МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ЦНИЭИуголь)

М Е Т О Д И К А

КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСКОРЕНИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(первая редакция)

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

АННОТАЦИЯ

Отраслевая методика (первая редакция) содержит методы комплексной оценки экономической эффективности мероприятий по ускорению научно-технического прогресса (НТП) в угольной промышленности.

Методика отражает два аспекта расчетов эффективности: 1) народнохозяйственный, используемый при выборе наиболее эффективных вариантов создания и использования мероприятий НТП, и в ценообразовании на новую продукцию; 2) хозрасчетный, используемый при планировании внедрения мероприятий НТП и их влиянии на технико-экономические показатели производства.

В методике приведены методы и расчетные формулы определения показателей эффективности: экономии текущих и единовременных затрат, условного высвобождения работающих, экономического эффекта, прироста полезного результата за счет улучшения качества угля, экономии материалов. Указанные методы отражают специфические особенности расчетов, учет которых необходим при внедрении конкретных мероприятий НТП в подотраслях угольной промышленности.

Настоящая методика не иллюстрирована примерами и не содержит приложений. По результатам ее апробации в отрасли и в связи с выходом типовых методических указаний по комплексной оценке мероприятий по ускорению НТП методика будет скорректирована и в окончательном виде (включая примеры и приложения) представлена на утверждение Минуглепрома СССР.

©ЦНИЭИуголь, 1987

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ЦНИЭИуголь)

М Е Т О Д И К А
КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСКОРЕНИЮ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(первая редакция)

Москва 1987

Работа выполнена под научным руководством докт.техн.наук В.А. Сысоевой. Ответственными исполнителями работы в целом являлись д.т.н. В.А.Сысоева и к.т.н. Р.Я.Кузнецов (ЦНИЭИуголь).

Исполнителями отдельных разделов являлись:

от ЦНИЭИуголь - д.т.н. Сысоева В.А., к.э.н. Будаева Л.В., Воробьев М.М., к.т.н. Израилимский-Марут Р.Е., Колодуб Г.К., Кузнецов Р.Я., Юсов А.Б., инж.Орлова А.С., экон.Комарова Л.В.

от ДонУГИ - к.э.н. Бойко С.М., Кравченко В.С., Харченко В.Д., к.т.н. Нейенбург В.Е., инж. Муненко И.Ф., Овсянникова Л.Р., Островская Н.И., экон.Самсонова Л.С.

от ИГД им.А.А.Скочинского - к.т.н. Борисенко Л.Д., Тучков Е.Н., к.э.н. Орел А.М., инж. Гиацинтова Л.А., Грабская Е.П., Задворная Т.П., Карасев С.П.

от УкрНИИуглеобогащение - к.э.н. Гриценко О.В., к.т.н. Коткин А.М., инж. Бодрухина М.Г., Воронкова Л.Н.

от Гипроуглемаша - к.т.н. Кундин А.М., инж. Мальцева Е.Н., Панкова Л.Н., Соколов А.И.

от УкрНИИпроекта - инж. Змеевская М.И., Куц Т.И.

от Автоматгормаша - к.т.н. Сердюк А.А., инж. Мищенко Н.А., Олейник Н.М., Шульга Л.Г.

от ВНИИГД - д.т.н. Найманов А.З.

от ЛГИ им. Г.В.Плеханова - ст.преп., к.э.н. Голянов С.М.

Раздел I Общие положения

I.I Настоящая методика вводится взамен "Методики определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений" (ЦНИЭИуголь, 1979г.) и "Временной методики определения плановых и фактических показателей экономической эффективности внедрения научно-технических мероприятий в угольной промышленности (ЦНИЭИуголь, 1983г.) в связи с переводом с 1987г. всей отрасли на новые условия хозяйствования.

I.2 Методика устанавливает единые принципы и методические положения комплексной оценки эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса (мероприятий НТП) в угольной промышленности. Она предназначена для определения показателей экономической эффективности мероприятий НТП при планировании, прогнозировании, ценообразовании, подготовке отчетности, анализе результатов научной и хозяйственной деятельности и стимулировании.

Методика является основанием и служит исходной базой для переработки действующих и разработки институтами Минуглепрома СССР по согласованию с ведущим институтом "ЦНИЭИуголь" новых методических указаний, инструкций, практических руководств, учитывающих особенности расчетов экономической эффективности отдельных неучтенных специфических направлений и мероприятий НТП.

I.3 К мероприятиям НТП относятся:

проведение научно-исследовательских (в том числе в области экономики, информации, стандартизации, метрологии и пр.), проектно-конструкторских и технологических работ;

разработка, освоение, внедрение и расширение применения новой или более прогрессивной техники и технологии работ;

разработка, внедрение и расширение использования материалов с новыми полезными свойствами;

создание и производство новых видов продукции для удовлетворения потребностей населения;

совершенствование методов организации производства и труда (включая НОТ);

распространение передового опыта;

совершенствование форм управления технологическими процессами и производством, в том числе на основе автоматизированных систем;

осуществление инженерных решений и реализация проектных работ по техническому перевооружению, реконструкции и расширению действующего производства.

Эти мероприятия воплощаются в технике, технологии, изобретениях, рационализаторских предложениях и других результатах, обеспечивающих получение экономического эффекта.

Понятие "новая техника", применяемое в методике, включает научно-технические мероприятия по ускорению научно-технического прогресса, связанные с разработкой и использованием новых, принципиально новых и усовершенствованных средств и предметов труда, технологий производства, методов организации и управления производством, продукции для удовлетворения потребностей населения, а также организационно-технические мероприятия, связанные с расширением сферы применения новой техники, рационализацией, научной организацией труда и заимствованием передового опыта, обеспечивающие повышение технического уровня производства, рост производительности и надежности техники и производительности труда, улучшение качества продукции и получение добавочной прибыли в угольной промышленности за счет снижения затрат в расчете на единицу получаемого конечного результата по сравнению с лучшей имеющейся техникой.

I.4 Результатами осуществления научно-технических мероприятий могут быть:

- новые прогрессивные направления и технические решения;

- новые (модернизированные) технически более совершенные, надежные, долговечные и эффективные машины, механизмы, комплексы, установки, аппараты, приборы или другие изделия, а также новые виды сырья и материалов;

- новые (более прогрессивные) высокопроизводительные и надежные технологические процессы, линии, схемы, способы или системы работ, а также безотходные технологические производства;

- повышение технического уровня производства, обеспечивающего увеличение объемов, улучшение качества продукции, рост производительности труда, экономию материально-технических ресурсов, механизацию и автоматизацию процессов с неблагоприятными условиями труда, улучшение состояния техники безопасности и промсанитарии, охрану природы и окружающей среды;

- внедрение производства машин, оборудования, приборов, материалов и прогрессивных технологических процессов, разработанных (осуществленных) по иностранным лицензиям и образцам изделия;

- виды продукции или услуг, обеспечивающие более полное удовлетворение потребностей населения;

- прирост новой научно-технической информации, которая может быть использована в будущих разработках в области НТП, а также

при освоении и использовании результатов мероприятий НТП в угольной промышленности.

Результатами осуществления организационно-технических мероприятий могут быть:

- новые более совершенные формы организации и управления производством;
- новые формы научной организации труда;
- снижение трудоемкости и улучшение качества продукции;
- новые формы изучения, обобщения и заимствования передового опыта;
- новые формы обучения рабочих кадров и повышения их квалификации.

I.5 Выбор мероприятий НТП проводится комплексно с учетом научно-технических, экономических, социальных и экологических конечных результатов этих мероприятий и всех возникающих последствий как непосредственно по месту их осуществления, так и во всех других звеньях угольной промышленности, где проявляется влияние рассматриваемого мероприятия.

Комплексный подход к выбору мероприятий НТП (особенно для крупномасштабных мероприятий, которые могут повлечь структурные сдвиги в отрасли, изменение отраслевых норм и нормативов и пр.) требует учета всех видов конечных результатов.

Под конечными результатами мероприятий НТП понимаются:

- повышение производительности труда (снижение трудоемкости продукции);
- снижение затрат на производство продукции (оказание услуг);
- повышение качества продукции;
- увеличение выпуска продукции (объема оказываемых услуг);
- сокращение масштабов вредного воздействия на окружающую среду;
- улучшение условий жизнедеятельности людей;
- прирост новой научно-технической информации, которая может быть использована в будущих разработках в области НТП, а также при освоении и использовании результатов мероприятий НТП в угольной промышленности.

I.6 Эффективность мероприятий по новой технике определяется сопоставлением эффекта от их осуществления с необходимыми для этого затратами.

В зависимости от назначения расчетов показателей экономической эффективности они могут иметь народнохозяйственный или хозрасчетный аспект.

Раздел 2. Определение показателей народнохозяйственной экономической эффективности мероприятий по ускорению научно-технического прогресса (НТП)

2.I Общие положения

2.I.I Народнохозяйственный подход обязателен при расчетах экономической эффективности для:

- технико-экономического обоснования целесообразности осуществления мероприятий по ускорению научно-технического прогресса (новых разработок на всех этапах НИОКР, новых проектных решений по техническому перевооружению и реконструкции, по расширению действующего производства и др.);
- выбора наиболее эффективного варината ускорения научно-технического прогресса, если имеется альтернатива;
- экономического обоснования включения в годовые, пятилетние и перспективные планы технического развития производства мероприятий по ускорению НТП;
- установления цен на новые средства и предметы труда;
- определения сумм вознаграждений за изобретения и рационализаторские предложения;
- оценки деятельности научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических организаций.

2.I.2 По крупным капиталоемким мероприятиям НТП, осуществляемым в соответствии с утвержденными проектами по сметам, расходуемым в течение ряда лет, и экономические результаты от использования которых отделены лагом от года начала финансирования этих мероприятий (работы по реконструкции и расширению действующих предприятий, совершенствование горного хозяйства на угледобывающих предприятиях, выполнение строительно-монтажных работ по реконструкции, техническому перевооружению и поддержанию мощности действующих предприятий и др.) определение показателей народнохозяйственной эффективности производится по "Отраслевой инструкции определения экономической эффективности капитальных вложений в угольной промышленности", утвержденной 2.I2.86г. заместителем министра угольной промышленности СССР В.И.Бочаровым.[2]

По данной методике рассчитываются показатели народнохозяйственной экономической эффективности по всем мероприятиям, обеспечивающим ускорение НТП, за исключением перечисленных выше в этом пункте,

т.е. по мероприятиям, в большей своей части отвечающим содержанию понятия "новая техника" (см.п.I.3).

2.I.3 Критерием выбора варианта новой техники и мероприятий НТП является минимум приведенных затрат, представляющих собой сумму себестоимости и нормативной величины прибавочного продукта, исчисляемой от фонда заработной платы и капитальных вложений (основных фондов)

$$З = C + E_v C_v + E_н K \qquad (2.I.I)$$

где:

$З$ – приведенные затраты на единицу продукции (работы), руб./ед.;

C – себестоимость единицы продукции (работы), руб./ед.

C_v – заработная плата на единицу продукции (работы), руб/ед.

K – удельные капитальные вложения в производственные фонды, руб/ед.

$E_v, E_н$ – нормативные коэффициенты эффективности, используемые для полной оценки затрат живого труда и приведения единовременных затрат в годовую размерность. В угольной промышленности полная оценка затрат живого труда производится путем использования нормативного коэффициента на заработную плату в размере 0,4 и нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений в новую технику в размере 0,I.

В отдельных случаях (при невозможности выделения затрат, когда техника производится мелкими сериями на заводах, выпускающих разнообразную продукцию, или при использовании новой техники в разных сферах применения с неодинаковым уровнем эффективности и т.д.) допускается по согласованию с вышестоящей организацией использование в расчетах вместо приведенных затрат оптовых цен предприятия (без учета налога с оборота и надбавок к оптовым ценам на новую высокоэффективную продукцию).

2.I.4 Решение о целесообразности осуществления мероприятия принимается на основе народнохозяйственного годового экономического эффекта, определяемого путем сопоставления приведенных затрат на достижение конечных результатов в сфере создания и использования мероприятия, рассчитанных на годовой объем производства новой техники (выполненной работы) в расчетном году. За расчетный год принимается первый год после окончания планируемого (нормативного) срока освоения производства новой техники (осуществления мероприятия). Как правило, это второй или третий год серийного выпуска новой продукции или использования мероприятия.

Для продукции мелкосерийного и единичного изготовления (в соответствии с перечнями, утвержденными соответствующими министерствами и ведомствами) расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта производится, исходя из суммарного объема производства за первые три года с начала внедрения. Для продукции, изготовляемой по разовым заказам, экономический эффект рассчитывается на объем заказа.

2.I.5 В тех случаях, когда внедрение отдельных мероприятий НТП в связи со сложившимися в угольной промышленности условиями, а также по соображениям необходимости решения социальных и других задач не дает экономического эффекта (прирост прибыли ниже нормативного уровня) либо этот эффект не может быть выражен количественно, решение о целесообразности включения в план таких мероприятий (объектов новой техники) принимается Министерством угольной промышленности СССР по согласованию с Госпланом СССР и Государственным комитетом СССР по науке и технике.

Если отдельные преимущества новой техники сводятся к облегчению труда, повышению безопасности работ, улучшению охраны окружающей среды и другим подобным результатам, которые не могут быть количественно выражены при расчетах экономического эффекта, то оценка таких преимуществ и решение о целесообразности разработки и внедрения подобных мероприятий (объектов новой техники) принимается Министерством угольной промышленности СССР.

2.I.6 При определении народнохозяйственного годового экономического эффекта должна быть обеспечена сопоставимость сравниваемых вариантов новой и базовой техники по:

объему производимой с помощью новой техники продукции (работы), ее составу и качественным параметрам;

фактору времени;

степени освоения новой техники и уровню цен;

составу капитальных и текущих затрат и методам исчисления стоимостных показателей;

природно-климатическим, горно-геологическим и социальным условиям и факторам производства и использования новой техники.

2.I.7 За базу сравнения при определении народнохозяйственного годового экономического эффекта новой техники, изобретения, рационализаторского предложения на этапе формирования планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ - в процессе выбора оптимального варианта новой техники и принятия решения о ее создании - принимаются технико-экономические показатели лучшей, анало-

гичной по назначению техники, спроектированной или имеющейся в СССР (либо лучшей зарубежной техники, которая может быть закуплена в необходимом количестве или разработана в СССР на основе приобретения лицензий). При этом в качестве базовой принимается та из указанной техники, приведенные затраты по которой в расчете на единицу продукции (работы), производимой с помощью этой техники, являются наименьшими.

Примечание. В случае использования показателей зарубежной техники принятые в расчет затраты валютной стоимости переводятся во внутренние рубли в соответствии с установленными коэффициентами.

На этапе формирования государственных и отраслевых планов развития науки и техники за базу сравнения принимается лучшая по технико-экономическим показателям из освоенной в производстве техника, взамен которой предусматривается освоение новой, более прогрессивной и эффективной техники.

На этапе формирования планов по освоению первых промышленных серий, а также при отборе научно-технических мероприятий в планы технического развития действующего производства за базу сравнения принимаются технико-экономические показатели заменяемой на данном предприятии техники. Эта же база сравнения принимается при определении экономической эффективности организационно-технических мероприятий и рационализаторских предложений, в том числе осуществляемых в порядке расширения сферы применения новой техники и заимствования передового опыта. При отсутствии на предприятии аналогичной по назначению техники за базу сравнения принимаются технико-экономические показатели техники, производимой или эксплуатируемой на другом предприятии министерства (ведомства). Если аналогичная по назначению техника производится или эксплуатируется на нескольких предприятиях министерства (ведомства), за базу сравнения принимаются лучшие технико-экономические показатели ее производства или эксплуатации на предприятиях данного министерства (ведомства). Правильность выбора базы сравнения в этом случае должна быть подтверждена министерством (ведомством).

При производстве техники на предприятиях министерства (ведомства) впервые (новая техника для отрасли) за базу сравнения принимаются технико-экономические показатели лучшей из имеющейся в стране техники, аналогичной по назначению. Правильность выбора базы сравнения должна быть подтверждена министерством (ведомством), ответственным за производство техники, в 2-х месячный срок по полу-

чения запроса.

На всех этапах показатели базовой техники (себестоимость, капитальные вложения и др.) принимаются с учетом повышения технического уровня производства, достигаемого к расчетному году, и в соответствии с п.2.I.6 Методики приводятся к условиям производства предприятия, внедряющего мероприятие НТП (новую технику, организационно-техническое мероприятие и т.д,).

2.I.8 Важнейшей предпосылкой правильной оценки эффективности новой техники является идентичность производственных условий по сравниваемым вариантам (если только их различие не вытекает непосредственно из самих особенностей новой техники).

Незначительные различия указанных условий по сравниваемым вариантам устраняются путем соответствующей корректировки анализируемых показателей. Как правило, при приведении показателей использования базовой и новой техники в сопоставимый вид пересчеты следует делать по базовому варианту (со старой техникой).

Условия комфортности рабочего места и безопасности труда в варианте с новой техникой должны быть не хуже, чем в базовом.

2.I.9 Поскольку в проектах не всегда могут быть учтены все трудности, возникающие при эксплуатации новой техники, для обеспечения лучшей сравнимости показателей по проектируемому и фактическому вариантам следует сопоставлять расчетные данные обоих, определенные по одинаковым методам и стоимостным нормативам.

Допустимо для контроля надежности проектных расчетов и в дополнение к ним при определении годового экономического эффекта также принимать по действующему объекту - фактические данные, а по объекту новой техники - проектные, скорректированные на аналогичные горногеологические условия, уровни и методы организации производства, в той мере, в какой они не являются непосредственным результатом заложенных в проекте прогрессивных решений.

Непосредственное, т.е. без анализа, использование в расчетах по одному из сравниваемых вариантов проектных показателей, а по другому - фактических - не допускается.

2.I.IO В пределах требований п.2.I.8 расчеты годового экономического эффекта проводятся для оптимальных технических параметров эксплуатации базовой и внедрения новой техники. Если оптимальные значения некоторых технических параметров для сравниваемых вариантов различны, показатели рассчитываются без приведения к соответствующим одинаковым параметрам.

Так, если оптимальная длина лавы при работе комбайнов сос-

тавляет 200м, а при замене их комплексами уменьшается до 150м, то при сравнении базового и нового вариантов механизации приводить показатели к одинаковой длине лавы не следует. Расчет необходимо выполнять применительно к лавам различной (но оптимальной) длины, а экономический ущерб от уменьшения длины лавы вычесть из общего расчетного эффекта от ввода комплекса.

2.I.II. В ряде случаев внедрение новой техники обусловливает принятие различных технических или организационных решений, реализация которых сама по себе также дает эффект. Например, ввод добычного комбайна может сопровождаться переходом на более прогрессивную систему разработки; внедрение проходческого комбайна предопределяет изменение сечения выработки и ее устойчивости в процессе эксплуатации; использование новых видов крепи также, как правило, влечет за собой уменьшение сечения выработки в проходке и т.д. Поскольку такого рода решения и собственно ввод новых машин и оборудования взаимосвязаны, целесообразно производить их совместную оценку. Наряду с этим по мере возможности следует учитывать раздельно эффективность каждого из них.

2.I.I2 Учету подлежат как прямые, так и косвенные последствия проведения научно-технических мероприятий. В то же время следует стремиться исключить влияние на оценку мероприятия посторонних, не связанных с ним факторов. Обязательным поэтому является полный учет расходов в пределах тех процессов (технологических узлов, объектов), на которых непосредственно сказывается внедрение новшества. Если же рассматриваемое мероприятие, кроме того, косвенно влияет и на показатели по другим, смежным процессам либо по предприятию в целом, то дополнительный эффект от такого влияния должен учитываться специальным расчетом (см. раздел 4), после чего суммироваться с прямым эффектом.

2.I.I3 При расчетах годового экономического эффекта мероприятий НТП учитывается фактор времени в тех случаях, когда капитальные вложения осуществляются в течение ряда лет, а также когда текущие издержки и результаты производства существенно меняются по годам эксплуатации.

Учет фактора времени осуществляется путем приведения к одному моменту времени (началу расчетного года) единовременных и текущих затрат на создание и внедрение техники и результатов ее применения. Такое приведение выполняется умножением (делением) затрат и результатов соответствующего года на коэффициент приведения, определяемый по формуле:

$$\alpha_t = (1+E)^t \qquad (2.I.2)$$

где;

α_t - коэффициент приведения;

E - норматив приведения, равный нормативному коэффициенту эффективности капитальных вложений в мероприятия НТП (0,I);

t - число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от начала расчетного года.

Затраты и результаты, осуществляемые и получаемые до начала расчетного года, умножаются на коэффициент приведения (α_t), а после начала расчетного года делятся на этот коэффициент.

Оценка экономической эффективности научно-технических мероприятий, направленных на ускорение ввода объектов в эксплуатацию, осуществляется за счет изменения расчетного года и связанного с этим снижения капитальных и текущих затрат, рассчитываемых путем их приведения к началу расчетного года.

Приведение разновременных затрат и результатов производства используется только в расчетах годового экономического эффекта и не может служить основанием для изменения сметной стоимости объектов новой техники и других плановых показателей. Коэффициенты приведения, рассчитанные по формуле (2.I.2), даны в приложении [x)]

---

x) Здесь и далее приводятся ссылки на приложения, которые будут помещены в проекте методики, представляемой на утверждение Минуглепрома СССР

2.2 Расчет годового экономического эффекта применения новой техники и мероприятий НТП

2.2.I Основным (обобщающим) показателем народнохозяйственной экономической эффективности мероприятий по ускорению НТП является годовой экономический эффект, определение которого при решении различных задач на разных стадиях и уровнях экономической работы в отрасли имеет существенные методические особенности.

2.2.2 Расчеты народнохозяйственного годового экономического эффекта от производства и использования новых средств труда долговременного применения (машины, оборудование, приборы и т.д.) с улучшенными качественными характеристиками (производительность, долговечность, издержки эксплуатации и т.д.) производятся в угольной промышленности по формуле:

$$Э = \{[З_1 \frac{B_2}{B_1}(\rho_1 + E_н) - З_2(\rho_2 + E_н)] + [(И_1' - И_2') - E_н(K_2' - K_1')]B_2 + Э_{доп}\} A_2 , \qquad (2.2.I)$$

где $З_1, З_2$ – приведенные затраты на изготовление единицы базового и нового средства труда, определяемые по ф-ле (2.I.I), руб. ;

$\frac{B_2}{B_1}$ – коэффициент учета роста производительности единицы нового средства труда по сравнению с базовым (соотношение годовых объемов продукции (работы), производимой новым и базовым средством труда в натуральных единицах);

$\rho_1 + E_н$, $\rho_2 + E_н$ – коэффициенты учета сроков службы базового и нового средства труда, а также приведения затрат изготовителя к годовой размерности;

$И_1', И_2'$ – эксплуатационные издержки потребителя на единицу продукции (работы), производимой с помощью базовой и новой техники, руб/ед. В этих издержках учитываются полные затраты живого труда в соответствии с п.2.I.3 методики (т.е. заработная плата принимается с коэффициентом I,4) и полные амортизационные отчисления по базовой и новой технике, включая сопутствующее оборудование;

K_1', K_2' – удельные сопутствующие капитальные вложения потребителя (капитальные вложения без учета стоимости рассматриваемых средств труда) при использовании базового и нового средства труда, руб./ед.;

B_2 - годовой объем продукции, производимой с помощью единицы нового средства труда в натуральных единицах;

$Э_{гос}$ - дополнительный годовой экономический эффект (+) или ущерб (-), получаемый на смежных звеньях в результате учета косвенных последствий ввода единицы новой техники на данном рабочем месте, руб; определяется на основе рекомендаций раздела 4;

A_2 - годовой объем производства новых средств труда в расчетном году в натуральных единицах.

2.2.3 Расчет годового экономического эффекта от производства и использования новых или усовершенствованных предметов труда (материалы, сырье, топливо), а также средств труда со сроком службы менее одного года, производится по формуле:

$$Э=[З_1\frac{У_1}{У_2}+\frac{(И_1'+И_2')-E_н(К_2'-К_1')+Э_{гос}}{У_2}-З_2]A_2, \quad (2.2.2)$$

где:

$З_1, З_2$ - приведенные затраты на изготовление единицы соответственно базового и нового предмета труда, руб/ед; определяются по формуле (2.I.I) на основе рекомендаций пп. 3.2 и 3.I7;

$У_1, У_2$ - удельные расходы соответственно базового и нового предмета труда в расчете на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем, ед.;

$И_1', И_2'$ - затраты на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем при использовании базового и нового предметов труда без учета их стоимости, руб/ед.; определяются на основе рекомендаций п.3.I0;

$К_1', К_2'$ - сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании им базового и нового предмета труда в расчете на единицу продукции (работы), производимой с применением нового предмета труда, руб/ед.; определяются на основе рекомендаций п.2.3.I8;

$Э_{гос}$ - дополнительный экономический эффект на единицу продукции, выпускаемой потребителем при использовании новых предметов труда, руб/ед.;

A_2 - годовой объем производства нового предмета труда в расчетном году, ед.

2.2.4 При отсутствии данных об удельной фондоемкости продукции у изготовителей новой техники, без которых не представляется возможным рассчитать приведенные затраты $з_2$, годовой экономический эффект от производства и использования новой техники следует определять по формулам:

для новых или усовершенствованных средств труда долговременного применения

$$Э = \left\{ Ц_1 (p_2 + E_н)\left(\frac{B_2}{B_1} - 1\right) - (\Delta C + E_н \Delta K_п)(p_2 + E_н) + \right.$$
$$\left. + [(И_1' - И_2') - E_н (K_2' - K_1')] B_2 + Э_{кос} \right\} A_2 , \qquad (2.2.3)$$

для новых или усовершенствованных предметов труда, а также средств труда со сроком службы менее одного года

$$Э = \left[Ц_1 \left(\frac{y_1}{y_2} - 1\right) + \frac{(И_1' - И_2') - E_н (K_2' - K_1') + Э_{кос}}{y_2} - \right.$$
$$\left. - (\Delta C + E_н \Delta K_п) \right] A_2 , \text{ руб.} \qquad (2.2.4)$$

где

$Ц_1$ – оптовая цена единицы базового средства (предмета) труда, руб.;

ΔC – увеличение себестоимости единицы нового средства (предмета) труда по сравнению с базовым, руб.;

$\Delta K_п$ – прирост удельных предпроизводственных капитальных затрат, связанных с созданием и организацией серийного производства новой техники по сравнению с базовой, руб.;

– остальные обозначения в формуле (2.2.3) те же, что и в формуле (2.2.1), а в формуле (2.2.4) – те же, что и в формуле (2.2.2);

для изделий, не имеющих самостоятельного применения, а являющихся комплектующими для средства труда

<u>для комплектующих изделий</u>

$$Э = \left\{ Ц_1 \left(\frac{1}{T_1} + E_н\right)\left(\frac{N_1}{N_2} - 1\right) - (\Delta C + E_н \Delta K_п)\left(\frac{1}{T_2} + E_н\right) + \right.$$
$$\left. + \frac{[(И_1' - И_2') - E_н (K_2' - K_1')] B_2}{N_2 в} + Э_{кос} \right\} A_2 ,$$

где

$в$ – количество замен нового комплектующего изделия за год; $в \in I$;

$Ц_1$ – цена базового комплектующего изделия, руб.;

N_1, N_2 – число одновременно используемых соответственно базовых и новых комплектующих изделий в комплектуемом средстве труда;

T_1, T_2 – сроки службы соответственно базового и нового комплектующего изделия, лет;

– остальные обозначения те же, что и в формуле (2.2.1)

2.2.5 Расчет годового экономического эффекта от производства и использования новой техники, применяемой в нескольких сферах потребления, производится по формуле:

$$Э = \sum_{i=1}^{n} Э_i \cdot A_i \,, \qquad (2.2.7)$$

где:

$Э_i$ - годовой экономический эффект от производства и использования единицы новой техники, применяемой в i-ой сфере потребления, руб/ед. База сравнения принимается индивидуальной по каждой сфере потребления новой техники;

A_i - часть выпуска новой техники в расчетном году, предназначенная для применения в i-ой сфере потребления, ед.;

n - количество сфер потребления новой техники.

