 1,9 раза. Внедрение новых средств механизации способствовало повышению за 1965—1971 гг. среднесуточной добычи угля из одного очистного забоя по Министерству угольной промышленности СССР в 1,4 раза, а производительности труда рабочего на очистных работах почти в 1,3 раза.

В комплексно механизированных забоях с передвижными гидрофицированными крепями за 1971 г. суточная нагрузка выше, чем в забоях с узкозахватными комбайнами и индивидуальной металлической крепью в 1,7 раза, а сменная производительность труда рабочего — в 2,1 раза. Расчет эффективности применения механизированного комплекса КМ-101Д по сравнению с ранее применяемыми видами техники (в аналогичных условиях) показал, что по сравнению с вариантами применения врубовых машин, широкозахватного комбайна, узкозахватного комбайна индексы показателей работы соответственно составляют: по среднесуточной добыче угля 1; 2; 4,1; 5,3; сменной производительности труда рабочих 1; 1,6; 3,2; 6,2; себестоимости (с учетом амортизации) 1 т угля 1; 0,60; 0,47; 0,33.

Большое значение в повышении эффективности производства имеет рост концентрации горных работ. Повышение концентрации производства до определенных границ в равных горногеологических условиях позволяет добиваться повышения производительности труда, снижения себестоимости и роста прибыли. За 1960—1971 гг. среднесуточная добыча угля на одну шахту в среднем по Министерству угольной промышленности СССР возросла в 1,54 раза, а на один разрез — в 1,26 раза. При этом численность работников промышленно-производственного персонала на одно предприятие по добыче угля увеличилась лишь в 1,1 раза. Исследования показали, что в зависимости от величины добычи угля в среднем на одну шахту себестоимость 1 т угля изменяется при росте добычи угля на 1%: в Донецком бассейне на пологих пластах на 0,09—0,11%, на крутых 0,04—0,05%, в Кузнецком бассейне на пологих пластах 0,08—0,12%, на крутых — 0,11—0,21%, в Карагандинском бассейне на 0,13—0,24%, в Подмосковном бассейне на 0,12—0,16%. Тесная корреляционная связь установлена также между ростом

добычи угля и производительностью труда. Однако установлено, что в некоторых бассейнах при одинаковом объеме добычи угля на шахту уровень себестоимости выше в 1,5—2,0 раза. Такой большой разброс величин можно объяснить влиянием других факторов (схема подготовки шахтного поля, мощность пласта, количество разрабатываемых пластов и т. д.).

Эффективность работы машин и механизмов в значительной степени зависит от уровня организации производства, от степени их использования по количеству и по времени. В процессе управления производством необходимо направлять усилия на улучшение организации работ всего комплекса процессов. В 1971 г. в среднем по Министерству угольной промышленности СССР среднесуточная добыча угля на очистной забой была ниже, чем предусмотрено технологическими схемами по: механизированным комплексам ОМКТ на 35%, КМ-87 на 40%, по узкозахватным комбайнам К-52 на 35%; К-101 примерно на 45%. Средняя нагрузка на очистной забой, оборудованный комплексом КМ-87, в силу различной степени использования значительно колеблется по бассейнам. В комбинате Красноармейскуголь она выше средней по Министерству угольной промышленности СССР на 30%, в комбинате Донецк-уголь — на 23%, а в комбинате Кузбассуголь она ниже на 22%.

Увеличению производительности машин и механизмов способствует не только сокращение времени общих простоев лав, но и увеличение чистого машинного времени, а также повышение скорости подачи выемочных органов в очистных забоях.

Большое влияние на эффективность угольного производства оказывают горногеологические условия месторождений. Прогрессивные технические решения способствуют улучшению использования производственных фондов. Значительный эффект позволяют получить работы по дегазации угольных пластов. Для снижения газообильности применяются также более эффективные схемы протравливания очистных забоев (с подсежающим просеком).

Эффективность осуществления процесса добычи угля во многом зависит от применяемых методов управления предприятием. Весьма важно сочетать административные методы с экономическими. При этом прежде всего следует иметь в виду принцип сочетания общественных, коллективных и личных интересов. Все работающие заинтересованы в повышении эффективности производства и удовлетворении интересов коллектива, так как доля прибыли остается в распоряжение предприятия в виде фондов экономического стимулирования. Наряду с этими фондами значительное воздействие на повышение заинтересованности предприятий в улучшении показателей работы оказывают такие рычаги управления как цены, прибыль, плата за производственные фонды, проценты за кредит, премии и т. д.

Важное значение в повышении заинтересованности предприятий в улучшении результатов работы следует придавать стабиль-

ности плановых заданий и нормативов отчисления от прибыли в фонды экономического стимулирования.

Метод формирования фондов экономического стимулирования предусматривает связь их размеров с показателями эффективности производства. Установленные на каждый год пятилетки размеры фондов увеличиваются (уменьшаются) при текущем планировании на год в зависимости от изменения прибыли и производительности труда по утвержденным стабильным нормативам. Такая связь побуждает коллективы предприятий к осуществлению дополнительных мер по повышению эффективности производства в течение пятилетки.