2.2.6 Формулы (2.2.1)÷(2.2.4) используются для обоснования экономической эффективности новых разработок, а также для оценки экономической эффективности новых средств и предметов труда на всех этапах НИОКР, начиная от научных исследований и кончая серийным производством. Они используются для оценки деятельности институтов-разработчиков новой техники, а также для установления поощрительных надбавок к оптовым ценам на новую высокоэффективную продукцию, соответствующую по своим качествам лучшим отечественным и зарубежным образцам и на продукцию с государственным знаком качества.

Народнохозяйственный годовой экономический эффект на проектных стадиях и на стадии подготовки серийного производства определяется на основе проектных параметров новой техники при применении ее в средних условиях эксплуатации с использованием нормативных показателей, действующих в отрасли. При этом годовой объем производства новых изделий принимается: на проектных стадиях - по данным технического задания, на стадии подготовки серийного производства новых изделий - согласно плану ее производства.

Годовые объемы продукции (работ), производимые при использовании единицы базового и нового средства труда, - B_1 и B_2 определяются:

- на проектных стадиях - на основе проектных расчетов производительности базового и нового средства труда, используемых в заданных идентичных горногеологических условиях;

- на стадии подготовки серийного производства новых изделий - на основе данных испытаний опытных образцов (партий) базового и нового изделий; при этом горногеологические условия работы базовой техники должны быть скорректированы на условия работы новой техники.

2.2.7 Расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта от создания и применения новых или усовершенствованных технологических процессов, технологических систем, механизации и автоматизации производства, способов организации производства и труда и других мероприятий НТП, обеспечивающих экономию производственных ресур-

сов при выпуске одной и той же продукции (выполнении одной и той же работы) производится по формуле:

$$Э = [(C_1 - C_2) - E_н(K_2 - K_1)]A_2 + Э_{кос}\ ; \qquad (2.2.8)$$

здесь:

C_1, C_2 - себестоимость единицы продукции (работ), производимой с помощью базовой и новой техники на данном рабочем месте (технологическом процессе, предприятии), руб/ед.; определяется на основе рекомендаций п.3.3;

K_1, K_2 - удельные капитальные вложения на единицу продукции (работ), производимой с помощью базовой и новой техники на данном рабочем месте (технологическом процессе, предприятии), руб/ед.; определяется на основе рекомендаций п.3.10;

A_2 - годовой объем продукции, производимой с помощью новой техники на рабочем месте (технологическом процессе, предприятии), ед.; определяется на основе приложения;

$Э_{кос}$ - то же, что и в формуле (2.2.1).

В случае повышения качества продукции при определении народнохозяйственного годового экономического эффекта следует также учитывать снижение затрат в расчетном году в отраслях, применяющих эту продукцию (либо при повышении цены на новую продукцию учитывать эффект не через снижение себестоимости, а через прирост прибыли за минусом дополнительных капитальных затрат, принимаемых в расчет с нормативным коэффициентом эффективности).

Оценка эффективности научно-технических мероприятий, повышающих степень использования дефицитных полезных компонентов (в том числе при их применении в качестве вторичных ресурсов), либо обеспечивающих более полное извлечение полезного ископаемого из недр при его добыче, производится путем обеспечения сопоставимости затрат базового варианта посредством дооценки получаемого прироста объемов производства, либо применением в качестве базовых "замыкающих затрат" (затрат "замыкающего производства").

В случае несопоставимости сравниваемых вариантов по качеству для корректировки затрат базового варианта применяется коэффициент эквивалентности, рассчитываемый по определяющему параметру.

Принцип определения коэффициента эквивалентности применительно к конкретным видам продукции и перечень предприятий, относимых к категории "замыкающего производства" в отраслях и подотраслях, устанавливается Минуглепромом СССР по согласованию с ГКНТ и Госпланом СССР.

2.2.8 Формула (2.1.8) используется при составлении планов и

для оценки деятельности институтов-разработчиков новой техники.

При расчете эффекта для обоснования целесообразности применения новой техники используются нормативные показатели.

2.2.9 Если в качестве новой техники выступают целые технологические системы или цепочки оборудования (например, система очистных работ с закладкой выработанного пространства; система конвейерного и трубопроводного транспорта; гидравлический способ добычи угля; система высокочастотного электровозного транспорта), то определение годового экономического эффекта технологической системы в целом (цепочки оборудования) выполняется по формуле (2.2.8).

Экономический эффект отдельных элементов новой технологической системы (цепочки оборудования), определяется как часть годового эффекта, полученного по системе в целом, пропорциональная удельному весу ожидаемой стоимости элемента в общей стоимости системы, по формуле:

$$Э_i = Э \frac{Ц_i}{Ц_2} \quad , \qquad (2.2.9)$$

где:

$Э$ - годовой экономический эффект от применения новой технологической системы (цепочки оборудования), руб.; определяется по формуле (2.I.8);

$Э_i$ - годовой экономический эффект от применения i-го элемента новой технологической системы (цепочки оборудования), руб.;

$Ц_2$ - общая стоимость новой технологической системы (цепочки оборудования), руб.;

$Ц_i$ - ожидаемая стоимость i-го элемента новой технологической системы (цепочки оборудования), руб.;

$i = 1,2,\ldots,n$ - число элементов, составляющих новую технологическую систему (цепочку оборудования).

Сумма годовых экономических эффектов по всем i элементам системы не должна превышать годового экономического эффекта, полученного для системы в целом по формуле (2.2.8), т.е. должно выдерживаться соотношение:

$$\frac{\sum_{i}^{n} Ц_i}{Ц_2} \leq 1$$

2.2.IO Расчеты годового экономического эффекта от производства новой продукции повышенного качества с более высокой ценой для удовлетворения нужд населения (товары народного потребления) осуществляется исходя из прироста прибыли от реализации единицы указанной новой продукции по сравнению с продукцией аналогичного назначения, удельных дополнительных капитальных вложений с учетом норматив-

ного коэффициента их эффективности и годового объема производства этой продукции

$$Э=[(Ц_2-С_2)-(Ц_1-С_1)-E_н(К_2-К_1)]А_2 , \qquad (2.2.10)$$

где

$Ц_2$ и $Ц_1$ - постоянная оптовая цена (без налога с оборота) единицы новой и базовой техники, руб/ед.

$С_2$ и $С_1$ - себестоимость единицы новой и базовой техники, руб,ед.

$А_2$ - годовой объем продукции повышенного качества в расчетном году, ед.

Сравниваемые варианты должны быть сопоставимы по степени освоения новой техники, уровню цен и рентабельности.

2.2.II Расчеты годового экономического эффекта от производства новой продукции, не имеющей базы сравнения (принципиально новой продукции), производятся исходя из прибыли от реализации этой продукции, удельных капитальных вложений с учетом нормативного коэффициента их эффективности и годового объема производства принципиально новой продукции

$$Э=[(Ц_2-С_2)-E_н К_2]А_2 \qquad (2.2.11)$$

При отнесении продукции к принципиально новой следует руководствоваться критериями новизны, основными из которых являются новое функциональное назначение продукции, принципиально новые для данного вида изделий технические решения, позволяющие расширить сферу применения данной продукции, обеспечить снижение доли ручных и тяжелых операций, повышение безопасности, комфортности и привлекательности труда, улучшение условий труда и его социальных последствий, охрану окружающей среды.

2.3 Определение частных показателей экономической эффективности научно-технических мероприятий

2.3.I Приведенные затраты по созданию и производству единицы базовой и новой техники $З_1$ и $З_2$ определяются по формуле (2.I.I) на основании рекомендации пп. 2.3.2

2.3.2 Себестоимость производства единицы базовой и новой продукции при расчете приведенных затрат по формуле (2.I.I) определяется на проектных стадиях и на стадии подготовки серийного производства расчетным методом в соответствии с "Основными положениями по планированию, учету и калькулированию себестоимости промышленной продукции", утвержденными 20.УП.1970г. Госпланом СССР, Министерством финансов СССР, Государственным комитетом цен при Совете Министров СССР и ЦСУ СССР, а также письмом Госкомцен СССР от I0.0I.83 №IC-I7/72-2 "О вне-

сении изменений и дополнений в "Основные положения по планированию, учету и калькулированию себестоимости промышленной продукции" 1970г. (утверждены вышеперечисленными организациями 31.12.82г. №АБ-53-Д).

При отсутствии калькуляции расчет себестоимости производства единицы базовой продукции ориентировочно может выполняться, исходя из оптовой цены - Ц по формуле:

$$C_1 = \frac{Ц_1}{1+\rho_н} \quad \text{, руб.,} \qquad (2.3.1)$$

где:

$Ц_1$ - оптовая цена по прейскуранту базового изделия, руб.;

$\rho_н$ - нормативная рентабельность (на оборудование, содержащееся в прейскуранте 19-02, равна 0,11).

Себестоимость производства базовой продукции должна быть скорректирована по состоянию к расчетному году в связи с совершенствованием производства на заводах-изготовителях.

Себестоимость производства единицы новой продукции ориентировочно может рассчитываться с использованием данных аналогичного по конструкции оборудования, в качестве которого, как правило, принимается базовое, по формуле:

$$C_e = \frac{C_a H_e}{H_a} a_{сл} \quad \text{, руб.,} \qquad (2.3.2)$$

где:

C_a - себестоимость аналогичного по конструкции и области применения изделия (аналога), руб. ; определяется так же, как и себестоимость базового изделия;

H_a и H_e - величина основного параметра аналога и нового изделия (вес, мощность и т.д.) в соответствующих единицах измерения;

$a_{сл}$ - коэффициент изменения сложности изготовления новой техники по сравнению с аналогом определяется экспертным путем в пределах, как правило от 1,0 до 1,5.

2.3.3 Себестоимость единицы продукции (работ), производимой с помощью базовой и новой техники у потребителя, определяется расчетным методом на основании:

проектных показателей и действующих нормативов - при определении годовых эксплуатационных издержек потребителя $И_1'$ - $И_2'$ на предпроектных и проектных стадиях создания новой техники;

плановых показателей и действующих нормативов - при расчете годового экономического эффекта по формуле (2.1.8) для обоснования целесообразности применения новой техники в конкретных условиях.

В этом случае показатели базовой техники должны быть приведены к условиям работы новой техники в соответствии с рекомендациями пп. 2.3.II ÷ 2.3.I6.

фактических показателей - при определении годовых эксплуатационных издержек потребителя на стадии подготовки серийного производства по формуле (2.I.8.). Фактические показатели определяются как средние (средневзвешенные), полученные не менее, чем за 3 месяца подряд устойчивой работы базовой и новой техники с нормативной (плановой) нагрузкой в исследуемом году.

Себестоимость единицы продукции (работ) "с" рассчитывается по тем звеньям (процессам, технологическим узлам, объектам), на которых непосредственно внедряется новая техника,

В себестоимости "с" учитываются: полная заработная плата (прямая и доплаты к ней) - $с_в$, начисления на заработную плату - $с_{нач}$, расходы на материалы - $с_м$, расходы на электроэнергию - $с_э$, амортизационные отчисления от стоимости оборудования и прочих основных фондов, перечисленных в п.2.3.I8- $с_а$, затраты на монтажи (за исключением стационарного оборудования) и перемонтажи оборудования - $с_{мд}$ (например, на монтаж очистного комплекса, приобретенного шахтой или полученного из капитального ремонта и демонтаж комплекса, полностью амортизированного или передаваемого на завод для капитального ремонта; на переброску комплекса оборудования очистного забоя в новую разрезную печь после отработки очередного выемочного столба или проходческого оборудования в новый забой после окончания прохождения предыдущей подготовительной выработки).

Затраты на монтаж и демонтаж стационарного оборудования учитываются в составе капитальных вложений.

Затраты учитываются независимо от существующей методики калькуляции участковой себестоимости угля, при которой некоторые издержки (доплаты, премии и начисления к заработной плате трудящихся, стоимость электроэнергии, потребляемой при выполнении данного процесса, амортизация оборудования и т.д.) на ряде предприятий формально считаются общешахтными, хотя в действительности они зависят от данного процесса. При определении себестоимости как проектно-расчетным методом, так и по фактическим данным особое внимание необходимо обращать на идентичность круга учитываемых расходов по сравниваемым вариантам; из бухгалтерских данных должны быть исключены случайные расходы.

2.3.4 Полная заработная плата - $С_з$ определяется умножением прямой заработной платы - $С_{пр}$ на коэффициент доплат - к.

Затраты по прямой заработной плате определяются в зависимости от числа работающих, норм выработки и расценок рабочих-сдельщиков, а также тарифно-квалификационного состава рабочих-повременщиков. Тарифные ставки основных профессий рабочих приведены в приложении.

При расчетах тарифная ставка - $Т$ должна корректироваться с учетом фактической продолжительности рабочей смены $Т_{см}'$ по формуле:

$$Т' = Т \frac{Т_{см}'}{Т_{см}} \text{ , руб.,} \qquad (2.3.3)$$

где:

$Т$ - тарифная ставка при установленной законом продолжительности рабочей смены $Т_{см}$, руб.

Коэффициент доплат к прямой заработной плате рабочих определяется по приложению

Месячные расчетные заработки (включая все виды доплат) ИТР и служащих угольных (сланцевых) шахт и разрезов, обогатительных фабрик (сортировок) приведены в приложении

Для заводов угольного машиностроения, на которых внедрены станки с числовым программным управлением, манипуляторы, автоматические и автоматизированные линии, основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих в действующем и проектируемом производстве при расчетах годового экономического эффекта новой техники принимается с учетом выплат из общественных фондов потребления с коэффициентом 1,35. Это объясняется тем, что внедрение новейших станков и оборудования взамен универсального оборудования с ручным управлением позволяет резко повысить производительность труда и высвободить значительное количество квалифицированных рабочих, которые используются на других участках производства и обеспечивают получение дополнительной прибыли.

Себестоимость по элементу заработная плата $с_з$ руб/ед. по базовой и новой технике определяется делением полной заработной платы - $С_з$ на объем работ, выполняемый в расчетном году соответственно базовой или новой техникой.

2.3.5 Себестоимость по элементу "начисления на заработную плату" - $с_{нач}$ принимается в размере 9% от общего фонда заработной платы

$$С_{нач} = С_з \cdot 0{,}09 \text{ руб/ед.} \qquad (2.3.4)$$

2.3.6 Стоимость расходуемых материалов по вариантам с базовой и новой техникой рассчитываются на предприятиях по технологическим паспортам и нормативам для рассматриваемых горногеологических усло-

вий.

По каждому виду материалов норма его расхода на единицу объема работ, полученного с помощью базовой или новой техники, умножается на цену единицы материала с учетом транспортно-складских расходов.

Нормы расхода основных видов материалов, используемых на процессах угледобычи, и оптовые цены приведены в приложениях

;оптовые цены соответственно в приложениях

Эксплуатационные затраты по прочим материалам разового потребления (малоценным предметам и спецодежде), а также материалам по статье "Расходы будущих периодов" можно для ориентировочных расчетов принимать в соответствии с приложениями

Удельная стоимость по всем расходуемым материалам определяется суммированием результатов, полученных по каждому виду.

2.3.7 Удельная стоимость потребляемой механизмами электроэнергии - $c_э$ в пределах необходимой точности расчетов может быть определена по формуле

$$c_э = \frac{W_э(a_1 T_ч \eta + \frac{a_2}{\cos\varphi})}{Q} \quad ,\text{руб/т}, \qquad (2.3.5)$$

где:

$W_э$ - суммарная мощность одновременно работающих двигателей, квт;

a_1, a_2 - соответственно тарифы за 1 квт·ч израсходованной электроэнергии (руб.) и за 1 ква установленной мощности трансформатора (руб./сутки); принимаются по приложению ;

$T_ч$ - среднее время работы машины за сутки, ч;

η - средний коэффициент загрузки двигателей по мощности;

Q - суточная производительность объекта (очистного или подготовительного забоя, транспортной выработки и др.), ед.;

$\cos\varphi$ - коэффициент мощности, принимается равным 0,85.

Для забойных машин

$$T_ч = \frac{1{,}25\mathcal{L}}{v_р} \quad ,\text{мин}. \qquad (2.3.6)$$

где $\mathcal{L}$ - суммарная длина выемки за сутки, равная машинной длине лавы, умноженной на фактическое число циклов в сутки, м;

$v_р$ - средняя рабочая скорость подачи машины, м/мин; определяется согласно приложению ;

1,25 - коэффициент, учитывающий время на перегон машины (для машины челнокового типа этот коэффициент равен 1,0).

Для машин, связанных с цикличной транспортировкой или подъемом грузов

$$T_ч = \frac{Q_т}{q_г^ч} T_ч^ч \quad ,\text{мин}. \qquad (2.3.7)$$

где $T_ц^ч$ - длительность одного цикла откатки (подъема), мин;

$q_г^ч$ - полезный вес перевозимого за цикл груза, т;

$Q_г$ - суточная производительность транспортных машин циклического действия, т.

При определении экономической эффективности новой техники в очистных забоях для учета затрат на электроэнергию можно ограничиться тарифом за установленную мощность, так как в лавах с различными типами комбайнов и механизированных комплексов расход потребляемой электроэнергии на I т добычи примерно одинаков.

Стоимость сжатого воздуха для машин с пневматическими двигателями определяется по формуле:

$$C_п = \frac{60(q_{св} t_i + q_{св}^{ут}) T_ц Ц_в}{Q} \quad \text{,руб.,} \quad (2.3.8)$$

где

$q_{св}$ - номинальный расход сжатого воздуха, м³/мин.;

t_i = 0,8 - I,0 - коэффициент загрузки двигателя по мощности;

$q_{св}^{ут}$ - потери сжатого воздуха в сети, м³/мин., определяются по формуле:

$$q_{св}^{ут} = 0,19(a \cdot l + b d)(P+1) \quad \text{,м}^3\text{/мин;} \quad (2.3.9)$$

здесь:

a - утечки сжатого воздуха через неплотности в металлическом трубопроводе, принимаются 6-I3 м³/мин.км;

b - утечки сжатого воздуха в месте присоединения гибкого шланга к металлическому трубопроводу; принимаются 0,85 м³/мин.ед.;

l - суммарная длина установленных на участках металлических трубопроводов, км.;

d - суммарное количество присоединений гибкого шланга к металлическому трубопроводу, ед.;

P - абсолютное давление сжатого воздуха в металлическом трубопроводе, ата ;

i - коэффициент, учитывающий потери сжатого воздуха в двигателе при среднем износе его деталей;

$Ц_в$ - стоимость I м³ сжатого воздуха, руб.

Величина $q_{св}$ определяется по формуле

$$q_{св} = 0,45 \frac{N_д}{P_в} \quad \text{, м}^3\text{/мин,} \quad (2.3.10)$$

где

$N_д$ - номинальная мощность пневмодвигателя, л.с.;

$P_в$ - давление сжатого воздуха, кг/см^2.

Величина $g_{св}$ для отдельных машин и механизмов приведена в приложениях . Там же приведена стоимость 1000 м^3 сжатого воздуха у потребителя по Центральному району Донбасса, разрабатывающему крутопадающие пласты.

2.3.8 Издержки по возмещению износа оборудования и других основных фондов, непосредственно связанных с осуществлением рассматриваемых вариантов, рассчитываются в соответствии с действующими нормами амортизационных отчислений. Нормы амортизационных отчислений по машинам и оборудованию для горных работ приведены в приложении При резких (более чем на 30%) отклонениях нагрузки машин от установленной нормативами или от средней по бассейну для данной техники применяется поправочный коэффициент $K_а$, определяемый по формуле:

$$K_а = 1 + \frac{0{,}7(Q_{ср} - Q_н)}{Q_н}^{x)}, \qquad (2.3.11)$$

где

$Q_{ср}$ - фактическая для действующей или расчетная для вновь внедряемой машины производительность, т/год;

$Q_н$ - производительность машины по утвержденным нормативам или средняя в бассейне, если она выше нормативной, т/год.

2.3.9 В составе себестоимости по очистным и подготовительным участкам следует учитывать стоимость монтажа и демонтажа забойного оборудования. Затраты списываются по принципу потонных ставок на запасы соответствующего выемочного поля (столба) с учетом необходимого числа монтажей и демонтажей, предусмотренного графиком. При проектных расчетах число монтажей и демонтажей $n_{м.д}$ может определяться по формуле:

$$n_{м.д} = \frac{L_c}{T_{нр} l_л}, \qquad (2.3.12)$$

где

L_c - длина столба, м;

$T_{нр}$ - межремонтный срок службы комплекса (нового или после капитального ремонта), дней;

$l_л$ - среднесуточное подвигание линии очистного забоя, оборудованного данным комплексом, м.

Стоимость одного монтажа и демонтажа по видам горношахтного оборудования $C_{м.д}$ и вес оборудования принимаются по приложениям.

---

x) Формула 2.3.11 для вновь разработанной новой техники не применяется.

Учитываемая в составе себестоимости по очистным участкам удельная стоимость монтажа-демонтажа - $c_{м.д}$ рассчитывается по формуле:

$$c_{м.д} = \frac{C_{м.д}}{Q_{пр}} = \frac{C'_{м.д} \cdot n_{м.д}}{Q_{пр}} \quad , \text{руб/т}, \qquad (2.3.13)$$

где:

$C_{м.д}$ - общая стоимость монтажей-демонтажей, проводимых за время отработки выемочного поля (столба), руб.;

$Q_{пр}$ - промышленные запасы выемочного поля (столба), т

2.3.10 Годовые эксплуатационные издержки потребителя при использовании им базовой и новой техники - $И_1'$ и $И_2'$, входящие в формулы (2.2.1) ÷ (2.2.4), определяются из выражений:

$$И_1' = A_2(C_1 - \frac{K_{1об}}{A_1} \cdot P_{1ар}) \quad ,\text{руб.}, \qquad (2.3.14)$$

$$И_2' = C_2 A_2 - K_{2об} \cdot P_{2ар} \quad , \text{руб.}, (2.3.15)$$

где

C_1 и C_2 - себестоимость единицы продукции (объема работ), производимой с помощью соответственно базовой и новой техники, руб/ед., определяется в соответствии с рекомендациями пп. (2.3.3 ÷ 2.3.9);

A_1 и A_2 - годовые объемы продукции (работ), производимой с помощью соответственно базовой и новой техники, ед.; определяются на основе рекомендаций п.2.3.20 и приложения;

$K_{1об}$ и $K_{2об}$ - стоимость рассматриваемых базовых и новых средств труда, руб., определяется по формуле (2.3.18);

$P_{1ар}$ и $P_{2ар}$ - годовая доля отчислений от балансовой стоимости соответственно базовых и новых средств труда на реновацию.

Затраты на единицу продукции (работы), выпускаемой потребителем при использовании базового и нового предметов труда $И_1'$ и $И_2'$, входящие в формулы (2.2.2) и (2.2.4), определяются из выражений:

$$И_1' = C_1 - У_1 Ц_1 \qquad (2.3.16)$$

$$И_2' = C_2 - У_2 Ц_2 \qquad (2.3.17)$$

C_1 и C_2 - то же, что в формулах (2.3.14) и (2.3.15);

$У_1$ и $У_2$ - то же, что в формулах (2.2.2) и (2.2.4);

$Ц_1$ и $Ц_2$ - оптовая цена единицы базового и нового предметов труда

с учетом транспортно-складских расходов, руб/ед.; определяется по приложениям.

2.3.II При определении годового экономического эффекта от внедрения новой техники в условиях конкретного рабочего места основные экономические показатели базовой техники должны приводиться к условиям работы новой техники.

При этом для сравнения выбираются рабочие места базовой (заменяемой) техники с наиболее близкими значениями важнейших факторов, влияющих на их работу.

На шахтах к таким факторам относятся:

в очистных забоях - марка угля, мощность пласта, устойчивость кровли, крепость угля, длина очистного забоя, способы навалки, доставки угля и управление кровлей;

в подготовительных забоях - крепость угля и породы, сечение выработки, соотношение объемов работ по углю и породе, вид крепи, способы отбойки и откатки угля и породы;

на подземном транспорте - схема вскрытия горизонта, число транспортных ступеней, вид откатки грузов, протяженность транспортирования;

на поверхностном комплексе - схема вскрытия шахтного поля (вертикальными или наклонными стволами), способы обогащения угля (на индивидуальной фабрике шахты или на ЦОФ), схема откатки грузов, тип поверхностного комплекса.

При различии значений указанных факторов на шахтах со сравниваемыми видами базовой и новой техники в пределах 10-15% должен быть произведен пересчет величины затрат, т.е. показатели приведены к одинаковым условиям.

2.3.I2 Пересчет затрат по очистным забоям производится в соответствии с паспортами норм выработки на горные работы и расценками (с учетом фактического выполнения норм), а также паспортами управления кровлей и крепления забоя (с учетом отклонения фактического расхода материалов от предусмотренного паспортами).[x)]

Корректировку сравниваемых вариантов на одинаковую мощность пласта следует производить:

либо прямым пересчетом по базовому варианту основных показателей, на которые мощность пласта оказывает непосредственное влияние

[x)] Пересчет не производится в тех случаях, когда изменение отдельных технических параметров является непосредственным результатом данного мероприятия (например, рост длины лавы при вводе комбайнов, рост суточной добычи шахты при переходе с двухсменного на трехсменный режим работы и т.д.)

(нормы выработки, трудоемкость работ, затраты по заработной плате на I т добычи угля и т.д.);

либо путем умножения показателей на укрупненные поправочные коэффициенты.

Пример 2.3.I Удельные затраты по сдельной заработной плате рабочих очистного забоя с базовой техникой (с узкозахватными комбайнами и индивидуальной металлической крепью) на пласте мощностью I,35 м нужно привести к мощности пласта I,50 м в забое с новой техникой. Искомый поправочный коэффициент определяется по данным приложения.

а) Коэффициент для корректировки трудоемкости и сдельной заработной платы рабочих очистного забоя на I т добычи угля определяется отношением значений коэффициентов "к" (см.приложение) , взятых для базовой техники при мощности пласта соответственно новой и базовой техники, т.е. в числитель дроби ставится то значение "к", к мощности которого приводятся показатели базовойтехники.

$$к_{т} = \frac{0,85}{0,9I} = 0,93$$

б) Коэффициенты для корректировки заработной платы рабочих-повременщиков и руководителей участка определяются по формуле:

$$к_{зп} = \frac{I00}{I00 + \Delta т} , \% , \qquad (2.3.I8)$$

где $\Delta т$ - различие в мощности пласта, %

в) Коэффициенты для корректировки стоимости лесных материалов на I т добычи угля для вертикальных и горизонтальных элементов крепи рассчитываются соответственно по формулам:

$$К_{им} = \frac{I00 + \Delta т}{I00} \quad и \quad \frac{I00}{I00 + \Delta т} \qquad (2.3.I9)$$

2.3.I3 Пересчет основных показателей работы очистных забоев на одинаковую длину последних производится:

а) себестоимости - при отсутствии полных затрат на операциях в концевых участках очистного забоя - по паспортам норм выработок и расценок на выемку угля в нишах и в машинной части забоя. Изменение себестоимости определяется разностью средневзвешенных расценок на выемку угля в забое при меньшей и большей его длине;

при наличии полных затрат по операциям в концевых участках забоя (выемке угля в нишах, передвижке приводных и натяжных головок конвейеров, крепи сопряжения и др.) изменение себестоимости опреде-

ляется разностью частных от деления этих затрат на добычу угля с I цикла в забое с меньшей и большей длиной;

б) трудоемкости - по фактическим (для действующих очистных забоев) и расчетным (для вновь вводимых) данным о трудовых затратах при выемке угля в нишах и в машинной части забоя. Изменение трудоемкости определяется разностью средневзвешенной трудоемкости в забое с меньшей и большей длиной.

Пример 2.3.2 Сравниваются фактические показатели по двум забоям, оборудованным комбайнами: первый имеет длину I70 м, второй - 200 м. Общая длина верхней и нижней ниш составляет I0 м. Различия в длине забоев не связаны непосредственно со способом выемки угля в них. Расценка ручной выемки угля из ниши составляет 0,9 руб./т и трудоемкость I00 чел./I000 т, механизированной выемки в комбайновой части забоя соответственно 0,4 руб/т и 45 чел./I000 т. Увеличение длины забоя со I70 до 200 м снижает: себестоимость I т угля на

$$\frac{0{,}9 \cdot 10 + 0{,}4 \cdot (170 - 10)}{170} - \frac{0{,}9 \cdot 10 + 0{,}4 \cdot (200 - 10)}{200} =$$

$$= 0{,}004 \text{ руб/т}$$

и трудоемкость на

$$\frac{100 \cdot 10 + 45\,(170 - 10)}{170} - \frac{100 \cdot 10 + 45\,(200 - 10)}{200} = 0{,}5 \text{ чел./1000т}$$

в) Пересчет эксплуатационных затрат на I т добычи угля при различной длине сравниваемых очистных забоев с базовой и новой техникой вследствие изменения удельной величины затрат по концевым операциям и по условно-постоянным затратам в машинной части очистного забоя может укрупненно выполняться в соответствии с данными табл. 2.3.I.