Из фонда материального поощрения производятся выплаты премий работникам за повышение нагрузки на очистные заборы, увеличение скорости проведения горных выработок, ускорение темпов роста производительности труда, улучшение качества угля и т. д.

В течение года целесообразно также выплачивать вознаграждения за выполнение особо важных производственных заданий, которые направлены на улучшение использования производственных фондов, рост производительности труда, снижение себестоимости и др.

Большое значение в повышении эффективности производства имеют премии, выплачиваемые из фонда материального поощрения по итогам внутривыгодного социалистического соревнования. Эти премии выделяются по решению администрации предприятия и местного комитета профсоюза коллективам участков, цехов, бригад и отдельным рабочим, которые внесли большой вклад по выполнению заданий и обязательств по производству, качеству продукции, производительности труда, снижению себестоимости, укреплению производственной и трудовой дисциплины. Эффективность использования фонда материального поощрения повышается, когда премии и вознаграждения учитывают конкретные условия работы, важность участка, цеха.

Планомерное развитие народного хозяйства создает возможность наиболее полного выявления факторов повышения производительности общественного труда. Составление пятилетних планов создает предпосылки для более устойчивой работы предприятий и повышения эффективности производства на основе осуществления последовательного внедрения новой техники, совершенствования технологии, организации производства и труда.

Важнейшими задачами при разработке пятилетнего плана являются максимальный выпуск необходимой народному хозяйству продукции и повышение эффективности производства. Основой плана предприятия является раздел «Техническое развитие предприятия и повышение эффективности производства». Этот раздел плана определяет мероприятия, которые должны проводиться с целью улучшения технико-экономических показателей.

В процессе управления предприятием важно анализировать ход выполнения разработанного плана. Одна из задач экономического анализа — выявить и изучить резервы повышения эффективности производства, установить факторы, повлиявшие на ее уровень, наметить пути использования резервов.

Целесообразно анализ хозяйственной деятельности предприятия всегда начинать с основных показателей, характеризующих эффективность производства, а затем переходить к изучению причин, вызвавших отклонения.

Задача руководящих и инженерно-технических работников предприятий по добыче угля заключается в том, чтобы уметь определять факторы повышения эффективности производства и давать им количественную оценку. Данная работа в некоторой мере может служить этим работникам методическим и практическим пособием для решения указанной задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Братченко Б. Ф., Хорин В. Н. Угольная промышленность США. М., «Недра», 1971.
2. Будрин В. В., Плясунов Г. П. Влияние механизированных комплексов на производительность труда и себестоимость добычи угля.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 5.
3. Бурчаков А. С. и др. Исследование влияния нагрузки лавы на основные технико-экономические показатели ее работы.—«Экономика угольной промышленности», 1971, № 7.
4. Графов Л. Е. Техническое перевооружение угольной промышленности — основа высоких темпов роста производительности труда. М., ЦНИЭИуголь, 1972.
5. Гинлорыбов Н. А. Анализ технико-экономических показателей работы лав, оснащенных комплексами КМ-87. М., ЦНИЭИуголь, 1972.
6. Григорян Х. М. Узкозахватные буровые комбайны БК-52 на шахтах комбината Ростовуголь.—/Уголь», 1970, № 5.
7. Дубченко М. Г., Тупицин И. Ю. Эффективность объединения угольных шахт.—«Экономика угольной промышленности», 1971, № 1.
8. Евангулов С. Н., Сперанский Г. И. Внедрение типовых технологических схем механизации очистных и подготовительных работ.—«Технология добычи угля подземным способом», 1971, № 1.
9. Евдокимов Ф. И. и др. Эффективность применения механизированных комплексов на шахтах Львовско-Волынского бассейна. М., ЦНИЭИуголь, 1972.
10. Ефремов А. Г. и др. Опыт разработки и внедрения комплексного плана НОТ на шахте «Гуковская» № 1 комбината Гукоувголь.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 7—8.
11. Каширин Н. Я. и др. Эффективность применения комбинированной системы разработки с механизированной выемкой угля лавами по восставанию.—«Технология добычи угля подземным способом», 1970, № 5.
12. Кузюков Ф. Ф. К вопросу развития научных основ реконструкции угольных шахт.—«Уголь», 1971, № 1.
13. Кузюков Ф. Ф. Экономическая эффективность объединения и реконструкции угольных шахт. М., ЦНИЭИуголь, 1972.
14. Мазалов Е. В. Эффективность промышленного производства и пути ее повышения. Ленинград, 1971.
15. Матонин П. К. Разработка мощного угольного пласта тремя наклонными слоями механизированными комплексами в Карагандинском бассейне.—«Уголь», 1970, № 6.
16. Михеев В. Ф. Эффективность работы внутришахтного транспорта.—«Экономика угольной промышленности», 1971, № 7.
17. Научная организация управления, производства и труда на шахтах. Под общей редакцией А. С. Астахова. М., «Недра», 1971.