2.3.I4 Приведение показателей по подготовительным забоям со сравниваемыми видами базовой и новой техники к одинаковому сечению выработок производится пересчетом объемов работы по паспорту расчета норм выработок и расценок в забое с базовой техникой.

Объемы работ по выемке угля, погрузке породы и бурению шпуров при этом изменяются пропорционально площади сечения выработок.

Таблица 2.3.I

Длина очистного забоя, м	Укрупненные коэффициенты корректировки трудовых и эксплуатационных затрат при изменении длины очистного забоя на I %. При росте его длины коэффициент принимается со знаком МИНУС, при уменьшении - с ПЛЮСОМ, %	
	В очистных забоях, оборудованных:	
	узкозахватными комбайнами с индивидуальной крепью	механизированными комплексами
100	0,30	0,40
101-150	0,25	0,35
151-200	0,20	0,30
201-250	0,15	0,20
250	0,10	0,15

Пример 2.3.3 Сравниваются фактические показатели проведения двух штреков: одного - комбайновым способом, другого - буровзрывным с ручной погрузкой угля и породы. Сечение вчерне первой выработки 8,0 м^2, второй - 10,4 м^2

Затраты на проведение I м штрека буро-взрывным способом корректируется на

$$1{,}09 \times 1{,}48 \left[(11{,}1+2{,}5) + (16{,}8+1{,}9)\right] \left(\frac{8{,}0}{10{,}4} - 1\right) = -12 \text{ руб.};$$

здесь (11,1+2,5) и (16,8+1,9) - затраты на бурение шпуров, погрузку угля и породы на I м штрека по прямой заработной плате согласно паспорту расчета норм выработок и расценок, руб.;

(1,09х1,48) - коэффициент, учитывающий доплаты к прямой заработной плате и начисления.

Расходы на крепление выработок не корректируются, так как, не являясь непосредственно зависящими от механизации работ в забое, они в расчетах эффективности проходческого комбайна не учитывались.

2.3.15 Показатели работы подготовительных забоев корректируются на одинаковое соотношение объемов работ по углю и породе. При этом разница в расценках за эти работы умножается на разницу соответствующих объемов по паспортам расчета норм выработки и расценок (с учетом коэффициента накладных и общешахтных расходов).

Пример 2.3.4 Сечение сравниваемых штреков одинаково, но мощность угольного пласта в забое, где применяются бурение шпуров и ручная погрузка, составляет 0,6 м, а в комбайно-

вом забое - 0,5 м при соответственно большей величине подрывки породы.

При сравнении следует определить, какими были бы прямые затраты на проведение первого штрека, если бы мощность пласта в нем была равна 0,5 м. Очевидно, что в этом случае затраты на проведение I м выработки выросли бы на

$$(0{,}278-0{,}049) \times 2 + (1{,}12-0{,}36) \times 0{,}1 \times 2{,}3 = 0{,}633 \text{ руб.};$$

здесь 0,278 и 0,049 - расценки за бурение I м шпура по породе и углю соответственно, руб.; I,I2 и 0,36 - то же, на ручную погрузку I $м^3$; 2 - разница в числе шпуров по углю при мощности пластов 0,6 и 0,5 м; 0,I - разница в мощности пластов, м; 2,3 - средняя ширина штрека по углю, м.

2.3.I6 При расчете эффективности ввода новой техники на поверхности шахт и при различии технологических комплексов в сравниваемых вариантах текущие издержки могут определяться как на I т добычи, так и на один технологический узел (насосную установку, подъем, ствол, конвейерную линию и т.д.).

Если отдельные взаимонезависимые узлы сопоставляемых поверхностных комплексов неодинаковы, но не имеют непосредственного отношения к вводимой новой технике (например, на одной из шахт нет обогатительной фабрики, но есть конвейерная линия сортировки), то из общих затрат по комплексу поверхности одной шахты исключаются фактические расходы по данному технологическому узлу, а к остатку добавляются затраты по аналогичному взаимонезависимому узлу другой сравниваемой шахты. Допустимо также исключить затраты по этим узлам из обоих сравниваемых вариантов.

При оценке эффективности технических мероприятий на внутришахтном транспорте, если ступенчатость откатки в сравниваемых вариантах различна, текущие издержки могут определяться в расчете на одну наклонную выработку (уклон, бремсберг, наклонный ствол и т.д.).

2.3.I7 Удельные капитальные вложения в производственные фонды завода-изготовителя при определении приведенных затрат по формуле (2.2.I) с достаточной для практических расчетов точностью определяются по формулам:

- для базовой техники

$$k_1 = a \cdot c_1 , \quad \text{руб.}, \qquad (2.3.20)$$

- для новой техники

$$K_2 = a \cdot C_2 + \frac{K_n}{A_2}, \text{ руб.}, \quad (2.3.21)$$

где:

a - удельные производственные фонды на один рубль себестоимости изготовления продукции заводами угольного машиностроения, руб/руб; определяются как отношения основных производственных фондов и оборотных средств (нормируемых и ненормируемых) к себестоимости годового выпуска продукции за последний отчетный период. Значение "а" по заводам угольного машиностроения и шахтной автоматики приведены в приложении . В том случае, если на ранних стадиях создания новой техники завод-изготовитель не определен, значение "а" принимается как среднее по объединениям "Союзуглемаш", "Союзуглеавтоматика" или Всесоюзному управлению ВГСЧ;

C_1 и C_2 - себестоимость производства единицы базовой и новой продукции, руб/ед.; определяется соответственно по формулам (2.3.1) и (2.3.2);

K_n - предпроизводственные капитальные затраты, связанные с созданием и организацией производства новой техники, руб.;

A_2 - объем выпуска продукции, единиц. Принимается: для серийных изделий - на объем выпуска в расчетном году; для единичных изделий - на объем выпуска за первые пять лет; для разовых заказов - на объем выпуска всего заказа.

К предпроизводственным капитальным затратам относятся следующие виды затрат:

- научно-исследовательские работы (кроме поисковых работ и работ по созданию научно-технического задела);
- на проектирование и конструирование новой техники;
- на разработку технологического процесса изготовления вновь осваиваемой новой техники;
- на испытание материалов, полуфабрикатов, инструментов и приспособлений для производства новой техники;
- на изготовление и испытание изделия, используемого в качестве образца в экспериментальных или производственных целях;
- на изготовление и испытание на заводе-изготовителе и у заказчика опытного образца или опытной партии новой техники;
- на корректировку технической документации;
- на создание и приобретение новых основных средств производства, их монтаж и наладку для организации серийного производства новой техники;

- на перестановку и наладку технологического оборудования;

- на пополнение оборотных фондов, связанное с производством новой техники;

- на покрытие убытков (прибыль алгебраически суммируется со знаком (-) от производства и реализации продукции в период освоения производства, предшествовавший расчетному году;

- на технические мероприятия и установки, предотвращающие отрицательные последствия влияния производства новой техники на окружающую среду, а также на условия труда.

При расчетах годового экономического эффекта на начальных стадиях создания новой техники предпроизводственные капитальные затраты по различным видам новой техники для основных процессов горного производства могут определяться по приложению , в котором приведены затраты $К_{П}$, принятые в ранее выполненных и утвержденных расчетах экономической эффективности новой техники, созданной в последние годы.

Уровень $К_{П}$ с помощью данных этого приложения определяется путем подбора аналогов.

В дальнейшем по получении проектных данных по предпроизводственным капитальным затратам, к расчету принимаются проектные, а при расчете фактического экономического эффекта - фактические данные.

В случае, если предпроизводственные капитальные затраты используются и на производство других видов техники, то в расчете по данной новой технике учитывается лишь соответствующая часть этих затрат.

Из суммы рассчитанных предпроизводственных капитальных затрат необходимо вычесть стоимость реализации неиспользуемых в новых условиях ранее действовавших основных средств производства.

Предпроизводственные капитальные затраты учитываются в расчетах годового экономического эффекта по формулам (2.2.I) ÷ (2.2.4).

2.3.I8 Удельные капитальные вложения в производственные фонды потребителя техники или мероприятий НТП при расчете годового экономического эффекта от эксплуатации этой техники или использования мероприятий по формуле (2.2.8) определяются расчетным методом - при проведении плановых расчетов и принимаются (по балансовой стоимости основных фондов на исследуемом рабочем месте) - при оценке фактической эффективности.

Расчет удельных капитальных вложений у потребителя новшества выполняется по формуле:

$$K = \frac{K_{об} + K^{1}}{A} \qquad (2.3.22)$$

где

$K_{об}$ - стоимость комплекта основного базового или нового оборудования,

а также электрооборудования, приборов, аппаратов и пр. с учетом резерва, необходимого для нормального хода производственного процесса, а также доставки оборудования от завода-изготовителя (станции отправления) на предприятие, руб.;

K' - сопутствующие капитальные вложения, связанные с эксплуатацией базовой или новой техники, а также с вводом новой техники, руб.;

А - годовой объем продукции, производимой с помощью базовой или новой техники, единиц. В варианте новой техники "А" принимается по объему производства в расчетном году.

Величина капитальных вложений в комплект основного базового или нового оборудования - $K_{об}$ определяется по формуле:

$$K_{об} = \sum_{i} \sum_{j} Ц_{ij} \varphi_{ij} (1 + \beta_i), \qquad (2.3.23)$$

где

β_i - коэффициент, учитывающий транспортные расходы по доставке i-го оборудования от завода-изготовителя на предприятие, принимается:

для Европейской части Советского Союза - 0,07,
для Кузбасса и Восточных районов - 0,12,
для районов Крайнего Севера и приравненных к ним районов - 0,30;

i = 1,2, ... - количество видов оборудования, электрооборудования, приборов, аппаратов и пр.;

j = 1,2, ... - количество единиц однотипного оборудования;

φ - нормативный коэффициент резерва оборудования, учитывающий количество машин, находящихся в резерве, монтаже-демонтаже и ремонте; принимается по приложению . При расчетах эффективности оборудования, применяемого в единичных экземплярах (подъемные машины, отвальные мосты и т.п.), а также крупного оборудования на открытых горных работах коэффициент резерва принимается равным 1,0. То же имеет место и в случае, если годовой баланс использования оборудования, учтенный при определении его производительности, предусматривает выделение специального времени на ремонт, резерв и монтаж-демонтаж;

Ц - отпускная цена базовой или новой техники, руб.; принимается для серийно выпускаемого оборудования по действующим прейскурантам или по приложению . Для новых изделий рассчитывается предполагаемая цена в серийном производстве. Она устанавливается по методике, изложенной в п. 2.3.2.

Величина сопутствующих капитальных вложений при использовании базовой и новой техники определяется по формуле:

$$K' = K_{эк} + K_{стр} + K_{м.д} + \sum_i \sum_j Ц_{c_{ij}} \varphi_{ij} (1+\beta_i) + K_{прог}, \quad (2.3.24)$$

где

$K_{эк}$ - стоимость проведения или расширения камер и других горнокапитальных выработок, устройства фундаментов, а также стоимость горнотехнических сооружений, связанных с эксплуатацией данного оборудования, руб.; устанавливается по действующим прейскурантам, ценникам и единичным расценкам. При укрупненных расчетах (на уровне объединений и Минуглепрома СССР) может определяться по нормативам или экономико-математическим моделям;

$K_{стр}$ - стоимость строительства (переоборудования) производственных зданий, сооружений или отдельных их блоков, связанных с вводом нового оборудования, руб.; определяется прямым счетом в соответствии с проектом на основании смет, а также действующих норм и расценок;

$K_{м.д}$ - стоимость первого монтажа и последнего демонтажа базового или нового стационарного оборудования (для прочих видов оборудования $K_{м.д}=0$, так как затраты на все монтажи-демонтажи учитываются в себестоимости продукции), руб.; определяется с использованием приложений ;

$\sum_i \sum_j Ц_{c_{ij}} \varphi_{ij} (1+\beta_i)$ - суммарная стоимость машин и механизмов (без учета стоимости рассматриваемых средств труда), сопутствующих применению базовой и новой техники, руб.; определяется по действующим прейскурантам или по приложению на весь комплекс машин и механизмов, входящих в комплект оборудования, сопутствующего внедрению новой техники на исследуемом объекте;

$K_{прог}$ - прочие затраты, связанные с эксплуатацией и вводом новой техники, руб.;

$K_{прог}$ включает затраты на:

- дополнительные производственные площади;
- пополнение оборотных фондов, связанное с использованием новой техники;
- покрытие убытков (прибыль алгебраически суммируется со знаком (-) от производства и реализации продукции в период освоения производства, предшествующий расчетному году;
- технические мероприятия и установки, предотвращающие негативные последствия влияния эксплуатации новой техники на окружающую среду, а также на условия труда (снижение производственного шума, поддержание

комфортных условий в рабочем пространстве, предотвращение травматизма и др.).

Прочие затраты $К_{проч}$ определяются прямым счетом в соответствии с проектом, а при его отсутствии - предположительно с последующей корректировкой расчета.

При определении годового экономического эффекта от производства и использования новых средств труда долговременного применения, сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании базовой техники - $К_1'$, входящие в формулы (2.2.I) и(2.2.3) рассчитываются на объем продукции (работ), произведенной с помощью нового средства труда (при использовании мероприятия НТП).

При определении годового экономического эффекта от производства и использования новых средств труда со сроком службы менее одного года и новых предметов труда сопутствующие капитальные вложения потребителя $К_1'$ и $К_2'$, входящие в формулы (2.2.2) и (2.2.4), рассчитываются на единицу продукции (работы), производимой с применением базовой и новой техники (при использовании мероприятия НТП).

При определении по формуле (2.2.8) институтами-разработчиками годового экономического эффекта от создания новых технологических процессов, технологических систем или цепочек оборудования, способов организации производства и труда или других мероприятий НТП в составе удельных капитальных вложений по варианту новой техники (мероприятия по ускорению НТП) - $и_2$ учитываются предпроизводственные капитальные затраты - $К_п^т$ по формуле:

$$К_2 = \frac{К_{об2} + К_с + К_п^т}{А_2}, \qquad (2.3.25)$$

где

$К_с$ - то же, что и $К'$ в формуле (2.3.24);

$К_п^т$ - предпроизводственные капитальные затраты, связанные с созданием новых технологических процессов, технологических систем (цепочек оборудования), способов организации производства и труда, руб/ед.;

К предпроизводственным капитальным затратам $К_п^т$ относятся затраты на:

- научно-исследовательские работы (кроме поисковых работ и работ по созданию научно-технического задела);
- разработку и проектирование новой техники;
- экспериментальное и опытное внедрение новой техники;
- создание и приобретение основных средств производства, их монтаж и наладку для опытной и промышленной эксплуатации новой техники;

- перестановку и наладку технологического оборудования;

- технические и организационные мероприятия, связанные с внедрением новой техники.

2.3.19 При определении эффективности внедрения новой техники в условиях конкретного забоя или шахты в качестве капитальных затрат по базовому варианту в целях упрощения расчетов может быть принята балансовая стоимость соответствующих основных фондов $Ф_I$, а по варианту с новой техникой - сумма соответствующих капитальных вложений $К_2$ плюс недоамортизированная часть балансовой стоимости ликвидируемого либо заменяемого старого оборудования, которое не может быть передано для эксплуатации на другие объекты. Разница в капитальных вложениях по сравниваемым вариантам рассчитывается при этом как

$$(К_2 + Ф_л) - Ф_1 \quad \text{,руб.,} \qquad (2.3.26)$$

где

$Ф_л$ - остаточная (недоамортизированная) стоимость старого оборудования к моменту его замены, руб.; определяется по данным бухгалтерского учета либо рассчитывается исходя из балансовой стоимости и процентного отношения недоиспользованного срока к полному установленному сроку службы этого оборудования.

2.3.20 Годовые объемы продукции $А_I$ и $А_2$, производимой с помощью соответственно базовой и новой техники (объемы работ, выполняемых до и после внедрения мероприятия по ускорению НТП) рассчитываются по рабочему месту, исходя из суточной производительности комплексов оборудования, обеспечивающих выполнение технологического процесса на рабочем месте.

При проектировании производительность машин должна тщательно обосновываться расчетами продолжительности выполнения отдельных процессов и операций, проектируемых режимов работы, а также затрат времени на вспомогательные операции, технологические перерывы, простои и др. Величина этих затрат времени рассчитывается исходя из технических параметров машин и данных хронометражных наблюдений за работой аналогичного оборудования в сопоставимых горногеологических условиях.

При расчете производительности новой техники машинное время устанавливается исходя из такой же величины простоев, как и при базовой технике, если они не связаны непосредственно с особенностями эксплуатации вводимых средств механизации. Сравнительная оценка параметров машин дается для условий одинакового прогрессивного уровня

организации производства.

2.4 Косвенные последствия ввода новой техники и мероприятий НТП. Методы их расчета.

2.4.I Часть экономического эффекта от использования новой техники и мероприятий НТП, которая не учитывается при расчете затрат по непосредственно исследуемому рабочему месту, так как проявляется на смежных (обслуживающих) звеньях, но может быть оценена в денежном выражении, например, от улучшения качества продукции, снижения величины потерь запасов угля, сокращения сроков вскрытия и подготовки месторождений, является косвенным эффектом и при расчетах годового экономического эффекта от использования новой техники алгебраически суммируется с полученным по данному рабочему месту прямым экономическим эффектом.

В конкретных случаях применение новой техники или использования мероприятия НТП на угледобывающих (при подземном и открытом способе добычи) и углеперерабатывающих (ЦОФ) предприятиях угольной промышленности, а также на заводах угольного машиностроения круг составляющих понятие $Э_{кос}$ различен.

2.4.2 На угольных шахтах косвенный эффект в результате ввода мероприятия НТП или единицы новой техники – $Э_{кос}$ наиболее полно учитывается по формуле:

$$Э_{кос} = Э_1 + Э_2 + Э_3 + Э_4 + Э_5 + Э_6 + Э_7, \qquad (2.4.I)$$

где

$Э_I$ - годовой экономический эффект или ущерб от изменения качества реализуемой продукции, т.е. сортности угля (см.п.2.4.3);

$Э_2$ - годовой экономический эффект от прироста промышленных запасов угля (снижения величины потерь запасов), руб. (см.п.2.4.4);

$Э_3$ - годовой экономический эффект от повышения средних темпов проведения подготовительных выработок по шахте, руб. (см.п. 2.4.5);

$Э_4$ - годовой экономический эффект от повышения нагрузки на очистной забой (технологическое звено, узел, выработку или объект отдельного участка, панели, пласта, горизонта или крыла, шахты), руб. (см.п.п. 2.4.6÷2.4.9);

$Э_5$ - годовой экономический эффект от повышения нагрузки на шахту (общешахтное технологическое звено, узел, выработку или объект), руб. (см.п. 2.4.9);

$Э_6$ - годовой экономический эффект или ущерб от изменения удельных затрат на проведение подготовительных выработок, руб.;

$Э_7$ - годовой экономический эффект или ущерб от изменения удельных затрат на поддержание подготовительных выработок, руб.

2.4.3 Экономический эффект (ущерб) от изменения качества отгружаемого угля учитывается приближенно - по разнице оптовых цен на уголь (см.приложение), взвешенных по отдельным сортам. Полученная прибыль или убыток от изменения средневзвешенной оптовой цены также алгебраически суммируется с ранее рассчитанной экономией по себестоимости добычи угля по данному варианту. Расчет производится по формуле:

$$Э_1 = Д_2 (Ц_2 - Ц_1) \quad \text{, тыс.руб.,} \qquad (2.4.2)$$

где

$Д_2$ - годовая добыча угля по шахте (разрезу) после внедрения новой техники или мероприятия НТП, тыс.т.;

$Ц_I$ и $Ц_2$ - средневзвешенная оптовая цена I т угля до и после внедрения новой техники или мероприятия НТП, руб/т.

2.4.4 Годовой экономический эффект от прироста промышленных запасов угля (снижения величины эксплуатационных потерь запасов) - $Э_2$ определяется по формуле:

$$Э_2 = Q_{доп} [3,3 + 0,03 (A_б - A_ш) Ц - (C_ш - a)] \quad \text{,тыс.руб.} \qquad (2.4.3)$$

где

$Q_{доп}$ - прирост промышленных запасов при осуществлении мероприятия НТП, тыс.т.;

$3,3$ - замыкающие затраты на I т угля по бассейну, руб/т, принимаются по приложению;

$A_б$ - средняя зольность угля, принятая при установлении замыкающих затрат по бассейну, %;

$A_ш$ - средняя зольность угля, добытого на шахте за предшествующий внедрению мероприятия год, %;

$Ц$ - средняя оптовая цена I т угля на шахте за предшествующий год, руб/т;

0,03 - коэффициент скидки-надбавки к средней оптовой цене за отклонение зольности;

$C_ш$ - полная себестоимость I т угля на шахте за предшествующий год, руб/т;

a - потонная ставка амортизации основных фондов за предшествующий год. руб/т.

2.4.5 Годовой экономический эффект по шахте от повышения средних темпов проведения подготовительных выработок на действующих участках в результате ввода новой техники, а также при развитии подготовительных работ на новых участках $Э_з$ может укрупненно определяться по формуле:

$$Э_з = K_c \frac{C_{ш} Д_1 \gamma_{п.з}}{100} \frac{V_{уч}}{V_ш} \left(1 - \frac{v_1}{v_2}\right) \quad \text{,тыс.руб.(2.4.4)}$$

где

$K_c \simeq 0{,}8$ - коэффициент несоответствия уменьшения числа действующих подготовительных забоев и участков темпам роста скорости проведения выработок;

$C_{ш}$ - производственная себестоимость I т угля в целом по шахте до ввода новой техники или мероприятия НТП, руб/т;

$Д_1$ - годовая добыча шахты в период, предшествовавший внедрению на ней новой техники или ввода мероприятия НТП, тыс.т;

$\gamma_{п.з}$ - удельный вес условно постоянных затрат на проведение подготовительных выработок[x)] в производственной себестоимости угля по шахте до внедрения новой техники,%. На конкретных шахтах различных бассейнов эта величина может быть различной, для укрупненных расчетов можно принимать по приложению;

v_1, v_2 - средняя скорость проведения выработок на шахте до и после внедрения новой техники или мероприятия НТП (расчетная или фактическая), м/мес;

$V_{уч}, V_ш$ - среднемесячный объем проведения подготовительных выработок до внедрения новой техники или мероприятия НТП на исследуемом участке и по шахте в целом соответственно, м.

2.4.6 Экономия от повышения нагрузки на исследуемый объект, полученная непосредственно в его пределах, учитывается автоматически при расчете себестоимости I т угля по объекту. Если одновременно достигается экономия на смежных обслуживающих процессах, это является конвенным последствием ввода новой техники или мероприятия

---

x)В условно постоянные затраты включаются: повременная заработная плата рабочих и ИТР, обслуживающих подготовительные выработки, амортизация проходческого оборудования, материалы длительного пользования, тариф за установленную мощность электродвигателей.

НТП, оно должно быть учтено специальным укрупненным расчетом.

В зависимости от места осуществления и характера мероприятия учету подлежит эффект от повышения нагрузки на отдельный забой, транспортную выработку, пласт, горизонт либо предприятие в целом. В частности при расчетах эффективности мероприятия в очистных забоях к экономии по лаве должна быть алгебраически прибавлена дополнительная экономия на условно постоянных расходах по транспорту грузов и поддержанию выработок в пределах участка;

При расчетах эффективности мероприятий по отдельным общешахтным технологическим звеньям (подъем, обмен вагонеток в околоствольном дворе и на поверхности шахты и т.п.) помимо прямой экономии по этим процессам должна быть учтена дополнительная экономия на условно постоянных расходах по всем другим общешахтным обслуживающим звеньям, возникающая за счет повышения нагрузки на шахту при проведении данного мероприятия.

2.4.7 Для мероприятий, повышающих нагрузку на очистной забой, целесообразно, как правило, исходить из предположения о неизменной добыче угля по шахте в целом. Исключение составляют случаи, когда до ввода новой техники производственную мощность предприятия лимитировал фронт горных работ, но не общешахтные звенья, которые имели достаточные резервы пропускной способности для увеличения производственной мощности. В этих условиях внедрение новой высокопроизводительной техники в забоях дает возможность реально повысить нагрузку на шахту.

2.4.8 К условно постоянным расходам, снижающим эксплуатационные затраты при росте объемов добычи угля, относятся:

2.4.8.I Расходы по очистному забою, величина которых на I т добычи угля снижается в основном[x)] пропорционально росту нагрузки на забой, а именно: полная заработная плата (и начисления на нее) лиц участкового надзора, машинистов забойных механизмов, а также обслуживающих добычной участок рабочих с повременной оплатой труда: электрослесарей, взрывников, газомерщиков, насыпщиков-откатчиков, машинистов транспортных машин и механизмов (маневровых лебедок, электровозов, конвейеров), горнорабочих подземного транспорта, заня-

x) При увеличении нагрузки на очистной забой более чем на I0% снижение удельных условно постоянных затрат происходит несколько медленнее: в среднем на 0,2% на каждый процент роста нагрузки на комбайновый очистной забой и на 0,3% - на каждый процент роста нагрузки на забой с механизированными комплексами и передвижными крепями.

тых в пределах выемочного участка путевыми работами, сцепкой и расцепкой вагонеток, сопровождением электровозных составов с людьми, обслуживанием стрелочных переводов, подачей сигналов, доставкой крепежных материалов и др.; амортизационные отчисления на оборудование участка; оплата тарифа за установленную мощность, участковых высоковольтных трансформаторов, стоимость расходуемых лесных материалов на поддержание участковых выработок, примыкающих к местам сопряжения лавы с просеком или участковым штреком; погашение стоимости материалов длительного пользования на участке (по статье "расходы будущих периодов"); стоимость забойного оборудования .

2.4.8.2 Расходы на общешахтных процессах, величина которых на I т добычи угля снижается в основном пропорционально росту нагрузки на шахту, а именно: полная заработная плата (и начисления на нее) общешахтных и цеховых руководителей, рабочих по обслуживанию вентиляции, общешахтного электровозного и конвейерного транспорта, водоотлива, ламповых, механических мастерских, подъема, обогащения угля, откатки на поверхности, хозяйственного цеха, рабочих по ремонту общешахтных выработок и путей и прочих рабочих общешахтных цехов с повременной оплатой труда; оплата тарифа за установленную мощность трансформаторов; амортизация всего оборудования, кроме оборудования очистных и подготовительных участков; затраты по элементам "топливо" и "прочие денежные расходы", амортизацию общешахтных основных фондов.

2.4.9 Дополнительная годовая экономия по перечисленным в п. 2.4.8 условно постоянным расходам на смежных обслуживающих процессах рассчитывается нижеследующим образом.

2.4.9.I При увеличении нагрузки на отдельный очистной забой (технологическое звено) и постоянной добыче угля по шахте в целом, если известна величина условно постоянных расходов для данного забоя (звена) до и после повышения нагрузки, годовой экономический эффект $Э_4$ определяется по формуле

$$Э_4 = (C_1'' \alpha_л - C_2'') \quad \text{, тыс.руб., (2.4.5)}$$

где

C_I'' и C_2'' - годовые условно постоянные расходы по обслуживанию данного очистного забоя (технологического звена) до и после повышения нагрузки на него, тыс.руб.;

$\alpha_л$ - коэффициент роста нагрузки на очистной забой (звено) при вводе новой техники или мероприятия НТП (например, при увеличении годовой добычи угля на I5% коэффициент $\alpha_л$ = I,I5).

Если же конкретная величина условно постоянных расходов для данного забоя неизвестна, то при $\alpha_л \leq$ I,I значение $Э_4$ находится из выражения:

$$Э_4 = \frac{\gamma_{зб} C_м Д_{1с} n_{дн}}{100}(\alpha_л - 1) \quad \text{,тыс.руб.} \quad (2.4.6)$$

при $\alpha_л >$ I,I $Э_4$ определяется по формулам:

а) для очистных забоев, оборудованных комбайнами и индивидуальной крепью

$$Э_4 = \frac{\gamma_{зб} C_м Д_{1с} n_{дн}}{100}[0,1+(\alpha_л - 1,1)0,8] \quad \text{,тыс.руб.} \quad (2.4.7)$$

б) для очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами с гидрофицированными крепями

$$Э_4 = \frac{\gamma_{зб} C_м Д_{1с} n_{дн}}{100}[0,1+(\alpha_л - 1,1)\cdot 0,7] \quad \text{,тыс.руб.,} \quad (2.4.8)$$

где

$Д_{1с}$ - суточная нагрузка на шахту в период, предшествовавший внедрению на ней новой техники или мероприятия НТП, тыс.т.;

$\gamma_{зб}$ - удельный вес условно постоянных расходов по звеньям, непосредственно обслуживающим один очистной забой, в общешахтной себестоимости I т угля, %;

$C_м$ - производственная себестоимость I т угля в целом по шахте до ввода новой техники или мероприятия НТП, руб/т;

$n_{дн}$ - число дней работы шахты в году.

2.4.9.2 При вводе на общешахтных процессах новой техники или мероприятия НТП, повышающих нагрузку на предприятия в целом, годовая экономия $Э_5$ рассчитывается с учетом коэффициента роста нагрузки на шахту в результате данного мероприятия $\alpha_м$.

При $\alpha_м \leq$ I,I по формуле

$$Э_5 = \frac{\gamma_ш C_м Д_{1с} n_{дн}}{100}(\alpha_м - 1) \quad \text{,руб.,} \quad (2.4.9),$$

а при $\alpha_м >$ I,I $Э_5$ рассчитывается по формуле:

$$Э_5 = \frac{\gamma_ш C_м Д_{1с} n_{дн}}{100}[0,1+(\alpha_м - 1,1)\cdot 0,7] \quad \text{,руб.} \quad (2.4.10)$$

где

$\gamma_ш$ - удельный вес условно постоянных расходов на обслуживание общешахтных звеньев в производственной себестоимости I т угля по шахте, %.

Укрупненные средние значения показателей $\gamma_{зб}$ и $\gamma_ш$ для усло-

вий шахт Донбасса приведены в приложении

2.4.9.3 Если нагрузка на очистные забои и шахту повышается одновременно в результате одних и тех же мероприятий, то прежде по формулам (2.4.6), (2.4.7) или (2.4.8) рассчитывается эффект по всем забоям, повысившим свою нагрузку при условии неизменной нагрузки на шахту, а затем к полученному суммарному эффекту прибавляется экономический эффект от роста нагрузки на шахту, рассчитанный по формуле (2.4.9) или (2.4.10) при условии неизменной нагрузки на очистные забои.

2.4.9.4 Экономический эффект, достигаемый при вводе в одном очистном забое высокопроизводительной новой техники или мероприятия НТП (например, механизированных комплексов), может существенно снижаться в масштабе шахты в целом, если при этом происходит уменьшение среднесуточной нагрузки на остальные забои из-за недостаточной пропускной способности общешахтных технологических звеньев.

В этом случае ущерб "У" определяется по формуле

$$У = C''_{1пр}\left(\frac{Д_{2пр}}{Д_{1пр}} - 1\right) \quad , \text{тыс.руб.} \qquad (2.4.11)$$

или

$$У = \frac{б_{общ}\, n_{2пр}\, C_{см}\, Д_{1с}\, n_{дн}}{100}\left(\frac{Д_{2пр}}{Д_{1пр}} - 1\right) \quad , \text{тыс.руб.}, \qquad (2.4.12)$$

где

$C''_{1пр}$ - суммарные годовые условно постоянные расходы по остальным действующим забоям и непосредственно обслуживающим их технологическим звеньям, тыс.руб.;

$б_{общ}$ - удельный вес условно постоянных расходов по остальным действующим забоям и непосредственно обслуживающим их технологическим звеньям в общешахтной себестоимости I т угля, %, рассчитывается с использованием приложения;

$б_{л}$ - удельный вес условно постоянных расходов непосредственно по одному очистному забою в общешахтной себестоимости I т угля, %; принимается по приложению ;

$n_{2пр}$ - количество действующих забоев на шахте, кроме исследуемого после внедрения новой техники, ед.;

$Д_{1пр}, Д_{2пр}$ - среднесуточная нагрузка действующих забоев, кроме исследуемого до и после внедрения новой техники, т.

2.4.9.4 Косвенный экономический эффект от роста нагрузки на шахту в результате внедрения новой техники на шахтном подъеме и приемных площадках на поверхности, а также в околоствольном дворе опре-

деляется лишь в том случае, если подъем или процесс обмена вагонеток лимитирует увеличение добычи. Косвенный экономический эффект находится по формуле (2.4.9) или (2.4.10). При этом коэффициент роста нагрузки на шахту $\alpha_ш$ за счет ввода новой техники определяется из следующих выражений:

при сокращении времени обмена вагонеток в клетях или загрузки и разгрузки скипов, когда продолжительность одного цикла работы подъема снижается с $T_ц$ до $T'_ц$

$$\alpha_ш = \frac{T_ц}{T'_ц} = \frac{k_{1п} t_{дв} + k_{2п} t_к}{k_{1п} t_{дв} + k_{2п} t'_к} , \qquad (2.4.13)$$

где

$t_{дв}$ - продолжительность движения подъемного сосуда по стволу, сек.;

$t_к, t'_к$ - продолжительность обмена вагонеток в клетях на поверхности в околоствольном дворе или загрузки и разгрузки скипов до и после внедрения новой техники, сек.;

$k_{1п}, k_{2п}$ - поправочные коэффициенты, зависящие от типа подъема. При двухконцевом подъеме $K_{1п} = I$ и $K_{2п} = I/2$,

при одноконцевом $K_{1п} = 2$ и $K_{2п} = I$;

при внедрении технических мероприятий, увеличивающих суточное время работы подъема по выдаче грузов (например, за счет ускорения спуска длинномерных материалов, спуска и подъема людей и др.)

$$\alpha_ш = \frac{Д_{1с} + Д_д}{Д_{1с}} , \qquad (2.4.14)$$

где

$Д_д$ - добыча, которая может быть выдана за полученное дополнительное время работы подъема в сутки, т.

В свою очередь значение $Д_д$ находится по формуле

$$Д_д = \frac{T_д \cdot в \cdot Q_у}{T_у \cdot k_н \cdot (1+в)} , \quad т , \qquad (2.4.15)$$

где

$T_д$ - дополнительное время работы подъема в сутки, сек.;

$T_ц$ - продолжительность одного цикла работы подъема, сек.;

$k_н$ - коэффициент неравномерности работы подъема;

$Q_у$ - вес угля, поднимаемого за один цикл работы подъема, т.;

$в = \frac{n_у}{n_п}$ - отношение среднего количества выдаваемых в сутки вагонеток (скипов) угля $n_у$ к количеству вагонеток (скипов) породы $n_п$

2.4.IO Увеличение или уменьшение длины очистного забоя, непосредственно вызванное вводом нового забойного механизма, приводит к соответствующему изменению удельных объемов проведения и поддержания участковых горизонтальных выработок на I т добычи лавы. Возникающие при этом косвенные эффекты (ущербы) - $Э_6$ и $Э_7$ определяются прямым расчетом по нижеследующим формулам.

2.4.IO.I Проведение выработок

$$Э_6 = \frac{(S_{ош} + S_{бш} + S_{пр}) 1,45}{P_{пл}} \left(\frac{1}{L_1} - \frac{1}{L_2}\right) \quad \text{,руб/т,} \quad (2.4.I6)$$

где

$S_{ош}, S_{бш}, S_{пр}$ - расходы на проведение I м откаточного (или промежуточного) штрека, вентиляционного штрека и просека, руб.;

I,45 - коэффициент, учитывающий услуги общешахтных цехов и накладные расходы (в той части, в которой они связаны с количеством угля и породы, выдаваемых из забоя);

L_1 и L_2 - длина очистного забоя до и после ввода новой машины, м;

$P_{пл}$ - производительность пласта, $т/м^2$.

2.4.IO.2 Поддержание выработок

$$Э_7 = \frac{(S'_{ош} + S'_{бш}) 1,20}{P_{пл}} \left(\frac{1}{L_1} - \frac{1}{L_2}\right) \quad \text{,руб/т,} \quad (2.4.I7)$$

где

$S'_{ош}$ и $S'_{бш}$ - расходы по перекреплению I м откаточного и вентиляционного штреков вслед за лавой в зоне повышенного горного давления (учитываются только выработки, остающиеся непогашенными), руб.;

I,20 - коэффициент, учитывающий соответствующую часть общешахтных и накладных расходов.

2.4.II При определении годового экономического эффекта от производства и использования высокопроизводительной проходческой техники необходимо дополнительно отдельным слагаемым в квадратных скобках формулы (2.2.I) или (2.2.3) учитывать косвенный эффект - $Э^{сс}_{кос}$ от сокращения сроков вскрытия и подготовки месторождения, пласта, горизонта при вводе этой техники на шахтах. Экономическая оценка $Э^{сс}_{кос}$ производится путем:

пересчета величины капитальных вложений на вскрытие и подготовку по формуле, учитывающей влияние фактора времени;

ввода в состав экономии эксплуатационных издержек величины дополнительной прибыли, получаемой с вводимой шахты или горизонта за период, на который была ускорена их сдача (величина этой прибыли пересчитывается на момент оценки эффективности проходческой техники с учетом фактора времени). В наиболее сложных случаях расчеты могут выполняться по отраслевой инструкции [2]

2.4.I2 Уменьшение затрат на транспортирование породы вследствие меньшей величины подрывки (при заданном сечении в свету) при проведении выработки комбайновым способом вместо буро-взрывного либо при креплении ее металлом и другими видами крепи вместо деревянной может быть определено по формуле

$$\Delta C_{тр} = (F_1 - F_2) q_п C_{тр} \quad , \quad руб/м, \qquad (2.4.I8)$$

где

F_1 и F_2 - сечение вчерне породной части подготовительного забоя при варианте с базовой и новой техникой, $м^2$;

$q_п$ - объемный вес породы, $т/м^3$;

$C_{тр}$ - расходы на подземный транспорт, подъем и откатку на поверхности I т породы, руб.

2.4.I3 На углеобогатительных фабриках наиболее полно $Э_{нов}$ учитывается по следующей формуле:

$$Э_{нос.ф} = Э_{1ф} + Э_{2ф} + Э_{3ф} , \qquad (2.4.I9)$$

где

$Э_{1ф}$ - годовой экономический эффект или ущерб от изменения качества и выхода реализуемых продуктов обогащения;

$Э_{2ф}$ - годовой экономический эффект от снижения потерь угля с отходами обогащения;

$Э_{3ф}$ - годовой экономический эффект от увеличения переработки на отдельных операциях; тяжелых средах, отсадке, флотации и др.

2.4.I4 При изменении в новом варианте по сравнению с базовым структуры или качества выпускаемой продукции, что не учитывается в себестоимости по статье "сырье", эффект определяется по разнице в стоимости продукции. Расчет производится по формуле:

$$Э_{1ф} = Ц_{2ф} A_2 - Ц_{1ф} \cdot A_1 \qquad , руб, \qquad (2.4.20)$$

где

$Ц_{2ф}$ и $Ц_{1ф}$ - цена I т продукции с учетом фактического качества

(определяется по формуле (9.19) соответственно по новому и базовому вариантам, руб.;

A_2 и A_1 – годовой выпуск продукции соответственно по новому и базовому вариантам, т.

2.4.15 Экономический эффект от снижения потерь угля с отходами обогащения выражается, как правило, в снижении затрат по элементу "сырье" в связи с увеличением выхода продукции. Однако при сравнительно небольшом приросте извлечения концентратных фракций, не отражающемся на учитываемом выходе концентрата, а также при выпуске другой не сравнимой с базовым периодом продукции, следует определять косвенный эффект от осуществленных мероприятий $Э_{гф}$.

Косвенный эффект ($Э_{гф}$) определяется по формуле:

$$Э_{гф} = Ц_{кф} \cdot A_{доп} \quad \text{,руб.} \qquad (2.4.21)$$

2.4.16 При внедрении новой техники и технологии на одном участке процесса обогащения изменяются, как правило, показатели других операций. Например, за счет увеличения объема переработки на смежных операциях достигается снижение условно постоянных расходов или прямая экономия по отдельным элементам эксплуатационных расходов. В этом случае, кроме прямого эффекта, определяется косвенный эффект $Э_{зф}$, который алгебраически суммируется с прямым эффектом.

$$Э_{зф} = C_{оп} A_2 - (C_{оп} \gamma_п A_1 + C_{оп} \gamma_{пер} A_2) \quad \text{,руб,} \qquad (2.4.22)$$

где

$C_{оп}$ – эксплуатационные расходы по операциям, руб/т рядового угля;

A_1 и A_2 – соответственно объем переработки по операции базового и нового вариантов, т;

$\gamma_п$ и $\gamma_{пер}$ – удельный вес условно постоянных и условно переменных расходов по операции.

2.4.17 При расчете годового экономического эффекта от создания и использования новых средств противопожарной защиты и новых негорючих материалов (раздел II) косвенным эффектом – $Э^{ав}_{кос}$ является экономический эффект у потребителя, который создается в результате снижения или устранения вероятного ущерба от пожаров, оцениваемого увеличением текущих затрат и отчислений от капитальных затрат, относимых на добычу.

Наиболее полно $Э^{ав}_{кос}$ учитывается по формуле:

$$Э^{ав}_{кос} = Э^{ав}_1 + Э^{ав}_2 \quad , \quad \text{руб/ед.,} \qquad (2.4.23)$$

где:

$Э_1^{ав}$ - экономический эффект у потребителя новой противопожарной техники на текущих издержках и отчислениях от капитальных затрат связанных с аварийно-восстановительными работами, руб/ед.;

$Э_2^{ав}$ - экономический эффект у потребителя от замены горючих материалов (изделий) менее горючими и снижения в результате этого пожарной опасности или, что одно и то же, затрат на аварийно-восстановительные работы, руб/ед.

Методы расчета $Э_{кос}^{ав}$ для пожаров, приводящих к ущербу различной категории тяжести, приведены в разделе.

Раздел 3. Определение показателей хозрасчетной экономической эффективности мероприятий по ускорению научно-технического прогресса

3.I Общие положения

3.I.I Ожидаемая народнохозяйственная эффективность новой техники и других мероприятий НТП, определяемая на этапе проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, реализуется на стадии внедрения разработок в производстве в виде хозрасчетного экономического эффекта и его составляющих (частных показателей эффективности).

Хозрасчетные показатели экономической эффективности в отличие от народнохозяйственных (см.раздел 2) основываются не на сравнении вариантов техники, а на сопоставлении экономических результатов производства до (в базовом году) и после внедрения новшества. Они отражают реальную экономию затрат и влияние этой экономии на показатели хозрасчетной деятельности предприятий.

3.I.2 Расчеты показателей хозрасчетной экономической эффективности научно-технических мероприятий в соответствии с настоящим разделом Методики используются при:

- составлении планов технического развития производства на всех уровнях управления отраслью;
- формировании целевых комплексных отраслевых и региональных программ;
- составлении форм государственной статистической отчетности (№Р-IO, №2-НТ, №IO-НТ);
- оценке влияния внедрения научно-технических мероприятий на хозрасчетные показатели работы отрасли и ее подразделений по плану и фактически;
- определении плановых и фактических фондов экономического стимулирования за создание и внедрение новой техники и других мероприятий НТП.

3.I.3 В соответствии с настоящим разделом рассчитываются и утверждаются показатели хозрасчетной экономической эффективности научно-технических мероприятий, перечисленных выше в п.I.3.

Указанные мероприятия могут выполняться либо обособленно, либо как этапы реконструкции или расширения предприятия в соответствии с проектами.

3.I.4 При планировании и оценке фактических результатов внедрения научно-технических мероприятий подлежат расчету следующие показатели хозрасчетной экономической эффективности:

- капитальные затраты на внедрение;
- экономия за счет снижения себестоимости (экономия по себестоимости);
- прирост прибыли за счет улучшения качества добываемого угля (сланца);
- относительное уменьшение численности работников;
- экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов;
- экономический эффект (обобщающий показатель).

Экономический эффект служит фондообразующим показателем при определении плановых и фактических фондов экономического стимулирования.

3.I.5 Показатели хозрасчетной экономической эффективности научно-технических мероприятий определяются либо укрупненно по группам однородных мероприятий, либо детально по каждому индивидуальному мероприятию с привязкой его к конкретным горнотехническим условиям рабочего места.

Укрупненные методы расчета используются в верхнем и среднем звеньях управления на уровне Минуглепрома СССР, Минуглепрома УССР, всесоюзных и производственных объединений; детальные расчеты выполняются на уровне предприятий (производственных единиц).

3.I.6 При укрупненных расчетах используются средние плановые или фактические данные по группе однородных мероприятий об объемах работ, трудовых, денежных, материальных затратах, полученные расчетным путем или на основе анализа статистической отчетности. По типовым мероприятиям могут быть также использованы утвержденные Минуглепромом СССР нормативы затрат и эффекта.

При детальных расчетах используются действующие нормы выработки, прейскуранты, тарифные ставки и оклады, нормативы материальных затрат и другие документы, применяемые для конкретного планирования, либо фактические данные статистического и бухгалтерского учета и отчетности предприятий. Никакие усредненные данные в этом случае применены быть не могут.

3.I.7 При расчетах показателей хозрасчетной экономической эффективности исключается необходимость соблюдения тождества условий, что требуется при оценке сравнительной экономической эффективности создаваемой новой техники. В этом последнем случае соблюдение "правила тождества" позволяет оценить преимущества новой техники в чистом виде, элиминируя результаты сравнения от посторонних влияющих факторов. Хозрасчетная же экономия должна оценить влияние

новшества на экономические показатели по рабочему месту, звену, участку, предприятию, объединению или отрасли в целом. А это влияние формируется не только в зависимости от качества новой техники, но и горногеологических и организационных условий, в которых планируется и осуществляется ее работа.

3.2 Расчет капитальных затрат на внедрение мероприятий.

3.2.1 Капитальные затраты на каждое научно-техническое мероприятие, подлежащее внедрению в планируемом году или внедренное в отчетном году, определяются на объем внедрения этого года для новых мероприятий или на прирост объема, если внедрение началось в предыдущие годы.

3.2.2 Капитальные затраты включают цену (франко-предприятие) комплекта основного и вспомогательного оборудования, а также приборов и аппаратуры; затрат на доставку их к рабочему месту, монтаж и наладку оборудования, затраты на горнокапитальные и строительные работы, непосредственно связанные с вводом нового оборудования или внедрением новой технологии.

Капитальные затраты должны также учитывать резервирование оборудования. При этом в расчетах в качестве коэффициента резерва - Кр следует принять величину:

$$k_p = \frac{1}{N_p}, \qquad (3.2.1)$$

где N_p - показатель использования данного вида оборудования "в работе" (утвержденный нормативный или фактический), доли единиц.

В составе затрат на внедрение новой техники учитываются как непосредственные капитальные вложения, так и другие единовременные затраты, независимо от источников финансирования.

3.2.3 В капитальные затраты не включаются текущие затраты на производство, то есть те, из которых складывается себестоимость продукции. К ним относятся, например; затраты в процессе эксплуатации на перемонтаж нестационарного оборудования, на внедрение новых видов крепи в подготовительных выработках, проводимых за счет эксплуатации, а также индивидуальной крепи в очистных забоях ("расходы будущих периодов") и т.д.

3.2.4 Если для внедрения мероприятий в планируемом году (на объем планируемого года) часть затрат производилась в предшествующие годы, то они также должны учитываться в составе затрат на данное мероприятие (так называемые "затраты прошлых лет").

3.2.5 Если планируемое мероприятие заключается в первоначальном вводе оборудования, направленном на расширение объемов производства, или в использовании ранее не применявшихся средств (аппаратуры охлаждения воздуха, закладочного оборудования и т.п.), то капитальные затраты учитываются в полном объеме. Если планируемое мероприятие состоит в замене устаревшего оборудования оборудованием нового технического уровня, из этих затрат необходимо вычесть стоимость заменяемого оборудования. При этом вычитается его первоначальная стоимость, имея в виду, что за время службы накоплен соответствующий реновационный фонд.

Если новое оборудование по сравнению с заменяемым обеспечивает увеличение объемов производства (работ), то затраты по заменяемой технике должны быть приведены к новым объемам.

Таким образом, плановые капитальные затраты на внедрение научно-технического мероприятия (в общем случае дополнительные капитальные затраты) определяются по формуле:

$$\Delta K = K_2 - K_1 \frac{A_2}{A_1}, \qquad (3.2.2)$$

где

K_2 - капитальные затраты на внедрение данного мероприятия с учетом резерва и затрат прошлых лет, руб.;

K_1 - затраты на заменяемое оборудование, руб.;

A_2, A_1 - объемы производства продукции (выполненных работ) при новом и заменяемом оборудовании.

3.2.6 При определении фактических затрат на мероприятие (по итогам года) в формуле (3.2.2) затраты K_I не корректируются и представляют реальную первоначальную стоимость замененного оборудования.

3.2.7 Если по производительности (нагрузке) новое оборудование превосходит заменяемое, или на данном процессе в базовом году применялось несколько типов оборудования аналогичного назначения и при этом трудно установить порядок замены, то капитальные затраты по базовому оборудованию (в базовом году) необходимо усреднять по объемам производства.

3.2.8 При укрупненных плановых расчетах на пятилетие и более дальнюю перспективу затруднительным является определение средних базовых затрат на очистное, проходческое и другие виды оборудования в каждом предплановом году. Очевидно, что по мере ежегодного обновления оборудования структура парка меняется, изменяются и средние капитальные затраты на его единицу.

Для этой цели можно воспользоваться следующей формулой расчета средневзвешенной стоимости единицы оборудования в планируемом году

$$Ц_t = Ц (1 + К_t)^t, \qquad (3.2.3)$$

где

Ц - средняя стоимость единицы оборудования в предплановом году, руб.;

$К_t$ - коэффициент ежегодного увеличения балансовой стоимости оборудования за счет качественного улучшения структуры его парка;

t - число лет, отделяющих базовый год от планируемого.

В XII пятилетке рекомендуется принимать следующие значения коэффициентов[x)]

-для очистного оборудования - 0,06-0,07
-для проходческого оборудования 0,08-0,09
-для транспортного оборудования 0,02-0,03

3.2.9 Средневзвешенная балансовая стоимость очистного, проходческого и транспортного оборудования, которая может быть использована для укрупненных расчетов на верхних уровнях управления, приведена в приложениях.

3.3 Расчет экономии по себестоимости от внедрения мероприятий.

3.3.1 В угольной промышленности экономия по себестоимости (прирост прибыли) является директивно утверждаемым отрасли показателем эффективности внедрения новой техники и других мероприятий НТП в годовых и пятилетних планах экономического и социального развития. Она служит финансовым источником хозяйственной деятельности предприятий на основе самофинансирования и самоокупаемости.

3.3.2 Определение хозрасчетной экономии по себестоимости различно для мероприятий, по которым себестоимость учитывается на единицу продукции или объема работ (например, на очистных и вскрышных работах, обогащении и т.п.) и для мероприятий, по которым эксплуатационные затраты учитываются в целом по процессу или объекту (вентиляция, подъем, водоотлив и др.)

3.3.3 Если мероприятия внедряются на процессах, по которым себестоимость учитывается на единицу продукции или объема работ, то планируемая (фактическая) экономия по себестоимости от их внедрения в целом по процессу определяется по формуле:

---

x) Определены укрупненно на основе анализа динамики стоимости горно-шахтного оборудования за 20 лет

$$\Delta C_t = (C_{\varphi_1} - C_{\varphi_t}) A_t , \qquad (3.3.1)$$

где

$C_{\varphi_1}, C_{\varphi_t}$ - себестоимость единицы продукции или объема работ в среднем по процессу со всеми видами оборудования аналогичного назначения в базовом[x] и t-ом планируемом (отчетном) годах, руб./ед.

A_t - общий годовой объем продукции или работ по процессу в t-ом планируемом (отчетном) году, ед.

В этой формуле

$$C_{\varphi_1} = \frac{\sum_i C_{i_1} A_{i_1}}{\sum_i A_{i_1}} , \qquad (3.3.2)$$

$$C_{\varphi_t} = \frac{\sum_i C_{i_t} A_{i_t}}{\sum_i A_{i_t}} , \qquad (3.3.3)$$

где

C_{i_1}, C_{i_t} - себестоимость единицы продукции (объема работ) по отдельным (i-м) видам техники (технологии) в базовом и t-ом планируемом (отчетном) году, руб./ед.;

A_{i_1}, A_{i_t} - объемы производства продукции или работ при использовании i-го вида техники (технологии) в базовом и в t-ом планируемом (отчетном) году, ед.

3.3.4 Формула (3.3.I) дает возможность определить общую хозрасчетную экономию по себестоимости от проведения всех мероприятий на процессе, включая и изменение структуры производства, однако не раскрывает вклад отдельных мероприятий в общую экономию. Этого можно достигнуть путем преобразования формулы (3.3.I).

Подставляя в нее значения C_{φ_1} и C_{φ_t} из формул (3.3.2) и (3.3.3), после преобразований получим:

$$\Delta C_t = \sum_i [(C_{i_1} - C_{i_t}) A_{i_1} + (C_{\varphi_1} - C_{i_t})(A_{i_t} - A_{i_1})] \qquad (3.3.4)$$

Таким образом, общую экономию по процессу в t-ом планируемом (отчетном) году можно получить, суммируя частные экономии по каждому i-ому мероприятию аналогичного назначения, проведенному в этом году. Эти частные экономии определяются по формуле:

---

x) Здесь и ниже под базовым годом понимается: при определении плановой экономии по себестоимости - предплановый год, а при определении фактической - предотчетный год

$$\Delta C_{t_i} = (C_{i_1} - C_{i_t}) A_{i_t} + (C_{\varphi_1} - C_{i_t})(A_{i_t} - A_{i_1}) \qquad (3.3.5)$$

Формула (3.3.5) является основной при определении хозрасчетной экономии по отдельным мероприятиям. Она позволяет определить не только экономию (перерасход) по каждому i - му мероприятию и их сумме, но и установить источники этой экономии. Алгебраическая сумма экономий, полученных по отдельным мероприятиям (формула 3.3.4), дает точное совпадение с результатом, рассчитанным по формуле (3.3.I).

3.3.5 Формула (3.3.5) для отдельных частных случаев расчета экономии по себестоимости может быть значительно упрощена.

а) Если в одном и том же забое проводится технологические или организационные мероприятия, которые обеспечивают снижение себестоимости, но не дают увеличения объемов производства (нагрузки на лаву, темпов проведения выработок), т.е. если $A_{i_t} = A_{i_1}$, то формула (3.3.5) приобретает вид:

$$\Delta C_{t_i} = (C_{i_1} - C_{i_t}) A_{i_1} \qquad (3.3.6)$$

б) Если в планируемом или отчетном году могут быть достаточно точно выявлены условия замены старого оборудования новым и при этом объемы производства в этом году не изменяются, то экономия по себестоимости определяется по следующей упрощенной формуле:

$$\Delta C_{jt} = (C_{i_1} - C_{jt}) A_{jt}, \qquad (3.3.7)$$

где

C_{i_1} - средняя себестоимость по i-ым заменяемым видам техники в базовом году, руб./ед.;

C_{jt} - то же, по j-му новому оборудованию в t-ом планируемом (отчетном) году при одинаковом объеме производства ($A_{i_1} = A_{jt}$), руб./ед.;

A_{jt} - объем производства в t-ом году, ед.

в) Если новое оборудование в базовом году не применялось, а в планируемом (отчетном) году оно вводится впервые, так, что $A_{i_1} = 0$ и $C_{i_1} = 0$, то формула (3.3.5) приобретает вид:

$$\Delta C_{t_i} = (C_{\varphi_1} - C_{i_t}) A_{i_t} \qquad (3.3.8)$$

3.3.6 Иногда в практических расчетах экономии по себестоимости за счет дополнительного ввода нового оборудования, пользуясь общей

формулой (3.3.5) допускают ошибку, распространяя на полученный результат экономию за счет улучшения работы ранее введенного оборудования. Для того, чтобы пользуясь формулой (3.3.5) избежать ошибки, необходимо учесть изменение средней нагрузки и затрат в КМЗ в планируемом году только под влиянием ввода нового оборудования.