18. Нехорошев А. И., Бахтин А. Ф. Экономическая эффективность систем разработки пологих пластов мощностью менее 0,8 м в Донецком бассейне.—«Уголь», 1970, № 3.
19. Петросянц Э. В. и др. Внедрение типового проекта научной организации труда в лавах, оборудованных комплексами ОМКТ.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 5.
20. Полегкий Л. Я., Малков В. Д. Опыт разработки комплексного проекта НОТ на шахте № 3—3 бис комбината Прокопьевскуголь.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 11—12.
21. Проблемы теории и анализа эффективности общественного производства. Под общей редакцией А. С. Толкачева. М., «Экономика», 1972.
22. Савельев И. П., Гудырин Ю. Н. Эффективность применения комбайна БК—52 м на антрацитовых шахтах.—«Уголь», 1970, № 5.
23. Семенов Б. В. Экономическая реформа в угольной промышленности. М., «Недра», 1971.
24. Семенов Б. В. Экономика угольной промышленности. М., «Недра», 1970.
25. Сысоева В. А., Атлас И. С. Исследование неравномерности грузопотоков очистных забоев и сборных выработок угольных шахт математико-статистическими методами.— В кн.: Экономико-математические методы в планировании и организации производства на угольных шахтах. М., 1969.
26. Талапкеров А. Ш. и др. Способы улучшения вентиляции и дегазации в шахтах Карагандинского бассейна.—«Уголь», 1970, № 6.
27. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М., «Экономика», 1969.
28. Типовая методика разработки пятилетнего плана промышленного предприятия на 1971—1975 гг. Госплан СССР, М., 1970.
29. Фокин В. П. и др. Изменение затрат живого и овеществленного труда в себестоимости угля при внедрении новых средств выемки.—«Экономика угольной промышленности», 1970, № 6.
30. Чурсин Н. И. Реконструкция и модернизация шахт — основа увеличения добычи угля и роста производительности труда.—«Уголь», 1971, № 5.
31. Янг С. Системное управление организацией. М., «Советское радио», 1972.

О Г Л А В Л Е Н И Е

| | Стр. |
|---|-----------|
| Введение | 3 |
| Глава I. Экономическая эффективность угольного производства и методологические вопросы ее определения | 6 |
| Значение повышения эффективности производства | 6 |
| Критерий и показатели экономической эффективности производства | 8 |
| Классификация факторов, влияющих на экономическую эффективность производства, и система показателей их оценки | 13 |
| Применение регрессионных моделей при исследовании факторов повышения эффективности производства | 20 |
| Глава II. Внедрение новых средств труда и технологии — фактор повышения экономической эффективности угольного производства | 28 |
| Глава III. Концентрация угольного производства — фактор повышения ее эффективности | 45 |
| Методологические вопросы определения уровня концентрации и ее экономической эффективности | 45 |
| Анализ уровня концентрации угольного производства | 47 |
| Исследование зависимости основных показателей эффективности производства от уровня ее концентрации | 50 |
| Глава IV. Совершенствование организации производства и труда — фактор повышения эффективности производства | 56 |
| Использование машин и механизмов на шахтах и разрезах | 56 |
| Интенсификация производства на основе улучшения ее организации | 59 |
| Анализ факторов, влияющих на повышение интенсификации работ по выемке угля в очистных забоях | 64 |
| Резервы роста нагрузки на очистной забой за счет улучшения использования средств механизации выемки угля в очистных забоях | 67 |
| Внедрение планов научной организации труда и производства | 75 |
| Глава V. Влияние горногеологических условий и качества продукции на эффективность угольного производства | 80 |
| Глава VI. Совершенствование экономического стимулирования и материального поощрения | 86 |
| Экономические рычаги повышения эффективности производства | 86 |
| Методика образования фондов экономического стимулирования | 92 |

| | |
|--|------------|
| Принципы и практика использования поощрительных фондов . . . | 115 |
| Взаимосвязь показателей премирования и эффективности производства | 122 |
| Глава VII. Планирование — метод определения резервов повышения эффективности производства | 138 |
| Принципы планирования повышения эффективности производства . | 138 |
| Экономические зависимости между факторами и показателями эффективности производства | 145 |
| Совершенствование методики анализа основных показателей эффективности производства | 154 |
| Заключение | 169 |
| Список литературы | 173 |

Борис Васильевич Семенов

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УГОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
И ФАКТОРЫ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ**

Редактор издательства Э. Я. Освальд
Переплет художника Б. К. Слева
Технический редактор В. В. Соколова
Корректор К. И. Савенкова

Сдано в набор 29/V 1973 г. Подписано в печать 24/X 1973 г. Т-17713. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага № 2. Печ. л. 11,0. Уч.-изд. л. 11,90. Тираж 2500 экз. Заказ № 450/4455-13. Цена 71 коп.

Издательство «Недра», 103633, Москва, К-22, Третьяковский проезд, 1/19.
Ленинградская типография № 8 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
190000, Ленинград, Прачечный пер., 6.

71 коп.

39459

14

13245