Среднюю нагрузку на КМЗ в планируемом году с учетом ввода нового мехкомплекса можно определить по формуле:

$$Q_T = \frac{A_1 + \Delta A}{\frac{A_1 + \Delta A}{Q_1} - N_H n_T \frac{Q_H - Q_1}{Q_1}}, \qquad (3.3.9)$$

где

A_1 - добыча из КМЗ в базовом году, т;

ΔA - прирост добычи из КМЗ в планируемом (отчетном) году в результате дополнительного ввода нового оборудования, т;

N_H - среднедействующее число забоев с вновь вводимыми мехкомплексами;

n_T - число дней работы в году;

Q_H - средняя нагрузка на лавы с вновь вводимыми мехкомплексами, т/сут.;

Q_1 - средняя нагрузка на КМЗ в базовом году, тыс.руб.

Вслед за этим по методике, изложенной в п. 3.3.I8, необходимо произвести корректировку средней себестоимости в КМЗ на полученную по формуле (3.3.9) среднюю нагрузку, учитывающую только влияние нового ввода, и затем воспользоваться общей формулой (3.3.5).

Итак, расчеты следует выполнять по формуле (3.3.8). Формулой (3.3.5) можно пользоваться только с учетом реального влияния рассматриваемого мероприятия на показатели работы в планируемом (отчетном) году.

3.3.7 Возможен случай, когда новая техника вводится взамен устаревшей при одновременном резком ухудшении горно-геологических условий в связи с углублением горных работ и по другим объективным причинам. По этим причинам имеет место незначительный эффект или ущерб, не связанный с качеством техники и организацией работ. В таких случаях целесообразно выделить "чистый" эффект от внедрения новшества для целей стимулирования. Это осуществляется умножением себестоимости базового года на коэффициент удорожания затрат при погружении горных работ (см. пп.5,6 и 5.7 методики).

В данном и подобных случаях отсутствует источник стимулирования внедрения новой техники по общим хозрасчетным показателям работы

предприятия, поскольку потребовались дополнительные эксплуатационные затраты на поддержание добычи в связи с развитием (углублением) горных работ.

Вопрос о стимулировании внедрения новшества исходя из суммы "чистой" экономии должен в каждом случае решаться вышестоящей организацией (п.о,Минуглепромом) за счет централизованных накоплений и других собственных средств.

3.3.8 На практике имеют место случаи, когда в сложных горно-геологических условиях (неустойчивые боковые породы, весьма тонкие пласты) внедряется новая техника, затраты по которой выше средних затрат в базовом году. При этом, несмотря на совершенство этой техники и обеспечение ее проектных показателей, шахта заведомо получит ущерб. Этот ущерб, однако, вызван особыми обстоятельствами (необходимостью отработки запасов в сложных горно-геологических условиях) и не может служить препятствием стимулирования новой разработки. В таких случаях, когда по производственной необходимости в планируемом (отчетном) году увеличиваются объемы работ новой техникой в сложных условиях с более высокой, чем в базовом году средней по процессу себестоимостью, рассчитывается условная хозрасчетная экономия.

Условная хозрасчетная экономия определяется прямым сравниванием результатов использования рассматриваемой новой техники с результатами использования в аналогичных сложных условиях предшествующего по техническому уровню оборудования по формуле:

$$\Delta C_{it} = (C_{пр_1} - C_{it}) A_{it}, \qquad (3.3.10)$$

где

$C_{пр_1}$ - себестоимость продукции (объема работ) с применением оборудования, предшествующего по своему техническому уровню новому (внедряемому) и работающему в условиях нового оборудования, руб/ед.; принимается по объектам данного или соседних предприятий.

3.3.9 По мероприятиям, где эксплуатационные затраты учитываются в целом по объекту, а не на единицу продукции (внедрение вентилятора, кондиционера, механизации на погрузочном пункте, нового подвижного состава карьерного транспорта, грохотов на обогатительной фабрике и т.п.), хозрасчетная экономия по себестоимости определяется по формуле:

$$\Delta C_t = (C_{сут1} - C_{сутt}) N_{ср}, \qquad (3.3.11)$$

где

$C_{сут1}, C_{сутt}$ - суточные эксплуатационные затраты по объекту в базовом и планируемом (отчетном) годах, руб/сут.;

$N_{ср}$ - число рабочих дней функционирования мероприятия в t-ом планируемом (отчетном) годах, начиная со дня внедрения.

3.3.10 Если на каком-либо объекте в базовом году работало две и более установок, а в планируемом году они заменены одной более мощной, то суточные затраты в базе суммируются по всем замененным установкам.

3.3.11 Если на предприятии в базовом году какой-либо объект отсутствовал, а в планируемом году он вводится впервые ($C_{сут1} = 0$), то в этом случае рассчитывается условная хозрасчетная экономия по формуле:

$$\Delta C_t = (C_{сут.нр} - C_{сутt}) N_{ср}, \qquad (3.3.12)$$

где

$C_{сут.нр}$ - суточные эксплуатационные затраты по новому объекту при использовании на нем оборудования, предшествующего по техническому уровню новому и применяющемуся на данном или соседних предприятиях (руб./сут.)

3.3.12 Условная хозрасчетная экономия по себестоимости также, как и реальная, отражается в планах и формах статистической отчетности и является основанием для материального стимулирования.

Основанием для расчета условной хозрасчетной экономии по формулам (3.3.10) и (3.3.12), а также для выбора значений $C_{пр1}$ и $C_{сут.нр}$ является письменное разрешение Минуглепрома УССР или Минуглепрома СССР.

3.3.13 Если введенный объект является принципиально новым, обеспечивающим выполнение дополнительных работ или улучшение социальных (комфортных) условий труда, то по формуле (3.3.11) при $C_{сут1} = 0$ будет получен ущерб (отрицательная экономия). В этом случае необходимо определить косвенный эффект на смежных процессах (см. п.3.3.14), а также дополнительный эффект от учета социальных последствий (см. раздел 9).

3.3.14 Отдельные мероприятия по новой технике помимо изменения затрат непосредственно на данном процессе (объекте) могут обеспечи-

вать экономию затрат на сопряженных (смежных) процессах или даже в целом по предприятию.

Группа таких мероприятий, как дегазация, кондиционирование воздуха, торпедирование трудообрушаемой кровли, химическое укрепление боковых пород и т.д. требуют дополнительных эксплуатационных затрат, однако они улучшают экономические показатели работы очистного забоя без совершенствования в нем способа механизации выемки и без замены оборудования.

По указанной группе мероприятий, внедрение которых вызывает дополнительные затраты непосредственно на данном процессе, а эффективность обеспечивается на сопряженных процессах, метод расчета экономии по себестоимости состоит в следующем:

- определяются сопряженные процессы (объекты), на показатели работы которых оказывает влияние данное мероприятие по новой технике;

- планируется изменение показателей по сопряженным процессам или объектам (увеличение объемов работ, изменение себестоимости или эксплуатационных затрат);

- рассчитываются дополнительные эксплуатационные затраты на внедрение мероприятия;

- определяется экономия на сопряженных процессах по формуле (3.3.II) или (3.3.I2) и общая экономия.

3.3.I5 Возможны случаи, когда для достижения какого-либо технико-экономического результата, обеспечивающего высокую экономию, планируется несколько мероприятий по новой технике одновременно.

Например, для увеличения нагрузки на лаву намечается внедрить механокомплекс нового технического уровня и нишенарезную машину, или для той же цели - дегазацию и химическое укрепление боковых пород. Разделение полученной экономии между отдельными мероприятиями часто бывает затруднительным, т.к. без одного из них невозможно добиться желаемого результата. Однако такое разделение необходимо для определения эффекта по каждому мероприятию в отдельности.

С этой целью рекомендуется совокупную экономию разделить между обеспечивающими ее мероприятиями пропорционально капитальным затратам или трудозатратам. Первый способ рекомендуется для мероприятий, связанных с внедрением новых технических средств, второй - для технологических и организационных мероприятий, где капитальные затраты невелики или вообще отсутствуют.

3.3.I6 В плановых документах и в статистической отчетности экономия от снижения себестоимости и другие показатели хозрасчетной эф-

фективности отражаются "в расчете на год", т.е. условно при функционировании мероприятия полный рабочий год и "в отчетном году", т.е. за фактически отработанные дни. Переход от одного показателя к другому осуществляется с помощью коэффициента.

$$k_r = \frac{n_t}{n_{tp}} , \qquad (3.3.13)$$

где

n_t - число дней работы предприятия в планируемом (отчетном году);

n_{tp} - число дней использования мероприятий в работе с момента его внедрения до окончания года.

Если расчетом определена экономия в отчетном году ΔC_t, то экономия в расчете на год:

$$\Delta C_r = \Delta C_t k_r \qquad (3.3.14)$$

Если определена экономия в расчете на год, то в отчетном году она составит:

$$\Delta C_t = \frac{\Delta C_r}{k_r} \qquad (3.3.15)$$

3.3.17 Если какое-либо мероприятие внедряется в середине года, то за время его функционирования в году будет получена лишь часть экономии. По этой причине экономия "в расчете на год", как правило, выше экономии "в отчетном году" (за исключением случая, когда мероприятие внедряется I января). В следующем году это мероприятие обычно используется полный год и, следовательно, при одинаковой производительности и прочих равных условиях оно обеспечит прирост экономии или так называемый "переходящий эффект". Переходящий эффект (экономия) является вполне реальной величиной, т.к. он обеспечивает прирост прибыли по предприятию за счет более полного во времени (экстенсивного) использования мероприятия в планируемом году по сравнению с базовым (предплановым). Поэтому он должен отражаться в плановой и отчетной документации, включая и акты внедрения.

Переходящий эффект (экономия) определяется по формуле:

$$\Delta C_{t\,пер.} = \Delta C_{tr} - \Delta C_б , \qquad (3.3.16)$$

где

ΔC_{tr} - планируемая (фактическая) экономия в t-ом году;

$\Delta C_б$ - фактическая (ожидаемая) в базовом году (за проработанное время).

3.3.I8 В приложениях для различных групп очистных и подготовительных забоев шахт Минуглепрома СССР и УССР и отдельных типов выемочного и проходческого оборудования приведены средние значения себестоимости добычи угля в лавах и проведения выработок, а также элементов себестоимости с разделением затрат на условно-постоянные и условно-переменные.

Затраты даны по состоянию на I985 г. для конкретного значения нагрузки. При других значениях нагрузки (темпов проведения) производится корректировка затрат через условно-постоянную составляющую по формуле:

$$C_н = C_т \left(1 - \alpha + \frac{\alpha Q_т}{Q_н}\right) \qquad (3.3.I7)$$

где

$C_н$ - новое значение себестоимости (или ее элемента);

$C_т$ - табличное значение себестоимости;

α - удельный вес условно-постоянных затрат; доли ед.;

$Q_т$ - табличное значение нагрузки на лаву, т/сут.;

$Q_н$ - новое значение нагрузки на лаву, т/сут.

Табличными данными и корректировками можно пользоваться только для укрупненных расчетов на верхних уровнях управления.

3.3.I9 Расчеты экономии по себестоимости на предприятиях при разработке годовых и пятилетних планов технического развития производства, планов производственно- хозяйственной деятельности, составлении отчетности по формам №2-НТ и №IO-НТ,а также актов внедрения (форма №Р-IO) выполняются детально по каждому конкретному мероприятию новой техники с привязкой его к определенному рабочему месту с характерными для него горно-геологическими условиями.

На верхних уровнях управления экономия по себестоимости за счет научно-технических мероприятий определяется либо укрупненно с использованием средневзвешенных показателей по группам однородных мероприятий, либо путем агрегирования результатов детальных расчетов, выполненных предприятиями (приложение).

3.3.20 При расчетах экономии по себестоимости необходимо пользоваться следующими показателями затрат и объемов работ:

- для планирования в предплановом году - плановыми или ожидаемыми на конец года, в планируемом году - плановыми;

- для отражения в формах статистической отчетности и актах внедрения в базовом и отчетном годах - фактическими.

3.3.2I Фактические показатели затрат и объемов работ должны определяться по данным бухгалтерского учета по местам внедрения меро-

приятий. До организации такого учета должен быть налажен оперативный учет затрат и объемов работ. Соответствующие формы журналов приведены в приложениях

3.3.22 В годовых и пятилетних планах технического развития производства и в отчетности по формам ЦСУ экономия по себестоимости отражается: полностью - от впервые введенных мероприятий и ее прирост по сравнению с предплановым (предотчетным) годом за счет увеличения объемов производства (выполненных работ) и сокращения эксплуатационных затрат на единицу продукции (объема работ) - от ранее внедренных мероприятий.

Под увеличением объемов производства продукции (объемов работ) следует понимать:

- для мероприятий, объемы работ по которым исчисляются в тоннах добычи, метрах проведения выработок, кубических метрах вскрыши и т.п. - разность между объемами планируемого (отчетного) и базового года;

- для мероприятий, выражающихся в количестве внедренных объектов, установок и т.п. - число этих объектов, внедряемое в планируемом (отчетном) году;

- для мероприятий по креплению - прирост протяженности закрепляемых выработок новыми видами крепи;

- для мероприятий по поддержанию - прирост удельного веса поддерживаемых выработок с новыми видами крепи;

- для многократно повторяющихся, но каждый раз на новом объекте (процессе) мероприятий (химическое укрепление пород, осушение участков месторождений и проч.) - прирост количества намечаемых (выполненных) мероприятий.

3.3.23 Примеры детальных и укрупненных расчетов экономии по себестоимости по характерным научно-техническим мероприятиям приведены в приложении

3.4 Расчет прироста прибыли за счет улучшения качества угля.

3.4.1 Если научно-техническое мероприятие, проводимое на шахте (разрезе), обеспечивает улучшение качества угля (снижение зольности, увеличение выхода крупно-средних сортов), то необходимо помимо экономии (перерасхода) за счет изменения себестоимости учесть прирост прибыли от реализации угля более высокого качества. Обе эти составляющие определяют общий прирост прибыли в результате проведения научно-технического мероприятия, который отражается в документах статистической отчетности (акте внедрения по форме №Р-10, в формах №10-НТ и №2-НТ).

3.4.2 Прирост прибыли от реализации угля за счет мероприятий по снижению зольности, проводимых на шахтах, следует считать по рядовому углю, а не по товарным продуктам обогащения , т.к. параметры этих про-

дуктов (выход, зольность) зависят от совершенства техники и технологии обогащения.

3.4.3 Если шахта отгружает уголь потребителям (ОФ Минуглепрома или Коксохима) по приведенному весу, то эффект по реализации определяется по приросту учтенной добычи.

При этом оптовая цена принимается по прескуранту с учетом корректировки на норму зольности, установленную шахте по техническим условиям.

Расчет ведется по формуле:

$$\Delta R_t = 0{,}02\, D_{гмt} (A_1^c - A_t^c)\, \tau_N , \qquad (3.4.1)$$

где

0,02 - коэффициент скидки с веса добычи за превышение зольности сверх установленной шахте нормы по техническим условиям (2% за 1%);

$D_{гмt}$ - добыча горной массы в t-ом планируемом году, тыс.т.;

A_1^c - зольность горной массы в базовом году (до проведения мероприятия), %;

A_t^c - зольность горной массы в t-ом планируемом году (после проведение мероприятия), %;

τ_N - прескурантная оптовая цена рядового угля при установленной норме зольности по техническим условиям, руб/т, которая определяется по формуле:

$$\tau_N = \tau_0 + k_0 (A_0^c - A_N^c)\, \tau_0 \quad \text{,руб./т}, \qquad (3.4.2)$$

где

τ_0 - прейскурантная оптовая цена рядового угля данной марки, руб./т;

k_0 - коэффициент скидки (надбавки) к цене за отклонение зольности от прескурантной расчетной нормы по золе (k_0 = 0,025);

A_0^c - прескурантная норма по золе, %;

A_N^c - установленная шахте норма зольности по техническим условиям, %.

3.4.4. Эффект от реализации можно определить либо непосредственно по лаве, где внедряется мероприятие, либо по шахте в целом. В последнем случае необходимо учесть влияние мероприятия на изменение зольности по шахте.

3.4.5 Если шахта отгружает уголь на энергетику по фактическому

весу, то эффект по реализации определяется, исходя из изменения прейскурантной стоимости угля (с горной массой) в результате снижения зольности за счет проведенного мероприятия; расчет ведется по формуле:

$$R_t = \tau_0 k_0 (A_1^c - A_2^c) D_{гнt}, \qquad (3.4.3)$$

где

k_0 - коэффициент скидки (надбавки) за отклонение зольности от прейскурантной расчетной нормы по золе;

τ_0 - прейскурантная оптовая цена рядового угля данной марки, руб./т;

A_1^c, A_2^c - зольность добываемого угля соответственно в базовом и планируемом годах, %;

$D_{гнt}$ - добыча угля (с горной массой) в планируемом году, тыс.т.

Как и в предыдущем случае, расчет может выполняться по лаве, где внедрено мероприятие, либо по шахте в целом с учетом влияния мероприятия на изменение зольности по шахте.

3.4.6 Для расчета эффекта по реализации за счет мероприятий, улучшающих сортность антрацитов или энергетических углей других марок, необходимо иметь данные рассева по шахте до и после проведения мероприятия (в базовом и планируемом или отчетном годах). При этом необходимо убедиться, что изменение показателей произошло только за счет планируемого мероприятия. Сравнение показателей товарных продуктов обогащения может быть допущено в том случае, если ОФ обогащает антрациты (угли) одной шахты.

Возможно также использовать результаты рассева под лавой, где проведено мероприятие (например, внедрение струговой выемки). При этом, однако, следует учесть изменение сортности антрацита (угля) в транспортной цепи шахты и на поверхности.

3.4.7 Расчет реализационной стоимости одной тонны угля по любому j-му классу в базовом и планируемом году с учетом его выхода выполняется по формуле:

$$R_j = [\tau_{0j} + k_0 (A_{0j}^c - A_j^c) \tau_{0j}] \gamma_j, \qquad (3.4.4)$$

где

τ_{0j} - прейскурантная оптовая цена j-го класса, руб./т;

k_0 - коэффициент скидки (надбавки) за отклонение зольности от прейскурантной расчетной нормы по золе; $k_0 = 0{,}025$;

A_{0j}^c - прейскурантная расчетная зольность j-го класса, %;

A_j^c - планируемая (фактическая) зольность j-го класса в базовом или планируемом (отчетном) году, %;

γ_j - выход j-го класса, доли ед.

3.4.8 Эффект по реализации определяется по формуле:

$$\Delta R_t = (\sum_j R_{jt} - \sum_j R_{j1}) D_{ut}, \qquad (3.4.5)$$

где

$\sum_j R_{jt}$ - суммарная реализационная стоимость одной тонны антрацита по классам с учетом их выходов в планируемом (отчетном) году, руб./т;

$\sum_j R_{j1}$ - то же, в базовом году, руб./т.

3.5 Расчет относительного уменьшения численности работников.

3.5.I Методы расчета уменьшения численности работников в результате проведения научно-технических мероприятий в принципе аналогичны расчетам экономии по себестоимости. Для этих целей следует использовать трудозатраты на единицу продукции или объема работ (трудоемкость), или трудозатраты в целом по объекту, если количество продукции (объем работ) не поддается исчислению.

3.5.2 В первом случае относительное высвобождение работников определяется по формуле:

$$\Delta Z_t = \frac{k_{сп}}{n_t} [(t_{i1} - t_{it}) A_{i1} + (t_{ф1} - t_{ut})(A_{it} - A_{i1})], \qquad (3.5.I)$$

где

$k_{сп}$ - коэффициент списочного состава работников на данном процессе (приложение);

n_t - число рабочих дней в планируемом (отчетном) году;

t_{i1}, t_{ut} - трудоемкость по i-му виду оборудования (схеме) аналогичного назначения, используемому на данном процессе в предплановом (базовом) и планируемом (отчетном) годах, чел.-см/ед.;

A_{it} - объем производства продукции или работ i-ым видом оборудования (по i-ой схеме) в предплановом (базовом) году, ед.;

$t_{ф1}$ - средняя трудоемкость работ по процессу в предплановом (базовом) году с учетом структуры применяемого на данном процессе оборудования (технологических схем) аналогичного назначения, т.е.

$$t_{ф1} = \frac{\sum_i t_{i1} A_{i1}}{\sum_i A_{i1}}; \qquad (3.5.2)$$

A_{i} – объем производства продукции или работ i-ым видом оборудования (по i-ой схеме) в предплановом (базовом) году, ед.

3.5.3 По мероприятиям, где трудовые затраты учитываются в целом по объекту, а не на единицу продукции, условное высвобождение работающих определяется по формуле:

$$\Delta Ч_{c} = \frac{k_{сп}}{n_{г}} (T_{сут.1} - T_{сут.t}) n_{р.t}, \qquad (3.5.3)$$

где

$k_{сп}$ – коэффициент списочного состава работников, обслуживающих данный объект;

$n_{г}$ – число рабочих дней в планируемом (отчетном) году;

$T_{сут.1}, T_{сут.t}$ – суточные трудозатраты по объекту в базовом и планируемом (отчетном) годах, чел.-см.;

$n_{рt}$ – число рабочих дней функционирования мероприятия в планируемом (отчетном) году, начиная со дня внедрения.

3.5.4 В случаях, изложенных в пп. 3.3.7 – 3.3.8 (расчет эффективности новой техники в особо сложных условиях); 3.3.10 (замена одной установкой двух и более, работающих в базовом году); 3.3.14 (расчет косвенного эффекта); 3.3.15 (распределение эффекта между несколькими мероприятиями); 3.3.17 (определение переходящего эффекта); 3.3.18 (корректировка условно постоянных затрат) методы определения относительного уменьшения численности аналогичны определению хозрасчетного показателя "экономия по себестоимости".

3.5.3 Уменьшение численности работников за счет внедрения научно-технических мероприятий, как и экономия по себестоимости, рассчитываются детально или укрупненно.

Детальные расчеты выполняют предприятия по каждому отдельному мероприятию с привязкой к конкретному рабочему месту. При этом трудозатраты определяются расчетами на основе действующих норм выработки, нормативов численности или по расстановке на рабочих местах.

Укрупненные расчеты высвобождения работников выполняются производственными объединениями и министерствами с использованием средневзвешенных отраслевых нормативов трудовых затрат по однородным мероприятиям. Такие нормативы по важнейшим мероприятиям приведены в приложении.

3.6 Расчет экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР).

3.6.1 Методы расчета экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов в планируемом (отчетном) году за счет проведения научно-технических мероприятий принципиально не отличаются от приведен-

ных выше.

Экономия по какому-либо виду ресурсов в результате внедрения i-го мероприятия определяется в планируемом (отчетном) году по формуле:

в натуральном выражении:

$$\Delta M_{it} = (M_{i1} - M_{it}) A_{i1} - (M_{cp1} - M_{it})(A_{it} - A_{i1}) \qquad (3.6.1)$$

и в денежном выражении

$$\Delta C_{mit} = \Delta M_{it} \, Ц_i \,, \qquad (3.6.2)$$

где

M_{i1}, M_{it} – средний удельный (на единицу продукции или объема работ) расход (норма расхода) ресурса по i-му виду оборудования (технологической схеме) в базовом и планируемом (отчетном) годах, ед./ед.;

A_{i1}, A_{it} – объем производства продукции или работ i-ым видом оборудования (по i-ой схеме) в базовом и планируемом (отчетном) годах, ед.;

M_{cp1} – средний расход данного ресурса на единицу продукции (объема работ) в базовом году с учетом структуры применяемого на процессе оборудования аналогичного назначения определяется из выражения:

$$M_{cp1} = \frac{\sum_i M_{i1} A_{i1}}{\sum_i A_{i1}} \,, \qquad (3.6.3)$$

$Ц_i$ – цена единицы ресурса, руб./ед.

3.6.2 По мероприятиям, где расход материальных и топливно-энергетических ресурсов учитывается в целом по объекту, а не на единицу продукции, их экономия определяется по формуле:

$$\Delta M_t = (M_{сут.1} - M_{сут.t}) n_{эф} \,, \qquad (3.6.4)$$

где

$M_{сут.1}, M_{сут.t}$ – суточный расход материалов (топлива, энергии) по объекту в базовом и в планируемом или отчетном (после внедрения мероприятия) годах, ед.;

$n_{эф}$ – число рабочих дней функционирования мероприятия в t-ом году (начиная со дня внедрения).

3.6.3 Экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов на предприятиях определяется детальными плановыми расчетами, исходя

из норм расхода, паспортов крепления и другой первичной информации.

На уровне производственных объединений и Министерства экономия определяется укрупненно по однородным мероприятиям по утвержденным нормативам расхода материалов и ТЭР.

3.7 Определение хозрасчетного экономического эффекта.

3.7.I Экономический эффект является обобщающим хозрасчетным показатели эффективности внедрения научно-технических мероприятий, учитывающим нормативную отдачу капиталовложений. Он отражается в планах технического развития производства и в формах отчетности ЦСУ СССР - №2-НТ , №IO-НТ и №Р-IO (акт внедрения). Экономический эффект определяется, как правило, в расчете на год по формуле:

$$Э_t = \Delta П_t k_г - E_н \Delta K_t \qquad \text{,руб.,} \qquad (3.7.I)$$

где

$\Delta П$ - прирост прибыли в результате внедрения научно-технического мероприятия за фактическое время его использования в планируемом (отчетном) году, руб.;

$k_г$ - коэффициент приведения экономии (прироста прибыли) к полному году (формула 3.3.I3);

$E_н$ - нормативный коэффициент эффективности;

K_t - дополнительные капитальные затраты на мероприятие с учетом затрат прошлых лет (п.3.2.5), руб.

3.7.2 Прирост прибыли определяется, как сумма экономии по себестоимости (п.3.3) и эффекта по реализации угля, если мероприятие влияет на повышение его качества (п.3.4).

Таким образом:

$$\Delta П_t = \Delta C_t + \Delta R_t \qquad (3.7.2)$$

3.7.3 Экономический эффект за проработанное время (в отчетном году) - $Э'$ определяется по формуле:

$$Э' = \frac{Э_t}{k_г} \qquad (3.7.3)$$

3.7.4 Расчеты планового и фактического экономического эффекта выполняются на всех уровнях управления отраслью, всеми ее звеньями. Укрупненные и детальные методы расчета показателей, входящих в формулы (3.7.I), (3.7.2) и (3.7.3), приведены выше в соответствующих разделах настоящей методики. Примеры расчета помещены в приложении

3.8 Отражение хозрасчетной экономической эффективности новой техники в плановых и отчетных показателях.

3.8.I Показатели экономической эффективности отдельных научно-технических мероприятий плана технического развития производства должны быть использованы как исходные, при разработке годовых и пятилетних планов по труду, себестоимости, прибыли, материально-техническому снабжению и др. Фактические показатели экономической эффективности должны быть учтены при определении соответствующих отчетных показателей.

3.8.2 Прирост объема производства в планируемом (отчетном) году за счет проведения научно-технических мероприятий определяется как разность объемов производства вновь введенным $A_н$ и выбывшим $A_в$ оборудованием:

$$\Delta A_t = \Sigma A_н - \Sigma A_в \qquad (3.8.I)$$

При этом необходимо иметь в виду, что прирост очистной добычи или объемов проведения выработок должны быть обеспечены на шахте пропускной способностью других технологических звеньев (транспорта, подъема и т.п.).

3.8.3 Относительный годовой прирост объема добычи угля $\Delta A_t'$ определяется по формуле:

$$\Delta A_t' = \frac{\Delta A_t}{A_1} 100\%, \qquad (3.8.2)$$

где A_1 – объем добычи в базовом году, т.

3.8.4 При планировании производительности труда первоначально определяется приведенная численность рабочих $Ч_{пр}$, необходимая для обеспечения запланированного объема добычи (производства) при сохранении производительности труда на уровне, достигнутом в базовом году, т.е.

$$Ч_{пр} = \frac{A_t}{12 П_1}, \text{ чел.по списку}, \qquad (3.8.3)$$

где

$A_t = A_1 + \Delta A_t$ – объем добычи (производства) в t-ом планируемом году, т(руб.);

$П_1$ – месячная производительность труда рабочего (по списку) в базовом году, т/мес. (руб/мес).

С учетом условного высвобождения рабочих за счет научно-технических мероприятий производительность труда в планируемом году $П_t$ составит:

$$П_т = \frac{А_t}{12(Ч_{пр} - \Sigma_\Delta Ч_t)}, \text{т/мес(руб./мес)}, \quad (3.8.4)$$

где $\Sigma_\Delta Ч_t$ - условное высвобождение рабочих за счет мероприятий по новой технике и других мероприятий НТП в t-ом планируемом году, чел. (см. 3.5)

Необходимо иметь в виду, что полученная по формуле (3.8.4) производительность в планируемом году учитывает влияние только запланированных мероприятий по новой технике.

Рост производительности труда с учетом этого влияния составит:

$$\Delta П_t = \frac{П_t - П_1}{П_1} 100\% \quad (3.8.5)$$

Рост производительности труда за счет мероприятий по новой технике можно также определить по формуле:

$$\Delta П_t = \frac{\Sigma_\Delta Ч_t}{Ч_{ct}} 100\%, \quad (3.8.6)$$

где $Ч_{ct}$ - численность рабочих (по списку) в планируемом году.

3.8.5 Годовой прирост добычи (объема производства), полученный за счет повышения производительности труда под влиянием ввода новой техники, определяется по формуле:

$$\Delta А_{tп} = 12 Ч_{ct} (П_t - П_1), \quad (3.8.7)$$

а за счет изменения численности рабочих по формуле:

$$\Delta А_{tч} = 12 П_1 (Ч_{ct} - Ч_{c1}) \quad (3.8.8)$$

В формулах (3.8.7) и (3.8.8) $Ч_{c1}, Ч_{ct}$ численность (по списку) рабочих в базовом и t-ом планируемом годах.

$$\Delta Ч_{ct} = Ч_{пр} - \Sigma_\Delta Ч_t, \quad (3.8.9)$$

$П_t$ - производительность труда в планируемом году.

3.8.6 Удельный вес прироста продукции - $А'_{tп}$, полученного за счет повышения производительности труда, определяется по формуле:

$$А'_{tп} = \frac{\Delta А_{tп}}{А_t - А_1} \quad (3.8.10)$$

3.8.7 При планировании себестоимости и прибыли по всем звеньям

управления отраслью изменение этих показателей под влиянием проводимых научно-технических мероприятий в планируемом году должно определяться по результатам расчетов соответствующих показателей эффективности в планах технического развития производства. Составление этих планов должно опережать разработку планов по себестоимости и прибыли.

3.8.8 Экономия по себестоимости за счет мероприятий по новой технике - ΔC определяется по формуле:

$$\Delta C = \frac{\sum_i \Delta C_i}{A_t}, \qquad (3.8.II)$$

где

$\sum \Delta C_i$ - суммарная экономия по себестоимости за счет i-го мероприятия по новой технике в планируемом году, руб.;

A_t - планируемый объем добычи, т.

3.8.9 Изменение себестоимости в процентах к уровню базового года - $\Delta C'$ определяется по формуле:

$$\Delta C' = \frac{\Delta C}{C_\delta} 100\%, \qquad (3.8.I2)$$

где C_δ - себестоимость в базовом году, руб./т.

3.8.IO Прирост прибыли в планируемом году $\Delta П_t$ определяется как сумма приростов за счет проведенных мероприятий

$$\Delta П_t = \sum \Delta П_i, \qquad (3.8.I3)$$

а удельный прирост прибыли за счет новой техники в общем годовом ее приросте - по формуле:

$$\Delta П_t' = \frac{\sum \Delta П_i}{П_t - П_1} \qquad (3.8.I4)$$

Раздел 4. Особенности определения комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на стадии создания или разработки (этапы НИР и ОКР)

4.I На стадии создания или разработки новой техники и мероприятий НТП выбор наиболее эффективных вариантов, принятие плановых решений и решений о разработке новых и пересмотра действующих нормативных, аналитических и методических документов, установление цен на новую продукцию, а также оценка деятельности институтов-разработчиков производится по показателю народнохозяйственного годового экономического эффекта.

На стадии внедрения новой техники и мероприятий НТП для отражения в планах технического развития всех уровней управления, а также государственной статистической отчетности о затратах и результатах внедрения НИР для оценки результатов технического развития предприятий и объединений угольной промышленности и для определения размеров отчислений в ФЭС институтов-разработчиков и предприятий-потребителей новой техники (мероприятий НТП) используются показатели хозрасчетной эффективности, приведенные в п.3.I.4

4.2 Определение годового экономического эффекта НИР и ОКР по созданию, освоению и внедрению новой техники, в зависимости от их целевого назначения, а также от этапа, на котором проводится расчет, осуществляется на основе методических принципов, изложенных в разделе 2 или 3, Единство метода расчета годового экономического эффекта должно быть обеспечено учетом одинакового количества показателей эффективности (производительности, долговечности расхода материалов, себестоимости, капиталовложений и др.) на каждом из этапов расчета и едиными по содержанию способами их измерения.

Основное отличие расчетов по этапам состоит в более обоснованном определении исходных данных на каждом последующем этапе, вследствие уточнения параметров новой техники (предполагаемых результатов) и затрат, произведенных на предыдущих этапах.

4.3 Годовой экономический эффект НИР и ОКР по созданию и внедрению новой техники рассчитывается на этапах, приведенных в таблице 4.I с использованием формул и положений разделов 2, 3 и 4 по следующей схеме:

На этапах I и 2

- выбор и расчет системы исходных технико-экономических показателей новой техники;

Таблица 4.I

№ пп	Этапы и классификация НИОКР по созданию, освоению и внедрению новой техники	Стадии выполнения НИОКР	Расчетный показатель экономического эффекта	Отражение показателя экономического эффекта
I	2	3	4	5
I.	Научно-исследовательский			
	а. Научно-технические разработки (НТР)	Отбор тематики и разработка планов НИОКР	Прогнозный народнохозяйственный годовой экономический эффект	Технико-экономическое обоснование вариантов работ для включения в план НИР
		Техническое задание	Предварительный народнохозяйственный годовой экономический эффект	Раздел технического задания
	б. Разработки нормативных, аналитических и методических документов в области экономического управления научно-техническим прогрессом (НИЭ)	Представление документа на утверждение аппарату Минуглепрома СССР или подведомственных подразделений	Ожидаемый народнохозяйственный годовой экономический эффект	Технико-экономическое обоснование выполненной работы
		Ввод документа в действие	Ожидаемый народнохозяйственный годовой экономический эффект (уточненный)	Форма №2-НТ (НПК) государственной статистической отчетности
	в. Разработки в области научно-технической информации, обеспечивающие ускорение научно-технического прогресса (НТИ)	Передача новшеств, заимствованных из материалов НТИ для использования в материальном производстве	Ожидаемый народнохозяйственный годовой экономический эффект	Форма №2-НТ (НПК) государственной статистической отчетности
2.	Проектно-конструкторский			
	Научно-технические разработки (НТР)	Техническое предложение	Предварительный народнохозяйственный годовой экономический эффект	В комплектности технического предложения
		Эскизный проект		В комплектности эскизного проекта

1	2	3	4	5
		Технический проект		В комплектности технического проекта
		Рабочая документация		В комплектности рабочего проекта
		Приемочные испытания опытного образца (опытной партии)	Ожидаемый народнохозяйственный годовой экономический эффект. Потенциальный экономический эффект (экономический потенциал)	Протокол приемочных испытаний Форма №2-НТ (НПК)
3.	Внедрение результатов НИОКР в угольную промышленность			
	а. Научно-технические разработки (НТР)	Разработка планов технического развития	Плановый хозрасчетный экономический эффект	Раздел плана экономического и социального развития отрасли и подведомственных звеньев
		Анализ результатов внедрения НИОКР	Фактический хозрасчетный годовой экономический эффект	Формы №Р-10, №2-НТ, №10-НТ государственной статистической отчетности
	б. Разработки в области научно-технической информации, обеспечивающие ускорение научно-технического прогресса (НТИ)	Анализ результатов использования НТИ в материальном производстве	Фактический хозрасчетный экономический эффект (долевое участие)	Форма №2-НТ (НПК) государственной статистической отчетности

- выбор и обоснование базы (аналога) для сравнения, а также расчет технико-экономических показателей базовой техники;

- приведение показателей сравниваемых вариантов в сопоставимый вид;

- выявление основных показателей эффективности внедрения новой техники;

- определение потребности отрасли в данном виде новой техники на период ее внедрения, в том числе по годам;

- выявление состава капитальных вложений и его различия по вариантам; расчет составляющих и общей суммы капитальных вложений. Особо учитываются предпроизводственные затраты;

- выявление состава и различающихся по вариантам элементов текущих затрат (себестоимости);

- расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта.

На этапе 3:

- выбор и обоснование базовых технико-экономических показателей;

- приведение базовых показателей, полученных на основе бухгалтерских данных или из государственной статистической отчетности, к условиям, в которых используются результаты НИР и ОКР в планируемом (отчетном) периоде;

- определение на основе бухгалтерских данных технико-экономических показателей использования результатов НИР и ОКР в отчетном периоде;

- выявление капитальных затрат на внедрение результатов НИР и ОКР и балансовой стоимости основных фондов, погашаемых или передаваемых на баланс других предприятий в результате внедрения;

- выявление состава затрат и различающихся элементов этих затрат в отчетном периоде (по сравнению с плановым);

- расчет показателей хозрасчетной эффективности и хозрасчетного годового экономического эффекта.

Определение годового экономического эффекта по научно-техническим разработкам (НТР), конечными результатами которых являются новые (модернизированные) средства или предметы труда, новые (усовершенствованные) технологические процессы, способы механизации и автоматизации, новые или более совершенные формы организации труда и производства, осуществляется на всех трех этапах НИР и ОКР.

По разработкам НТЭ, результатами которых являются директивные, нормативные, аналитические или методические документы (методики,

инструкции, нормативы, положения, письма и распоряжения и др.) используемые на предприятиях, в объединениях и аппарате Минуглепрома СССР для экономического управления научно-техническим прогрессом, годовой экономический эффект определяется только на первом научно-исследовательском этапе.

Определение годового экономического эффекта по разработкам в области научно-технической информации, обеспечивающим ускорение НТП (НТИ) проводится на научно-исследовательском этапе и на этапе внедрения результатов НИОКР.

4.4 При расчете прогнозного годового экономического эффекта НТР на стадии отбора тематики и разработки планов НИР используются прогнозы научно-технического прогресса отрасли или отдельных видов техники (технологии) на перспективный период, нормативные технико-экономические показатели, а также результаты поисковых исследований или аналогичных разработок.

Капитальные и текущие затраты определяются расчетным путем, согласно разделу 2.3.

Предпроизводственные затраты принимаются по данным приложения или могут быть рассчитаны:

- по фактической стоимости ранее выполненных аналогичных работ;

- по средней величине затрат на одного среднесписочного работника;

- по времени, фактически затраченному на разработку, которая может быть принята в качестве аналога.

Объем внедрения определяется, исходя из возможных областей применения результатов НИОКР, по данным перспективных планов или прогнозным данным.

4.5 При расчете предварительного годового экономического эффекта НТР на ранних стадиях НИОКР (ТЗ, техническое предложение) основными исходными данными являются параметры новой техники, зафиксированные в техническом задании, а также результаты испытаний экспериментального образца или отдельных его узлов, нормативные и руководящие материалы, литературные данные, результаты исследований других НИР в данной области техники и тенденции технического прогресса в отрасли на перспективный период.

По мере выполнения последующих стадий НИОКР предварительный годовой экономический эффект НТР уточняется. Корректировка исходных показателей выполняется на основании фактических данных, полученных проектными организациями и заводами-изготовителями в ходе

разработки новой техники и изготовления опытных образцов.

При расчете предварительного годового экономического эффекта показатели базовой техники рекомендуется корректировать, учитывая их возможное улучшение к предполагаемому моменту внедрения новой техники (в результате усовершенствования технологии, лучшего использования действующих фондов и т.п.), а также изменение с возросшими в настоящее время требованиями по технике безопасности, по созданию комфортных условий труда рабочих, по охране окружающей среды и т.д.).

4.6 Ожидаемый годовой экономический эффект НТР определяется по завершении НИОКР.

Исходными технико-экономическими показателями для расчета ожидаемого годового экономического эффекта являются скорректированные показатели, использованные при расчете предварительного эффекта.

Технико-экономические показатели новой техники принимаются по скорректированным данным проекта и данным, полученным при испытаниях или опытной эксплуатации новой техники. Предпроизводственные затраты принимаются фактические (или по скорректированным сметам).

Текущие затраты (себестоимость) определяются на основании результатов испытаний или опытной эксплуатации, но с корректировкой на масштабы и условия применения в отрасли.

Капитальные вложения в производственные фонды определяются на основании проекта (рабочей документации), с корректировкой на планируемые заводы-изготовители.

Объемы выпуска новой техники рекомендуется корректировать с учетом годовой программы предприятий (объединений), где можно осуществить ее внедрение.

4.7 Для более полной оценки экономической эффективности НТР по ее завершении наряду с ожидаемым годовым экономическим эффектом рассчитывается экономический потенциал данной разработки (потенциальный экономический эффект). Под экономическим потенциалом понимается максимально возможный экономический эффект, который может быть получен в отрасли на основе использования новой техники и мероприятий НТП при полном объеме внедрение за расчетный период. В качестве расчетного периода следует принимать: по новой технике - общее число лет выпуска новой продукции, но не более 6 лет, то есть двух сроков действия аттестации качества продукции; по мероприятиям НТП - 3 года. Величина экономического потенциала определяется по формуле:

$$Э'' = \sum_{t=1}^{t=n} A_t \cdot Э_t \cdot \frac{1}{\alpha_t}; \qquad (4.1)$$

где

$Э^{п}$ - потенциальный экономический эффект внедрения новой техники или мероприятия НТП;

A_t - годовой объем выпуска новой техники (внедрения мероприятий НТП) или производства продукции с помощью новой техники (мероприятия НТП) в t -ом году, ед.;

$Э_t$ - годовой экономический эффект от внедрения единицы новой техники (одного мероприятия НТП) или единицы продукции, полученной с помощью новой техники (мероприятия НТП) в t -ом году, руб.;

α_t - коэффициент приведения экономического эффекта по фактору времени к начальному (нулевому) году выпуска новой техники (внедрения мероприятия НТП) в отрасли;

t - период выпуска новой техники (внедрения мероприятия НТП) в отрасли ($t = 1 \ldots n$), лет.

4.8 Расчеты годового экономического эффекта (НТР) проводятся совместно экономическим подразделением (технологической лабораторией с участием экономического подразделения) головного НИИ и институт том-разработчиком новой техники и согласовываются заказчиком.

4.9 Институты-соисполнители определяют экономическую эффективность своих разработок при условии получения в ходе создания новой техники самостоятельных конкретных результатов, которые можно и целесообразно внедрять на предприятиях отрасли независимо от внедрения совместно разрабатываемой новой техники.

4.10 Экономический эффект от внедрения в производство НТР является комплексным итогом деятельности научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов и лабораторий, экспериментальных заводов, производственных предприятий и других организаций. Для оценки вклада каждой из этих организаций выявляется доля их участия в экономическом эффекте.

При распределении полученного экономического эффекта на долю научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ относится 30-50% общей величины, технологических работ и работ по подготовке производства - 20-35% и работ по освоению и организации производства новой техники - 25-40%.

Между организациями или предприятиями, являющимися соисполнителями при создании новой техники, долевое участие в экономическом эффекте определяется по взаимной договоренности организаций -участников с учетом значимости и творческого вклада каждой из них в соз-

дание и внедрение новой техники.

4.II При определении ожидаемого экономического эффекта по завершении НИЭ и представлении документа на утверждение аппарату Минуглепрома СССР или подведомственных звеньев исходными данными являются расчетные показатели, определяемые на основе полученных результатов исследования, а также специально подобранный и обработанный статистический материал.

В качестве базы для сравнения принимаются:

а) при пересмотре действующего документа - технико-экономические показатели, обусловленные применением заменяемого документа;

б) при разработке нового документа (не существовавшего ранее) технико-экономические показатели, отражающие фактическое положение в тех подразделениях организационной структуры отрасли (направлениях экономического управления НТП), на совершенствование которых направлен новый документ. База определяется годом, предшествующим вводу данного документа и соответствующим этому году уровнем технико-экономических показателей.

Если по тому или иному показателю, характеризующему базовый вариант, установлен нормативный уровень, то он может приниматься в качестве базы для сравнения.

Сравниваемые варианты использования документа должны быть сопоставимы по: назначению, кругу учитываемых технико-экономических показателей, изменяющимся затратам и методам их расчета, фактору времени, частным условиям (горногеологическим, уровню организации и др.).

4.I2 Экономической оценке подлежат только те НИЭ, результаты которых оказывают прямое или косвенное влияние на экономию трудовых, материальных, финансовых или энергетических ресурсов.

Определение экономического эффекта не производится по НИЭ, результаты которых не влияют на экономию указанных выше ресурсов или это влияние не поддается (при существующих методах) количественной оценке.

4.I3 Методы определения экономической эффективности НИЭ основываются на народнохозяйственном подходе и общих принципах сравнительной эффективности. При этом учитывается специфика объектов, подлежащих экономической оценке.

4.I4 Процесс формирования экономии от использования новых документов рассматривается исходя из их информационной сущности и конечной цели внедрения (совершенствование организационной структуры, методов и форм планирования, управления и организации труда и

производства и т.д.).

В результате внедрения документов в сфере управления и производства возникают прямые эффекты. Источниками прямых эффектов, влияющих прямо или косвенно на показатели экономического эффекта (снижение себестоимости, экономия единовременных затрат, снижение ущерба или убытков), являются: сокращение потерь рабочего времени; снижение простоев горношахтного оборудования; повышение уровня эксплуатации и качества ремонта оборудования; повышение ритмичности добычи; снижение потерь угля; повышение качества угольной продукции; снижение расхода вспомогательных материалов и энергии и т.п.

4.I5 Обобщающим показателем экономической эффективности, является годовой экономический эффект ($Э_г$), определяемый по формуле:

$$Эг = Эс + Эед - З, \text{ руб.}, \qquad (4.2)$$

где

Эс - годовая экономия текущих расходов (себестоимости) по соответствующим элементам, руб.;

Эед - годовая дополнительная нормативная прибыль за счет экономии единовременных затрат, руб.;

З - приведенные затраты на разработку и использование нового документа, руб.

$$З = С + Ен К, \qquad (4.3)$$

где

С - дополнительные (годовые) эксплуатационные затраты при функционировании нового документа, руб;

К - единовременные затраты на исследование, разработку, опытное опробование (эксперимент) и внедрение нового документа, руб.;

Ен - нормативный коэффициент эффективности принимается 0,I.

4.I6 В расчет экономической эффективности включаются только те показатели, формирующие экономический эффект, улучшение которых обусловлено внедрением данного документа.

4.I7 Экономия по себестоимости определяется следующими составляющими:

$$Эс = Эм + Эз + Эа + Эн, \text{ руб/год}, \qquad (4.4)$$

где

Эм - экономия расходов по элементу "Материалы" (при необходимости сюда включается экономия по элементам "топливо" и "энергия"), руб/год;

Эз - экономия расходов по элементу "Заработная плата" и "Начисления на заработную плату", руб/год;

Эа - экономия расходов по элементу "Амортизация", руб/год;

Эн - экономия по элементу "Непроизводительные расходы", руб/год.

4.I7.I Определение экономии, в зависимости от характера влияния нового документа на изменение себестоимости, может производиться одним из следующих способов:

а) если использование документа оказывает прямое влияние, то путем сопоставления существующих нормативов или фактических (при отсутствии нормативов или они ниже нормативных) трудовых, материальных и финансовых затрат на единицу продукции (работ) до и после использования нового документа, то есть прямым счетом;

б) если использование документа оказывает косвенное влияние, то путем анализа изменения технико-экономических показателей, определяющих прямой эффект, и определения влияния этих изменений на соответствующие элементы себестоимости.

В этом случае расчет экономии предполагает следующие этапы:

- определение возможно достижимого (расчетного) или фактического уровня технико-экономического показателя в год действия нового документа;

- сравнение его с уровнем выполнения этого показателя в базисном году или каким-либо другим уровнем (предусмотренным отраслевым нормативом, проектом или плановым заданием) и определение величины изменения этого показателя;

- определение характера и степени влияния этих изменений на экономические показатели в стоимостном выражении;

- определение экономии затрат по тем элементам и в той части, в какой они связаны с изменением показателя.

4.I7.2 Экономия по элементу "Материалы" достигается за счет внедрения новых документов, позволяющих определить научно-обоснованное: снижение норм расхода материалов; замену дорогостоящих материалов, на более дешевые; увеличение ресурса основных узлов горношахтного оборудования и снижение расходов запасных частей; увеличение срока действия металлической и железобетонной крепи.

Экономию (Эм) составляют следующие виды затрат:

$$Эн = Э^{м}_{1} + Э^{м}_{2} + Э^{м}_{3} + Э^{м}_{4} + Э^{м}_{5}, \text{ руб/год}, \quad (4.5)$$

где

$Э^{м}_{1}$ - экономия затрат на вспомогательные материалы, расходуемые на основное и вспомогательное производство, руб/год;

$Э^{м}_{2}$ - экономия общешахтных (общеразрезных) затрат на материалы, руб/год;

$Э_3^м$ - экономия затрат на запасные части, используемые для текущего ремонта машин и механизмов, руб/год;

$Э_4^м$ - экономия на стоимости погашения металлической и железобетонной крепи, не числящейся в составе основных фондов шахты, руб/год;

$Э_5^м$ - экономия на стоимости погашения материалов длительного пользования и запасных частей, руб/год.

Определение экономии производится как правило, прямым счетом по формулам:

$$Э_i^м = \sum_{i=1}^{n} (M_1 - M_2) Ц_2 B_2 \quad \text{,руб} \qquad (4.6)$$

или

$$Э_i^м = \sum_{i=1}^{n} (Ц_1 - Ц_2) M_2 B_2 \quad \text{,руб,} \qquad (4.7)$$

где

M_1, M_2 - норма расхода материальных затрат на единицу выпускаемой продукции (работы) до и после внедрения нового документа, натур.ед.;

$Ц_1, Ц_2$ - цена единицы измерения соответствующего вида материала до и после внедрения нового документа, руб.;

B_2 - годовой объем продукции (работы) после внедрения нового документа, натур.ед.;

n - количество видов материальных затрат.

4.I7.3 Экономия по элементу "Заработная плата" может быть обеспечена за счет различных видов прямого эффекта, обусловленного внедрением нового документа.

а) сокращение потерь рабочего времени и соответствующий этому рост производительности труда.

Возможны следующие случаи расчета экономии:

- если рост производительности труда вызывает рост заработной платы, то при условии опережающего темпа роста производительности труда по отношению к росту заработной платы, экономия определяется по формуле:

$$Э_з = \left(1 - \frac{100 + П_з}{100 + П_т}\right) \frac{B_1 C_1 \alpha}{100} k_{доп} k_с \quad \text{,руб;} \qquad (4.8)$$

- если рост производительности труда не вызывает роста заработной платы, экономия определяется по формуле:

$$Э_з = \left(1 - \frac{100}{100 + П_т}\right) \frac{B_1 C_1 \alpha}{100} k_{доп} k_с \quad \text{,руб.} \qquad (4.9)$$

где

Пз - среднегодовой прирост заработной платы, вызванный увеличением производительности труда,%;

Пт - среднегодовой прирост производительности труда, обусловленный внедрением нового документа, %;

$В_1$ - годовой объем продукции (работ) до внедрения нового документа, ед.изм.;

$с_1$ - текущие затраты (себестоимость) единицы продукции (работы) до внедрения нового документа, руб.;

α - доля прямой заработной платы в текущих затратах (себестоимости) до внедрения нового документа,%;

$k_{доп}$ - коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату;

$$k_{доп} = \left(1 + \frac{в}{100}\right),$$

где в - удельный вес дополнительной заработной платы,%.

$k_о$ - коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование $k_о$ = I,09.

Рост производительности труда определяется:

- при сокращении потерь рабочего времени

$$П_т = \frac{(100 - t_1)100}{100 - t_0} - 100 \quad ,\%, \quad (4.10)$$

где

t_0, t_1 - потери рабочего времени в базовом и отчетном периоде (в процентах к общему фонду рабочего времени);

- при экономии рабочей силы

$$П_т = \frac{Э_ч \cdot 100}{Ч_{ср} - Э_ч} \quad ,\%, \quad (4.11)$$

где

$Э_ч$ - относительная экономия (высвобождение) численности работающих после ввода нового документа, чел.;

$Ч_{ср}$ - расчетная среднесписочная численность работающих, чел.

$$Ч_{ср} = \frac{В_2}{б_1}, \quad (4.12)$$

где

$В_2$ - годовой объем продукции в период действия нового документа, ед.изм.;

$б_1$ - выработка на I рабочего в базисном периоде, ед.изм.

б) Снижение трудовых затрат (норм численности и норм обслуживания).

Экономия определяется по следующим формулам:

$$Э_з = (T_1 - T_2)\, r_{ср} k_{доп} k_о \quad \text{,руб.,} \qquad (4.13)$$

где

T_1, T_2 - годовые трудозатраты до и после внедрения нового документа, чел/час ;

$r_{ср}$ - средневзвешенная часовая тарифная ставка, руб.

Если в результате внедрения нового документа меняется средневзвешенная часовая тарифная ставка, то экономия определяется по формуле:

$$Э_з = (T_1 r_{ср_1} - T_2 r_{ср_2}) k_{доп} k_о \quad \text{,руб.,} \qquad (4.14)$$

где

$r_{ср_1}, r_{ср_2}$ - средневзвешенные тарифные часовые ставки до и после внедрения документа, руб.

4.17.4 Экономия по элементу "Амортизация" может быть достигнута за счет улучшения использования основных фондов (особенно активной части), в результате чего уменьшается количество оборудования, необходимого для выполнения планового задания.

Экономия по амортизационным отчислениям (Эа) определяется по формуле:

$$Эа = Ф_1 \frac{a_1}{100} - Ф_2 \frac{a_2}{100} \quad \text{, руб.,} \qquad (4.15)$$

где

$Ф_1, Ф_2$ - балансовая стоимость оборудования, в расчете на годовой объем производства, до и после внедрения нового документа, руб.;

a_1, a_2 - средневзвешенная годовая норма амортизационных отчислений по сравниваемым вариантам, %.

$$a = \frac{Ф_i a_i}{Ф} \quad , \qquad (4.16)$$

где

a_i - годовая норма амортизационных отчислений по i-му виду оборудования,%;

Ф - общая балансовая стоимость оборудования по данному варианту,руб.;

$Ф_i$ - балансовая стоимость i-го вида оборудования, руб.

4.17.5 Экономия по элементу "Непроизводительные расходы" дос-

тигается вследствии повышения общего уровня планирования и организации труда, результатом которого является снижение простоев, порчи материалов и т.п.

Экономия в соответствии со структурой этих расходов, складывается за счет снижения следующих видов непроизводительных затрат:

$$Эн = Э''_1 + Э''_2 + Э''_3 \quad ,руб., \qquad (4.17)$$

где

$Э''_1$ - потери от простоев (заработная плата; стоимость материалов, топлива и всех видов энергии; доля расходов на содержание и эксплуатацию оборудования);

$Э''_2$ - потери от порчи материалов и продукции при хранении на шахтных (разрезных) складах;

$Э''_3$ - оплата простоев железнодорожных вагонов под погрузкой и выгрузкой сверх установленных норм и прочие оплаты за перерасход лимитов энергии, газа и т.п.

Определение экономии производится прямым счетом, то есть путем расчета снижения непроизводительных затрат в период действия нового документа по сравнению с базовым периодом.

4.18 Экономия единовременных затрат достигается за счет высвобождения оборотных средств или снижения капитальных затрат. Кроме этих моментов, использование новых документов может снизить сметную стоимость строительства или реконструкции, затраты на научно-исследовательские или проектные работы.

Сэкономленные единовременные затраты могут быть направлены на другие нужды отрасли, что позволит получить дополнительную нормативную прибыль в размере $E_н \Delta K$.

Экономия единовременных затрат определяется по формуле:

$$Э_{ЕД} = E_н \cdot \Delta K \cdot \frac{1}{\alpha_t} \quad , \quad руб., \qquad (4.18)$$

где Δ К - среднегодовая сумма экономии единовременных затрат, руб.

Среднегодовая сумма экономии определяется путем деления всей суммы экономии на продолжительность действия нового документа, определяемую в каждом конкретном случае, или в зависимости от продолжительности действия предшествующего документа, или директивными указаниями по Министерству.

α_t - коэффициент приведения по фактору времени к первому году использования документа;

$E_н$ - нормативный коэффициент эффективности, 0,1.

4.19 Стоимость разработки нового документа включает затраты на следующие виды работ:

- научно-исследовательские и экспериментальные, непосредственно связанные с разработкой первой, последующих и окончательной редакции документа;
- оформление и подготовка документа к утверждению (внедрению).

Определение затрат на разработку нового документа, в зависимости от стадии расчета, производится по завершении разработки документа - по сметной стоимости НИР.

Дополнительные эксплуатационные затраты при действии нового документа определяются расчетным путем в соответствии с действующими в отрасли положениями и инструкциями.

4.20 Перевод плановых расчетов на ЭВМ создает экономию за счет снижения стоимости выполнения расчетов, которая определяется по формуле:

$$Э_г = (C_1 - C_2) - E_н \Delta K \quad \text{, руб, (4.19)}$$

где

C_1, C_2 - годовые затраты на выполнение полного объема работ до и после внедрения ЭВМ; руб/год;

ΔK - дополнительные капитальные затраты на разработку и внедрение нового документа, руб.

Затраты на выполнение полного объема работ до внедрения ЭВМ (C_1) определяются по фактическим данным или расчетным методам (по всем необходимым операциям).

Затраты (C_2) определяются по формуле:

$$C_2 = (T_р \cdot Ч_р + T_{мр} \cdot Ч_{мр}) k_{доп} k_у + S_{мч} T_{авт} \quad \text{,руб.(4.20)}$$

где

$T_р, T_{мр}$ - трудоемкость выполнения ручных и машино-ручных операций, чел/час;

$Ч_р, Ч_{мр}$ - средняя часовая ставка при выполнении ручных и машино-ручных операций, руб.;

$S_{мр}$ - стоимость машино-часа ЭВМ, руб.;

$T_{авт}$ - время выполнения автоматических операций, час.

4.21 Оптимизация плановых задач с использованием ЭВМ позволяет получить эффект, выраженный в стоимостном или натуральном измерении (например, в виде снижения издержек производства и управления, увеличение прибыли, увеличения объема добычи и т.п.) . Экономический эффект определяется по следующим формулам:

I) при минимизации суммы затрат или ущерба

$$Э_г = [F_1(x) - \min F_2(x)] + [(C_1 - C_2) + \Delta Э_{кос}] - E_н \Delta K ; \quad (4.21)$$

2) при максимизации прибыли

$$Э_г = [\max F_2(x) + F_1(x)] + [(C_1 - C_2) + \Delta Э_{кос}] - E_н \Delta K , \quad (4.22)$$

где

$F_1(x), F_2(x)$ – значение целевой функции соответственно при базовом и новом методе решения задачи, руб.;

C_1, C_2 – затраты на подготовку и решение задачи по сравниваемым вариантам, руб.;

$\Delta Э_{кос}$ – косвенный (дополнительный) эффект, неучтенный в разности целевых функций, руб.

Когда оптимизация осуществляется по критериям в натуральном выражении (максимум добычи угля, минимум объема перевозки груза и т.п.) экономический эффект может быть определен по формулам:

I) при минимизации

$$Э_г = [V_1(x) - \min V_2(x)] Ц + [(C_1 - C_2) + \Delta Э_{кос}] - E_н \Delta K ; \quad (4.23)$$

2) при максимизации

$$Э_г = [\max V_2(x) - V_1(x)] Ц + [(C_1 - C_2) + \Delta Э_{кос}] - E_н \Delta K , \quad (4.24)$$

где

$V_1(x), V_2(x)$ – значение целевой функции в натуральном выражении соответственно при базовом и новом методе решения задачи, руб;

Ц – цена (себестоимость) единицы измерения, руб.

4.22 Экономический эффект от использования новых документов, направленных на совершенствование системы стимулирования труда определяется по формуле:

$$Э_г = Э_с - P - E_н \Delta K \quad \text{,руб.,} \quad (4.25)$$

где Эс – экономия текущих затрат (себестоимости), полученная в результате изменения уровня показателей премирования в период действия нового документа, руб.;

P – величина выплачиваемой премии, руб.

Величина экономии (Эс) может быть рассчитана следующими способами:

а) на основе прямого сопоставления достигнутого и базисного уровня показателей, если они имеют денежное выражение:

$$Э_с = У_2 - У_1 \quad \text{,руб.} \quad (4.26)$$

б) на основе определения влияния изменения этих показателей на элементы себестоимости, если они измеряются в натуральном выражении:

$$Э_c = \left(\frac{У_2}{У_1} - 1\right)\sum_{i=1}^{n} C_i \quad \text{,руб.,} \qquad (4.27)$$

где

$У_1, У_2$ -уровень показателей премирования до и после внедрения документа в соответствующем измерении;

C_i - элементы себестоимости, которые связаны с изменением уровня показателей премирования, руб.;

$i = 1,2...n$ - количество связанных с изменением показателя премирования элементов себестомисоти.

В качестве величины выплачиваемой премии (Р) берется вся предполагаемая к выплате премия или весь прирост оплаты за счет премий (в случаях одновременного изменения форм оплаты или замены показателей премирования).

Для учета особенностей расчета экономии по различным показателям премирования следует использовать методические рекомендации НИИтруда.

4.23 Экономический эффект от новых документов, направленных на совершенствование комплексной системы управления качеством угольной продукции, характеризуется ростом реализованной продукции, что определяется изменением оптовой цены, которая прямо зависит от качества продукции и снижения издержек производства. Поэтому, экономический эффект определяется по формуле:

$$Э_г = \left[\left(\frac{A_2 - A_1}{A_1}\right)П_1 + \left(\frac{C_1 - C_2}{100}\right)A_2\right] - E_н \Delta K, \qquad (4.28)$$

где

A_1, A_2 - годовой объем реализованной продукции соответственно до и после внедрения документа, руб.;

C_1, C_2 - текущие затраты на рубль реализованной продукции, соответственно до и после внедрения документа, руб.;

$П_1$ - годовая прибыль от реализации угольной продукции до внедрения документа, руб.

4.24 Экономический эффект от новых документов, направленных на типизацию и стандартизацию различных объектов рассчитывается по формуле (4.2), при этом экономия на текущих и единовременных затратах определяется в соответствии с методическими положениями ВНИИстандартизации.

4.25 Исходная информация к расчету экономической эффективности должна содержать следующее:

- организационную сущность нового документа;

- фактический (нормативный) уровень показателей, определяющий экономический эффект до внедрения и расчетный - после внедрения нового документа;

- нормативно-справочную информацию для расчета необходимых исходных показателей;

- данные о затратах на исследование, разработку, опробование и внедрение нового документа.

4.26 Основными источниками получения исходных данных являются: бухгалтерская и статистическая отчетность о производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли; нормативные и инструктивные материалы; сметы затрат на НИР.

4.27 При выявлении экономического эффекта от разработанного документа следует иметь в виду, что его влияние на снижение производственных ресурсов, носит комплексный характер и разный уровень (масштаб) охвата круга производственных предприятий и организаций отрасли. С этой целью экономический эффект от внедрения документа должен локализоваться по экономическим показателям и местам возникновения.

4.28 При локализации экономического эффекта от разработанного документа по местам возникновения следует выяснить (укрупненно) перечни:

- основных угольных бассейнов страны;

- производственных объединений или комбинатов, а также других организаций, в которых ожидается получение эффекта.

Объем внедрения определяется уровнем использования документа, то есть количеством производственных единиц на которых используется данный документ.

4.29 При локализации экономического эффекта по экономическим показателям необходимо проанализировать каждое возможное изменение этих затрат за счет влияния вводимого документа. Для определения экономического эффекта необходимо выделить те показатели и определить те элементы (виды) затрат, которые подвергаются наибольшему изменению и позволяющие количественно рассчитать это изменение.

4.30 Сбор исходного статистического материала, для расчета экономического эффекта, может производиться выборочно. При этом необходимо выбирать предприятия с различными горногеологическими ус-

ловиями и объемом добычи, техническим и организационным уровнем и т.п.

Если сбор материала или обследование были выборочными, то экономический эффект пересчитывается применительно к удельному весу обследованных предприятий в объеме производимой продукции (работ, услуг и т.п.), определенного года по формуле:

$$Э_г = \frac{Э_{лок}}{\alpha} 100 \quad \text{, руб.,} \qquad (4.29)$$

где

$Э_г$ - общий экономический эффект по всей сфере использования решения, руб;

$Э_{лок}$ - локальный экономический эффект, рассчитанный по данным обследованных предприятий (организаций), руб.;

α - удельный вес продукции (работ, услуг), производимой данными организациями в общем объеме по объединению, бассейну и отрасли в целом.

4.31 Расчет экономического эффекта НИЭ выполняется институтом, являющимся ответственным исполнителем по данной работе. Здесь же определяется долевое участие организаций-соисполнителей в общей величине экономического эффекта, которое согласовывается со всеми участниками и оформляется соответствующим протоколом.

4.32 Расчет, оформленный в соответствии с приложением направляется для утверждения в производственное объединение или соответствующее управление министерства. После его рассмотрения, утверждается как общая сумма годового экономического эффекта, так и долевое участие в нем организаций-соисполнителей.

4.33 Для утверждения расчета фактического экономического эффекта, полученного на предприятиях отрасли после ввода нового документа (2-ой или 3-ий год), необходимо представить справку, подтверждающую достигнутый уровень тех показателей, на повышение которых было направлено данное решение и которые были учтены при расчете ожидаемого экономического эффекта.

4.34 Для распределения экономического эффекта между организациями-соисполнителями определяются коэффициенты долевого участия этих организаций в общем эффекте от ввода нового документа.

В соответствии с "Основными методическими положениями" на долю всех научных организаций, принимавших участие в разработке решения, приходится до I5% годового экономического эффекта от ввода нового документа.

4.35 В случае, если в разработке документа кроме института (ответственного исполнителя), принимали участие другие научные (проек-

тные) организации, то эта величина (I5% от годового экономического эффекта) распределяется между ними в соответствии с коэффициентом долевого участия, который может быть определен:

а) по доле затрат данной организации в общих затратах на разработку нового документа;

б) по доле заработной платы данной организации в общих затратах по заработной плате.

При наличии соответствующих данных предпочтение следует отдавать второму способу - по доле заработной платы, применяя при этом корректировочные коэффициенты на объем и сложность работ, выполняемых каждой организацией. До разработки количественных значений этих коэффициентов, на данном этапе они определяются экспертным путем.

4.36 Коэффициент долевого участия организации в общем экономическом эффекте определяется по формуле:

$$Д_i = \frac{З_i \cdot 100}{\sum_{i=1}^{n} З_i}, \% \qquad (4.30)$$

где

$З_i$ - затраты (заработная плата) i-ой организации, руб.;

$i = I \ldots n$ - число организаций-соисполнителей по данной НИР.

4.37 Экономический эффект конкретной организации определяется по формуле:

$$Э_i = \frac{Д_i}{100} Э_г, \text{руб.}, \qquad (4.3I)$$

где

$Э_i$ - экономический эффект (долевой) i-ой организации, руб.;

Эг - годовой экономический эффект от внедрения нового документа в целом, руб.

4.38 Расчеты экономического эффекта от использования разработок в области научно-технической информации, обеспечивающих ускорение научно-технического прогресса (НТИ), необходимо выполнять как на этапе научных исследований, так и на этапе внедрения с использованием методических принципов, изложенных в "Определении эффективности использования материалов научно-технической информации в угольной промышленности (Методические указания)", ЦНИЭИуголь, I980.

Раздел 5. Особенности определения комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на открытых работах по добыче угля

5.1 Годовой экономический эффект от использования новой техники на открытых работах по добыче угля определяется на основе методических положений разделов 2, 3 и 4.

5.2 Спецификой открытой добычи угля является участие в едином производственном процессе ряда смежных в технологическом отношении предприятий (вскрышные и добычные разрезы, автобазы, погрузочно-транспортные управления). При определении экономической эффективности необходимо принимать во внимание затраты производственных ресурсов всех участвующих в производственном или технологическом процессе добычи угля предприятий, учитывать различие в единицах измерения выполняемых ими работ. Таким образом экономический эффект от проведения мероприятия по ускорению НТП на разрезах является суммой эффектов предприятий, обеспечивающих протекание технологического процесса, на совершенствование которого направлен ввод новой техники или мероприятия НТП.

5.3 Спецификой ускорения НТП - при открытом способе добычи угля является наличие большого числа мероприятий, связанных с совершенствованием узлов роторных и ковшовых экскаваторов большой единичной емкости, обеспечивающих устранение или сокращение отказов дорогостоящего оборудования. Это приводит к повышению его эксплуатационной производительности и к улучшению технико-экономических показателей.

Хозрасчетная экономия по себестоимости от внедрения в t-ом году такого мероприятия (i -го) на экскаваторе $-\Delta C_{it}$ слагается из экономии по эскавации на этом экскаваторе $-\Delta C_{it}^{э}$ и экономии на участковых процессах - $\Delta C_{it}^{у}$, включающих содержание звеносборочной базы, передвижку путей, транспортировку угля (вскрыши) до магистральных путей (магистральных конвейерных линий, содержание и ремонт участкового оборудования, кроме экскаваторов (бурильных станков и т.п.):

$$\Delta C_{it} = \Delta C_{it}^{э} + \Delta C_{it}^{у} , \qquad (5.1)$$

где

$\Delta C_{it}^{э}$ - экономия по себестоимости от внедрения на экскаваторе i -го мероприятия в t -ом году, руб.;

$\Delta C_{it}^{у}$ - экономия по себестоимости на участковых процессах в

t -ом году (за исключением экскавации) от внедрения i -го мероприятия на экскаваторе, руб.

5.4 Экономия по себестоимости от экскавации - $\Delta C^э_{it}$ определяется по формуле:

$$\Delta C^э_{it} = (C^э_{i1} - C^э_{it}) A^э_{it} \quad , \qquad (5.2)$$

где

$C^э_{i1}$ - себестоимость экскавации I м^3 горной массы до внедрения на экскаваторе i -го мероприятия, руб/м^3;

$C^э_{it}$ - то же после внедрения на экскаваторе i -го мероприятия, руб/м^3;

$A^э_{it}$ - объем выполненных работ экскаватором в t -ом году после внедрения на нем i -го мероприятия, м^3.

$$A^э_{it} = A^э_{i1} + \Delta A^э_{it} \quad , \qquad (5.3)$$

где

$A^э_{i1}$ - объем выполненных работ экскаватором до внедрения i -го мероприятия, м^3;

$\Delta A^э_{it}$ - прирост объемов продукции, вызванный внедрением в t -ом году i -го мероприятия, м^3;

При определении экономии по себестоимости от проведения мероприятий по совершенствованию (модернизации, замене) узлов и деталей экскаватора $C^э_{it}$ определяется по формуле:

$$C^э_{it} = \frac{C^э_{i1} A^э_{i1} + C^э_{i1} \gamma^э_{пер} \Delta A^э_{it} - \frac{Z_1 n_1}{t_{сл1}} + \frac{Z_t n_t}{t_{слt}} - З_{пр}}{A^э_{it}} , \qquad (5.4)$$

где

$\gamma^э_{пер}$ - удельный вес условно-переменных расходов в себестоимости экскавации по экскаватору приведены в приложении. Нормативы условно переменных затрат - $\gamma^э_{пер}$ разрабатываются и утверждаются предприятиями;

Z_1, Z_t - стоимость узлов, деталей экскаватора с затратами на транспортирование и монтаж в году, предшествующем их совершенствованию (модернизации, замены) и в t -ом планируемом (отчетном) году после совершенствования (модернизации, замены новыми), руб.;

n_1, n_t - число узлов деталей экскаватора до и после их совершенствования (модернизации, замены) в t -ом году, шт.;

$t_{сл1}, t_{слt}$ - срок службы узлов, деталей экскаватора до и после проведе-

ния в t -ом году мероприятия, по совершенствованию (модернизации, замены), лет.

При наличии данных о фактических расхода за год узлов и деталей до и пооле замены, в формуле (5.4) вместо

$$\left(-\frac{Z_1 n_1}{t_{cu_1}}+\frac{Z_t n_t}{t_{cu_t}}\right) \quad \text{будет} \quad \left(-Z_1 n_1+Z_t n_t\right), \tag{5.5}$$

$З_{пр}$ - затраты на оплату простоев экскаватора, руб.

При определении экономии по себестоимости от проведения мероприятий по совершенствованию системы технического обслуживания и ремонта экскаватора $C_{it}^{э}$ определяется из выражения:

$$C_{it}^{э}=\frac{C_{i1}^{э}A_{i1}^{э}+C_{i1}^{э}\gamma_{пер}^{э}\Delta A_{it}-C_{P_1}+C_{P_t}-З_{пр}}{A_{it}^{э}}, \tag{5.6}$$

где

C_{P_1}, C_{P_t} - затраты на техническое обслуживание и ремонт до и после проведения в t -ом году мероприятия, руб.

5.5 Экономия по себестоимости на участковых процессах, обслуживающих экскаватор в результате проведения мероприятий по совершенствованию его узлов и деталей или его технического обслуживания и ремонта $-\Delta C_{it}^{у}$ определяется по формуле:

$$\Delta C_{it}^{у}=\left(C_{i1}^{у}-C_{it}^{у}\right)A_{it}^{у}, \tag{5.7}$$

где

$C_{i1}^{у}$ - себестоимость единицы продукции по i -му добычному (вскрышному) участку, без затрат на экскавацию, в году, предшествующему проведению мероприятия по совершенствованию узлов и деталей экскаватора или его технического обслуживания и ремонта, руб/м^3;

$C_{it}^{у}$ - тоже в t -м году после внедрения мероприятия, руб/м^3, определяется из выражения

$$C_{it}^{у}=\frac{C_{i1}^{у}A_{i1}^{у}+C_{i1}^{у}\gamma_{пер}^{у}\cdot\Delta A_{it}}{A_{it}^{у}}, \tag{5.8}$$

где

$A_{i1}^{у}$ - объем работ по добычному (вскрышному) участку в году, предшествующему внедрению мероприятия, м^3

$\gamma_{пер}^{у}$ - удельный вес условно-переменных затрат в участковой себестоимости без учета затрат на экскавацию, %;

$A_{it}^{у}$ - объем работ по добычному (вскрышному) участку в t -м году после внедрения мероприятия, м^3, определяется по формуле:

$$A_{it}^{y} = A_{i1}^{y} + \Delta A_{it}^{y} \qquad (5.9)$$

Расчетный прирост объемов добычи (вскрыши) - ΔA_{it}^{y} устанавливается до внедрения научно-технического мероприятия на разрезе комиссией, назначаемой главным инженером разреза и утверждается техническим директором производственного объединения. Для определения расчетного прироста - может использоваться формула:

$$\Delta A_{it}^{y} = \frac{A_{i1}^{э}}{T_{г}} t_{y}^{э} \alpha_{э} , \qquad (5.10)$$

где

$T_{г}$ - чистое время работы экскаватора, час;

$t_{y}^{э}$ - продолжительность устранимых простоев экскаватора, час;

$\alpha_{э} = \frac{Q_{t}^{э}}{Q_{1}^{э}}$ - коэффициент увеличения технической производительности экскаватора - Q в t -м году в результате внедрения научно-технического мероприятия, $\alpha \geq 1$;

($Q_{1}^{э}$ и $Q_{t}^{э}$ - техническая производительность экскаватора до и после внедрения мероприятия).

5.6 Особенностью расчетов плановой и фактической экономии по себестоимости при проведении мероприятий НТП на разрезах является элиминирование (исключение) ухудшающего влияния на технико-экономические показатели работы новой техники или внедренного мероприятия погружения горных работ, необходимого для поддержания мощности разреза. Это достигается умножением участковой себестоимости - C_{i1}^{y} в предплановом году (в году, предшествующем внедрению мероприятия) в формуле (5.7) на коэффициент $\mathcal{J}_{г}$, показывающий насколько возрастут участковые затраты по добыче угля (вскрыше), связанные с поддержанием мощности разреза при увеличении его глубины.

Коэффициент $\mathcal{Y}_{г}$ удорожания участковых затрат при погружении горных работ на разрезе определяется из формул:

на добычных работах

$$\mathcal{J}_{г}^{y} = 1 + \frac{\Delta g}{C_{g}} (H_{2} - H_{1}) , \qquad (5.11)$$

на вскрышных работах

$$\mathcal{J}_{г}^{в} = 1 + \frac{\Delta в}{C_{в}} (H_{2} - H_{1}) , \qquad (5.12)$$

где

$\Delta g, \Delta в$ - увеличение затрат на добычу I т угля и на I м^{3} вскрыши при понижении горных работ на Iм, руб/м (принимается по приложению);

$C_д$ - затраты на добычу I т угля без учета погашения вскрышных работ, руб.;

$C_в$ - затраты на производство I м^3 вскрышных работ, руб.;

H_1, H_2 - глубина разреза до и после погружения горных работ, м.

5.7 При осуществлении мероприятий НТП на общеразрезных звеньях в формуле (5.7) себестоимость добычи угля на разрезе за год принимается с учетом вскрышных работ. Корректировка себестоимости в базовом году осуществляется с помощью коэффициента удорожания - $J_г$, определяемого по формуле:

$$J_г = \frac{J_г^д r + k_в J_г^в}{r + k_в}, \qquad (5.13)$$

где

$J_г^д, J_г^в$ - коэффициенты удорожания соответственно добычных и вскрышных работ при погружении;

r - соотношение $\frac{C_д}{C_в}$;

k - коэффициент вскрыши в предплановом году.

Раздел 6. Особенности комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на обогатительных фабриках

6.I Расчеты народнохозяйственного годового экономического эффекта от создания и использования новой техники и мероприятий НТП на обогатительных фабриках проводятся в соответствии с положениями и формулами раздела 2.

6.2 При расчетах экономической эффективности от внедрения новой техники и мероприятий НТП в углеобогащении важным является определение раздельного влияния внедрения новой техники и независимых от предприятий колебаний качественных характеристик сырья, отражающихся на выходе продукции,ее сортности,качестве, а также на величине затрат.

Сопоставимость условий по качеству сырья и концентрата достигается путем пересчета показателей базового варианта к условиям нового варианта. Методы пересчета различны при получении трех и двух конечных продуктов обогащения.

Корректировка выхода концентрата при выпуске трех конечных продуктов обогащения проводится по нижеследующим формулам.

а. Корректировка на изменение зольности рядового угля.

По формуле (6.I) определяется расходный коэффициент (B_1)

$$B_1 = \frac{100 - \gamma_{к_1}}{A^{а}_{р_1} - A^{а}_{к_1}} , \qquad (6.I)$$

где

$\gamma_{к_1}$ - выход концентрата по базовому варианту, %;

$A^{а}_{р_1}; A^{а}_{к_1}$ - зольность соответственно рядового угля и концентрата по базовому варианту, %.

Разность в зольности рядового угля по базовому и новому варианту составит:

$$\Delta A^{а}_{р} = A^{а}_{р_1} - A^{а}_{р_2} \quad , \quad \% , \qquad (6.2)$$

где

$A^{а}_{р_2}$ - зольность рядового угля в новом периоде.

Изменение выхода концентрата, скорректированное на изменение зольности рядового угля определяется по формуле:

$$\Delta \gamma'_{к} = B_1 \Delta A^{а}_{р} \quad , \quad \% \qquad (6.3)$$

В расчетах гарантированного (планового) экономического эффекта зольность рядового угля в планируемом периоде принимается равной

базовой и корректировка выхода концентрата (товарной продукции) на изменение этого показателя не производится.

б. Корректировка на изменение зольности концентрата.

Расходный коэффициент (B_2) определяется по формуле:

$$B_2 = \frac{\gamma_{к1}}{A^{а}_{пп1} - A^{а}_{к1}}, \qquad (6.4)$$

где $A^{а}_{пп1}$ - зольность промпродукта по базовому варианту,%.

Разность в зольности концентрата по новому и базовому варианту составит:

$$\Delta A^{а}_{к} = A^{а}_{к2} - A^{а}_{к1} \quad ,\% \qquad (6.5)$$

Изменение выхода концентрата, скорректированное на изменение зольности концентрата, будет:

$$\Delta\gamma''_{к} = B_2 \Delta A^{а}_{к} \quad , \quad \% \qquad (6.6)$$

Скорректированный выход концентрата до внедрения определяется по формуле:

$$\gamma_{кск} = \gamma_{к1} + \Delta\gamma'_{к} + \Delta\gamma''_{к} \quad , \quad \% \qquad (6.7)$$

Изменение выхода концентрата в новом периоде составит

$$\Delta\gamma'''_{к} = \gamma_{к2} - \gamma_{кск} \quad , \quad \% \, , \qquad (6.8)$$

где $\gamma_{к2}$ - выход концентрата по новому варианту,%.

Если на фабрике не выпускается промпродукт, тогда расчет выполняется по формулам для двух конечных продуктов обогащения.

Корректировка выхода концентрата при выпуске двух конечных продуктов обогащения проводится по формулам (6.9) + (6.I4).

Скорректированный выход концентрата на изменение зольности рядового угля определяется по формуле:

$$\gamma'_{кск} = \frac{A^{а}_{отх1} - A^{а}_{р2}}{A^{а}_{отх1} - A^{а}_{к1}} 100 \quad , \quad \% \, , \qquad (6.9)$$

где $A^{а}_{отх1}$ - зольность отходов в базовом периоде, %.

Изменение выхода концентрата на изменение зольности рядового угля составит:

$$\Delta\gamma'_{к} = \gamma'_{кск} - \gamma_{к1} \qquad (6.I0)$$

Скорректированный выход концентрата за счет изменения зольности концентрата определяется по формуле:

$$\gamma''_{кск} = \frac{A^{d}_{отх_1} - A^{d}_{р_1}}{A^{d}_{отх_1} - A^{d}_{к_2}} \cdot 100 \quad ,\% \qquad (6.II)$$

Изменение выхода концентрата на изменение его зольности составит:

$$\Delta\gamma''_{к_1} = \gamma''_{кск} - \gamma_{к_1} \quad ,\% \qquad (6.I2)$$

Скорректированный выход концентрата в базовом периоде за счет изменения зольности рядового угля и концентрата определяется из выражения:

$$\gamma'''_{кск} = \gamma_{к_1} + \Delta\gamma'_{к} + \Delta\gamma''_{к} \quad ,\% \qquad (6.I3)$$

Изменение выхода концентрата в новом периоде составит:

$$\Delta\gamma'''_{к} = \gamma_{к_2} - \gamma'''_{кск} \quad ,\% \qquad (6.I4)$$

в. Корректировка выхода концентрата при изменении ситового состава рядовых углей (по углям для энергетики).

Определяется выпуск концентрата после корректировки базового периода на изменение зольности рядовых углей и концентрата ($Q_{кск}$).

$$Q_{кск} = \frac{Q_{м_2}\gamma_{кск}}{100} \quad ,\% , \qquad (6.I5)$$

где $Q_{м_2}$ - поступление на машину рядового угля в новом периоде.

Определяется выход концентрата по машине к общему объему переработки рядовых углей ($\gamma_{мк}$).

$$\gamma_{мк} = \frac{Q_{кск}}{Q_{рф_2}} 100 \quad ,\% , \qquad (6.I6)$$

где $Q_{рф_2}$ - объем переработки рядового угля по фабрике в новом периоде.

Определяется увеличение выхода концентрата от внедрения машины ($\Delta\gamma_{мк}$)

$$\Delta\gamma_{мк} = \gamma_{к_2} - \gamma_{мк} \quad ,\% , \qquad (6.I7)$$

где $\gamma_{к_2}$ - выход концентрата в новом периоде.

6.3 Показателями объема производства в углеобогащении могут быть: переработка рядового угля, выпуск концентрата (общий и по сор-

там), промпродукта, отсева, шлама, продуктов обогащения в целом по обогатительной фабрике или одной операции, где внедрено мероприятие, - на тяжелых средах, отсадке, флотации, сушке и др.

Кроме упомянутых, объемными показателями могут быть: отходы обогащения, количество испаренной влаги, количество используемых или изготовляемых деталей, устройств и приспособлений, количество проб угля и продуктов обогащения для анализа качества и т.д.

При внедрении мероприятий, направленных только на увеличение производительности отдельных операций или фабрики в целом без увеличения выхода продукции, в расчет принимается объем по переработке углей с учетом его роста. Выход продукции принимается на уровне базового, если он не ниже, чем при внедрении новой техники.

При расчете гарантированного (планового) экономического эффекта объем переработки рядового угля в планируемом периоде принимается равным базовому, если мероприятие не направлено на увеличение объема производства.

При внедрении мероприятий, направленных только на увеличение выхода концентрата (продуктов обогащения), к расчету принимаются равные объемы по переработке (в базовом и новом периодах), а выход и выпуск концентрата принимается с учетом его роста.

При определении изменения объема производства от создания новых машин в расчет принимаются объемы переработки угля, рассчитанные по часовой производительности базового и нового оборудования при равном времени их работы.

В случае, если объем переработки угля после внедрения новой техники ниже, а выход концентрата выше, чем до ее внедрения, объем переработки угля базового варианта корректируется до уровня объема по новому варианту.

6.4 Определение хозрасчетного годового экономического эффекта от внедрения (использования) новой техники и мероприятий НТП на обогатительных предприятиях производится в соответствии с положениями и формулами раздела 3.

Эффект может быть получен за счет:

- увеличения выхода товарных продуктов;
- улучшения качества товарных продуктов (зольности, сортности, влаги и др.);
- увеличения объема переработки;
- экономии материальных ресурсов;
- снижения трудоемкости работ и др.

Отдельные мероприятия по новой технике могут оказать совместное

влияние на хозрасчетный эффект

6.5 В составе себестоимости, в отличие от добывающей подотрасли угольной промышленности, в углеобогащении до 90,0 % занимает элемент "сырье".

Внедряемые мероприятия могут оказывать влияние на производственную себестоимость или только на эксплуатационные расходы, связанные со стоимостью процесса обогащения без учета стоимости сырья (вспомогательные материалы, топливо, электроэнергия, заработная плата с начислениями, амортизация, прочие денежные расходы, услуги производственного характера).

Увеличение выхода концентрата (на что в основном направлены мероприятия по ускорению НТП в углеобогащении) снижает удельный расход рядового угля (сырья) на производство I т концентрата при этом достигается снижение себестоимости.

В тех случаях, когда внедряемое мероприятие оказывает влияние только на элемент "сырье", экономия определяется по формуле:

$$\Delta C_c = (y_2 - y_1) A_2 \, Ц_{р_2} , \qquad (6.18)$$

где $Ц_{р_2}$ – цена I т рядового угля с учетом планируемых зольности, влаги, серы;

y_2, y_1 – удельная норма расхода сырья на I т концентрата (товарной продукции) соответственно в планируемом и базовом периодах, определяется по формулам:

$$y_2 = \frac{1}{\gamma_{к_2}} 100 \ , т , \qquad (6.19)$$

$$y_1 = \frac{1}{\gamma_{к_1}} 100 \ , т , \qquad (6.20)$$

где $\gamma_{к_2}, \gamma_{к_1}$ – выход концентрата (товарной продукции) в планируемом и базовом периодах.

В случаях, когда мероприятие оказывает влияние и на изменение эксплуатационных расходов на обогащение и есть необходимость иметь данные о производственной себестоимости до и после внедрения мероприятия, определяется себестоимость по элементу "сырье" как до внедрения так и после внедрения по формулам:

$$C_{c_1} = Ц_{р_2} \cdot y_{р_1} \ , руб., \qquad (6.21)$$

$$C_{c_2} = Ц_{р_2} y_{р_2} \ , руб. \qquad (6.22)$$

Цена рядового угля ($Цр_2$) определяется по формуле:

$$Ц_{р_2} = \frac{100-(A^{d}_{р}-A^{d}_{р.пр})\cdot 2{,}5-(W^{г}_{ср}-W^{г}_{ср.пр})\cdot 1{,}3-(S^{d}_{ср}-S^{d}_{с.пр})\cdot 10}{100} Ц_{р.пр}, \text{ руб.}, \quad (6.23)$$

где

$A^{c}_{р}$, $A^{c}_{р.пр}$ - планируемая и по прейскуранту зольность рядового угля,% ;

$W^{г}_{ср}$, $W^{г}_{ср.пр}$ - планируемая и по прейскуранту влажность рядового угля,% ;

$S^{d}_{ср}$, $S^{d}_{с.пр}$ - планируемая и по прейскуранту сера рядового угля, %.

6.6 Расходы на материалы (флотореагенты, магнетит, транспортерные ленты, запасные части, прокат металлов, сита, сетки и т.д.) определяются на основе их фактического (нормативного) потребления.

Расход реагентов определяется, исходя из норм, установленных реагентными режимами; расход транспортерных лент, сит, сеток - исходя из сроков службы материалов и периодичности проведения ремонтов.

Годовые эксплуатационные расходы определяются перемножением годового расхода материала на прейскурантную цену единицы.

Расходы на неучтенные материалы принимаются в размере 10% от балансовой стоимости оборудования.

В состав расходов по статье "топливо" входят:

- расходы на топливо для сушильных отделений;
- расходы на топливо для парокотельных.

Сушильные отделения фабрик оснащены трубами-сушилками, барабанными установками и сушилками с "кипящим слоем" основным назначением которых является удаление влаги из поступающих на сушку флотационного и мелкого концентратов.

Эффективность работы сушильной установки определяется основными технологическими параметрами процесса сушки, такими как: удельная производительность по испаренной влаге т/ч и удельный расход тепла на I т влаги.

Другими не менее важными факторами, от которых зависит эффективность внедряемых мероприятий, являются количество поступающего (исходного) на сушку концентрата (G) и влажность поступающего и высушенного продуктов (W_1 и W_2).

В зависимости от влажности исходного угля и высушенного продукта производительность сушильной установки по углю может колебаться в широких пределах и оставаться одинаковой по испаренной влаге. При прочих равных условиях при низкой влажности исходного угля сушильная

установка будет иметь большую производительность по углю, но меньшую по испаренной влаге, и, следовательно, будет работать менее эффективно.

Производительность сушильного отделения по испаренной влаге при неизменном объеме переработке по фабрике в целом может значительно увеличиваться, т.к. она определяется постоянно растущим содержанием мелких классов в рядовом угле (ситовым составом), имеющих большую влажность после обезвоживания по сравнению с крупными классами, а также эффективностью работы обезвоживающего оборудования.

При расчетах гарантированного (планового) эффекта в планируемом периоде, в большинстве случаев, предполагается влажность исходного материала на уровне базового периода.

При расчетах фактического эффекта показатели как правило, после внедрения новой техники и мероприятий НТП изменяются по сравнению с базовым годом как объемные, так и качественные (влажность), в связи с чем единственно правомерной будет оценка по количеству испаренной влаги.

В смежных отраслях промышленности и по имеющимся зарубежным данным оценочным показателем эффективности сушильных установок является производительность по испаренной влаге.

Исключением может быть случай, когда на сушку поступает исходный концентрат с одинаковой влажностью (W_1) до и после внедрения мероприятия и влага конечного продукта (высушенного) (W_2) до и после внедрения одинакова, эффективность сушки может быть определена объемом высушенного продукта.

Мероприятия, внедряемые в сушильных отделениях, чаще всего относятся к замене отдельных узлов на действующих сушилках, а не установок в целом и направлены, как правило, на повышение производительности по испаренной влаге, что обуславливает и некоторые особенности при определении экономического эффекта.

В случае дополнительного сооружения сушильной установки были бы необходимы и дополнительные расходы на заработную плату, электроэнергию, текущий ремонт, начислялась бы амортизация, чего нет при проведении мероприятий на действующей установке, поэтому эффект возможно учесть только от снижения эксплуатационных расходов в целом по сушильному отделению (по всем элементам затрат) на I т испаренной влаги за счет роста производительности установки.

Показатели работы сушильных установок (поступило на сушку, т; влага, %; влага после сушки, %; средняя производительность одного

агрегата, т/час) отражаются в форме 30-ТП (по результатам за год).

Исходя из этих показателей производным является объем испаренной влаги, который определяется по формуле:

$$W = G_1 \frac{W_1 - W_2}{100 - W_2}, \qquad (6.24)$$

где

G_1 - производительность сушильной установки по исходному продукту, т/час;

W_1, W_2 - влажность исходного и просушенного продукта, %.

Затраты на топливо (Ст) определяются из выражения

$$C_т = \frac{W t n q}{Q_i^r} Ц_т \text{ , руб.,} \qquad (6.25)$$

где

t - число часов работы сушильного агрегата в сутки, час.;

n - число дней работы сушки в год, дн.;

q - удельный расход тепла на I кг испаренной влаги (определяется по тепловому балансу), ккал/кг и.вл.;

Q_i^r - теплота сгорания, ккал/кг;

$Ц_т$ - цена I т топлива, руб.;

q - определяется по следующим формулам

$$q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4, \qquad (6.26)$$

где

q_1 - расход тепла на испарение влаги, ккал/кг и.вл.;

q_2 - расход тепла на нагрев угля, ккал/кг и.вл.;

q_3 - потери тепла с отходящими газами, ккал/кг и.вл.;

q_4 - потери тепла в окружающую среду; ккал/кг и.вл.

Составляющие удельного расхода тепла определяются по формулам:

$$q_1 = 595 + 0{,}47(t_2 - \Theta_1), \qquad (6.27)$$

где

595 - скрытая теплота испарения, ккал/кг и.вл.;

0,47 - теплоемкость пара, ккал/кг ^{0}С;

t_2 - температура отходящих газов после сушильной установки, ^{0}С;

Θ_1 - температура угля, поступающего на сушку, ^{0}С.

$$q_2 = \frac{1}{W}\left(G_2 \frac{100 - W_2}{100} 0{,}24 + G_2 \frac{W_2}{100}\right)(\Theta_2 - \Theta_1), \qquad (6.28)$$

где

G_2 - количество высушенного продукта, кг/ч определяется по формуле:

$$G_2 = W \frac{100 - W_1}{W_1 - W_2} \qquad (6.29)$$

0,24 - теплоемкость угля, ккал/кг ^{0}С;

θ_2 - температура высушенного угля, ^{0}С;

W - производительность сушильной установки по испаренной влаге, т/ч;

$$q_3 = \frac{V \cdot C_r \cdot t_2}{W} , \qquad (6.30)$$

где

V - объем газов перед дымососом при нормальных условиях

$$V = V_r \frac{273}{273 + t_2} , \quad нм^3/ч ; \qquad (6.31)$$

V_r - объем газов перед дымососом при фактической температуре дымовых газов, $нм^3/ч$;

C_r - теплоемкость газов, ккал/$нм^3$ ^{0}С.

$$q_4 = 0{,}05(q_1 + q_2) \qquad (6.32)$$

Расход топлива на испарение I т влаги определяется по формуле:

$$B_т = \frac{q \cdot 1000}{\eta_т \cdot Q_i^г} , \qquad (6.33)$$

где

$\eta_т$ - кпд топки;

$Q_i^г$ - теплота сгорания топлива, ккал/кг.

При определении фактического экономического эффекта от внедрения мероприятий на процессе сушки, сумма эксплуатационных расходов по базовому периоду принимается по отчетным данным фабрики в целом по отделению.

После внедрения учитываются изменение расходов, обусловленное внедрением мероприятия и определяются удельные эксплуатационные расходы на I т испаренной влаги по базовому и отчетному периоду.

6.7 Стоимость электроэнергии определяется согласно двухставочному тарифу (прейскурант №09-01, М.1980г.), включающему в себя плату за I кВт ч потребленной энергии и плату за I кВт максимальной нагрузки.

6.8 Расходы по заработной плате и начислениям на нее определяются исходя из:

- фактической расстановки рабочих по местам работы;

- расчета необходимой численности рабочих в соответствии с "Едиными нормами времени обслуживания оборудования и нормативами численности рабочих углеобогатительных фабрик, занятых на основных и вспомогательных работах", М.1985, "Едиными отраслевыми нормативами численности рабочих брикетных фабрик", М.1980, "Едиными отраслевыми нормативами численности рабочих энергомеханической службы углеобогатительных фабрик", М. 1982;

- разряда, согласно "Тарифно-квалификационным характеристикам работ и профессий рабочих угольных и сланцевых шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик и организаций угольной и сланцевой промышленности (сборник извлечений из ЕТКС), М., 1982;

- тарифных ставок, утвержденных приказом Министра угольной промышленности СССР от 15.12.81 №570 и приложения к письму Минуглепрома от 22.09.82 №9-35-26/707;

- дополнительной заработной платы, включающей премии сдельщикам и повременщикам, доплаты за работу в сверхурочное время, оплату отпусков, стоимость бесплатных коммунальных услуг, натуровыдачи и др. (в размере 35 % от прямой заработной платы).

Профессии рабочих углеобогатительных и брикетных фабрик, их разряды и тарифные ставки приведены в приложении. Коэффициент доплат к прямой заработной плате приведен в приложении.

6.9 Расчет амортизационных отчислений по возмещению износа оборудования и других основных фондов, связанных с внедрением новой техники, выполняется в соответствии с действующими нормами амортизационных отчислений и стоимостью оборудования или других основных фондов, ("Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства" , М., 1974, "Единые нормы амортизационных отчислений. Обогатительное оборудование", Министерство угольной промышленности СССР, ВНИИУголь, 1982г.).

В стоимости оборудования учитывается его оптовая цена, транспортно-складские расходы (7% от стоимости оборудования), монтажные работы (20% от стоимости оборудования), демонтажные работы (40% от стоимости монтажных работ).

6.10 Прочие денежные расходы по фабрикам Минуглепрома УССР составляют в среднем 5,3% (по отдельным ОФ от 1,9% до 8,5%) от общих эксплуатационных расходов на процесс обогащения.

В состав прочих денежных расходов (по данным ЦОФ "Комсомоль-

ская") входят (в % к итогу):

- аренда помещений и сооружений - 31,0
- плата за услуги автотранспорта (перевозка людей к месту работы) - 15,6
- отчисления на научно-исследовательские и проектные работы - 11,8
- плата за воду - 7,8
- прочие (подготовка кадров, охрана труда, командировочные, натурвыдачи, содержание охраны и др.) - 33,8

Итого - 100,0

6.11 Работы и услуги производственного характера по фабрикам Минуглепрома УССР составляют в среднем 17,1 % (по отдельным ОФ от 5,5 % до 29,7 %) от общих эксплуатационных расходов на процесс обогащения. В состав работ и услуг производственного характера (по данным ЦОФ "Комсомольская") входят (в % к итогу):

- плата за услуги автотранспорта по вывозке породы - 78,5
- плата за услуги по текущему ремонту оборудования - 16,4
- плата за услуги автотранспорта (доставка материалов и запчастей) - 5,1

Итого: 100,0

6.12 В соответствии с требованиями к составлению отчетности по себестоимости углеобогатительных фабрик Минуглепрома СССР статья "текущий ремонт" как самостоятельная отсутствует; расходы, связанные с текущим ремонтом относятся на соответствующие статьи себестоимости ("заработная плата", "материалы", "работы и услуги производственного характера" и др.)

Определение трудовых и материальных затрат на проведение текущих ремонтов целесообразно производить в соответствии с "Положением о планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта оборудования обогатительных (брикетных) фабрик и углесортировок шахт и разрезов", М., 1983. Укрупненно расходы на текущий ремонт принимаются в размере 3,5 % от стоимости оборудования.

6.13 Эксплуатационные расходы на процесс обогащения в базовом и планируемом периодах определяются путем суммирования всех изменившихся статей.

6.14 Производственная себестоимость 1 т концентрата (товарной продукции) в базовом и планируемом периодах определяется с учетом стоимости сырья (рядового угля) и эксплуатационных расходов на про-

цесс обогащения.

6.I5 По мероприятиям, внедрение которых привело к улучшению качества товарного продукта, экономический эффект проявляется в форме прибыли от реализации продуктов улучшенного качества.

Расчет для каждого товарного продукта производится по формуле:

$$\Delta R = (Ц_2 - Ц_1) A_2 \qquad (6.34)$$

6.I6 По мероприятиям, обеспечивающим увеличение выпуска товарных продуктов за счет роста производительности обогатительной техники, (роста объема переработки) при неизменном выходе и качестве товарных продуктов, эффект определяется по формуле

$$\Delta R = (A_2 - A_1) Ц_2 \qquad (6.35)$$

6.I7 Если мероприятие оказывает совокупное влияние на выход и качество товарных продуктов, то при расчете эффекта это необходимо учитывать.

6.I8 При внедрении мероприятий НТП на фабриках, обогащающих энергетические угли и антрациты, продукция которых - сортовое топливо, сумму реализации следует определять по каждому из сортов в базовом и новом периодах с учетом их объемов и качества.

6.I9 Экономический эффект от снижения потерь угля с отходами обогащения выражается, как правило, в снижении затрат по элементу "сырье" в связи с увеличением выхода продукции. Однако при сравнительно небольшом извлечении концентратных фракций, не влияющим на учитываемый выход концентрата, а также при выпуске другой не сравнимой с базовым периодом продукции, следует определять эффект от осуществления таких мероприятий по реализации.

Эффект (ΔR) определяется по формуле:

$$\Delta R = Ц_2 A_{доп}, \qquad (6.36)$$

где

$Ц_2$ - цена I т дополнительно извлеченного продукта с учетом фактического качества, руб.;

$A_{доп}$ - годовой дополнительно извлеченный объем продукта.

6.20 При внедрении мероприятий, направленных на экономию капитальных вложений будущих лет (например, фильтрпрессовых отделений взамен илонакопителей и радиальных сгустителей и т.д.) или на выпуск новой продукции (например, сырья для производства строительных материалов из отходов обогащения) рассчитывается хозрасчетный экономический эффект по формуле (3.7.I) раздела 3.

6.2I При внедрении новой техники и технологии на одном участке процесса обогащения, как правило, изменяются показатели на других операциях. При этом достигается снижение условно-постоянных расходов или прямая экономия (удорожание) по отдельным элементам себестоимости. В этом случае кроме прямого эффекта определяется косвенный (Экос.), который суммируется с прямым эффектом, полученным непосредственно от внедрения мероприятия. Так, например, увеличение производительности флотоотделения приводит к образованию косвенного эффекта за счет экономии условно постоянных расходов на смежных операциях: фильтрации, сушке и погрузке.

Косвенный эффект (Экос.) определяется по формуле:

$$Э_{кос} = \sum_{i} C_{оп_i} A_2 - (C_{оп_i} У_{п_i} A_{i1} + C_{оп_i} У_{пер_i} A_{i2}), \quad \text{,руб.(6.37)}$$

где

i - смежные операции, по которым изменяются затраты при внедрении мероприятия на одном из участков процесса обогащения;

$C_{оп_i}$ - эксплуатационные расходы на I т переработки по i-й операции, руб.;

A_{i1}, A_{i2} - соответственно объем переработки по i-й операции в базовом и новом периодах, т;

$У_{п_i}, У_{пер_i}$ - удельный вес условно постоянных и условно переменных расходов по i-й операции, доли единицы.

Косвенный эффект от снижения расходов на испарение влаги Экос. определяется по формуле:

$$Э_{кос} = \frac{W_1 - W_2}{100} G \frac{g}{Q_i^г} Ч_т, \quad \text{,руб.(6.38)}$$

где

W_1, W_2 - влажность обезвоженного концентрата в базовом и новом периодах, %;

G - объем флотоконцентрата поступающего на сушку, т.

Раздел 7. Особенности комплексной оценки экономической эффективности мероприятий НТП в области организации производства и НОТ

7.I Осуществление мероприятий НТП в области организации производства и труда (мероприятия, обеспечивающие снижение простоев оборудования, совершенствование типов бригад, совмещение профессий и другие),зачастую не требующие дополнительных капитальных вложений, создает экономический эффект в результате воздействия на следующие показатели:

величину простоев забойного оборудования при переходе от одного производственного процесса к другому в течение цикла;

потери времени (в минутах) и потери труда (в человеко-минутах) за цикл при переходе от одного производственного процесса к другому у рабочих сдельных профессий;

длительность простоев оборудования и рабочих за смену по причинам, зависящим от принятой организации производства и труда;

общую продолжительность производственного цикла в забое;

производительность труда рабочего-сдельщика за час чистого времени работы;

Частоту нарушения установленного графика выходов и нормированной длительности рабочего дня трудящихся;

ритмичность выдачи угля и выполнения отдельных видов работ в забое и по другим звеньям, измеряемую коэффициентом вариации часовых объемов работ;

число высвобождаемых рабочих-повременщиков и экономию по фонду заработной платы на данном рабочем месте;

величины суточной и сменной добычи угля (объемов работ).

7.2 Экономическая эффективность мероприятий по организации производства рассчитывается в соответствии с положениями данной методики по формуле (2.2.8), а мероприятий по научной организации труда по методике, изложенной ниже в пп. 7.6 ÷ 7.II.

7.3 Наиболее частым последствием совершенствования организации производства, оцениваемым в соответствии с положениями данной методики, является рост нагрузки на очистной забой, звено, узел, повышение темпов проведения подготовительных выработок и др. за счет уменьшения продолжительности простоев оборудования.

Уменьшение продолжительности простоев выемочной машины за исследуемый период - $T_{пб}$ на величину ΔT вследствие совершенствования организации производства и труда увеличивает чистое

время работы машин $T_ч$ на величину $\Delta T_ч$, определяемое из выражения:

$$\Delta T_ч = \frac{\Delta T \cdot T_ч}{T_{мб} - \Delta T} \qquad (7.1)$$

При этом увеличивается нагрузка на очистной забой в $\alpha_л$ раз

$$\alpha_л = \frac{\Delta T_ч}{T_ч} + 1 \qquad (7.2)$$

Точное выполнение графика профилактических ремонтов и осмотров угольного комбайна может повысить его среднюю рабочую скорость подачи и, следовательно, обеспечить рост нагрузки на лаву, определяемый по формуле:

$$\alpha_л = \frac{\alpha_к}{\alpha_к - k_{м1}\alpha_к + k_{м1}}, \qquad (7.3)$$

где

$\alpha_к = \frac{v_{р2}}{v_{р1}}$ – коэффициент увеличения минутной рабочей скорости подачи выемочной машины – $v_р$;

$k_{м1}$ – коэффициент машинного времени комбайна до внедрения мероприятий.

При увеличении нагрузки на лаву в $\alpha_л$ раз или на шахту в $\alpha_ш$ раз достигается экономический эффект на условно постоянных расходах по одной из соответствующих исследуемым условиям формул.

Повышение темпов проведения подготовительных выработок благодаря совершенствованию организации производства и труда дает экономический эффект, определяемый по формуле 2.4.4.

7.4 Исходные данные для расчета большинства показателей, перечисленных в п. 6.I, принимаются в основном по результатам специальных хронометражных наблюдений (в том числе комплексных) за всеми основными процессами в забое в течение смены или суток, а по объектам общешахтного или участкового обслуживания – в течение одного или нескольких циклов. В ходе хронометражных наблюдений должны фиксироваться не только затраты времени по видам работ в минутах, но и соответствующие им затраты, либо потери труда – в человеко-минутах; особое внимание следует обращать на непрерывность наблюдений во время простоев и при переходе от простоев к работе, от процесса подготовки лавы к процессу выдачи угля.

7.5 Ввиду кратиосрочности периода, охватываемого каждым хронометражным наблюдением, следует сопоставлять полученные материалы не по отдельным объектам (забоям, рабочим местам, звеньям и т.д.), а по достаточно представительным группам объектов. При этом могут сравниваться данные до и после осуществления мероприятий по организации производства в одной и той же группе объектов, либо данные по двум группам с тождественными горно-производственными условиями.

7.6 Основными последствиями осуществления мероприятий НОТ являются рост производительности труда и относительное высвобождение численности работников, эффективность мероприятий НОТ выражается также в снижении трудоемкости работ, росте объемов производства, экономии денежных ресурсов, увеличении годового экономического эффекта.

7.7 Основные показатели эффективности внедрения мероприятия связаны друг с другом соотношением:

$$\Delta P = \frac{\Delta Ч \cdot 100}{Ч_{отч} - \Delta Ч}, \qquad (7.4)$$

где

ΔP - прирост производительности труда, %;

$\Delta Ч$ - относительное высвобождение численности работающих, чел.;

$Ч_{отч}$ - расчетная списочная численность работающих по участку, цеху, предприятию, исчисленная на объем производства периода после внедрения мероприятия по выработке периода до его внедрения, чел.

Данное соотношение может быть использовано для расчета одного из показателей (высвобождения численности или прироста производительности труда) при известном другом, при любом из рассматриваемых далее подходов к оценке эффективности мероприятий НОТ.

7.8 Рост производительности труда - ΔP и относительное уменьшение (высвобождение) численности работников - $\Delta Ч$ при внедрении мероприятий НОТ можно определять с использование следующих соотношений

$$\Delta P = \frac{100 \cdot t}{100 - t}, \% \qquad (7.5)$$

$$\Delta Ч = \frac{t \cdot T_1 B_2}{Ф_1 H_1}, \qquad (7.6)$$

где

t - процент снижения трудоемкости работ в результате внедрения мероприятия;

T_1 – трудоемкость единицы работ до его внедрения, чел.смен;

B_2 – годовой объем работ после внедрения (в натуральных единицах);

$Ф_1$ – годовой плановый фонд рабочего времени одного рабочего до внедрения мероприятия, смен;

H_1 – процент выполнения норм выработки (времени) до внедрения мероприятия.

Относительное высвобождение численности может определяться также по формулам:

а) при наличии данных о сокращении потерь рабочего времени

$$\Delta Ч = \frac{\delta}{100 - T_{пот}} Ч_1 , \qquad (7.7)$$

где

δ – снижение потерь рабочего времени за счет данного мероприятия, %;

$T_{пот}$ – потери рабочего времени после внедрения мероприятия, %;

$Ч_1$ – численность работающих до внедрения, чел.

б) при наличии данных о приросте объемов выполненных работ

$$\Delta Ч = Ч_1 (1 + \frac{P}{100}) - Ч_2 , \qquad (7.8)$$

где

$Ч_1, Ч_2$ – численность работающих в данном подразделении соответственно до и после внедрения мероприятия, чел.;

P – прирост объемов выполненных работ в результате внедрения мероприятия, %, определяется из выражения

$$P = \frac{в}{B_1} 100, \% , \qquad (7.9)$$

где $в$ – прирост годового объема выполненных работ за счет данного мероприятия в натуральных единицах

B_1 – годовой объем выполненных работ до внедрения мероприятия, нат.ед.

7.9 Денежная оценка уменьшения численности работающих Эч (экономия по заработной плате) в результате лучшей организации производства или лучшей расстановки рабочих, совмещения профессий при укрупненных расчетах определяется умножением числа высвобожденных рабочих $\Delta Ч$ на их среднюю тарифную ставку – П′ с доплатами – к и начислениями за исследуемый период:

$$Э_ч = 1{,}09 П_{ГН} \cdot к \Delta Ч П' \qquad (7.10)$$

При наличии отчетных данных о работе бригад экономия по за-

работной плате определяется по формулам:

а) при сдельной оплате труда:

$$Э_{зп} = r\left(1 + \frac{g}{100}\right)B_2 \quad \text{,руб.} \quad (7.11)$$

б) при повременной оплате труда:

$$Э_{зп} = S\left(1 + \frac{g}{100}\right) \quad \text{,руб.,} \quad (7.12)$$

где

r - снижение сдельной расценки на единицу продукции за счет внедрения мероприятия, руб.;

S - сокращение годового фонда основной заработной платы в целом по бригаде в результате внедрения мероприятия, руб.;

g - удельный вес дополнительной заработной платы до внедрения мероприятия.

При этом необходимо иметь ввиду, что основной заработной платой рабочего-сдельщика считается та часть его общей заработной платы, которая определяется умножением выполненного объема работ на расценку за единицу работы. Для рабочего-повременщика прямая заработная плата определяется умножением его тарифной ставки на отработанное число выходов. К дополнительной заработной плате рабочего относятся доплаты к основной заработной плате, включая все виды премий.

7.10 Экономия по себестоимости и годовой экономический эффект определяются в зависимости от постановки задачи по формулам раздела 2 или формулам раздела 3.

7.11 Определение экономической эффективности мероприятий НОТ с использованием вышеприведенных формул требует своего подхода при следующих производственных ситуациях, встречающихся на практике:

а) в процессе внедрения мероприятия все прочие условия производства остаются практически одинаковыми или полностью идентичными;

б) внедрение мероприятия сопровождается изменениями прочих условий производства. При этом возможны случаи, когда экономический эффект изменения условий производства:

- может быть рассчитан по известным алгебраическим формулам;
- может быть найден с использованием нормативных документов и поправочных коэффициентов;
- не определяется вышеназванными способами, но с достаточной степенью надежности может быть оценен экспертным путем с привлечением соответствующих специалистов;
- не может быть определен ни одним из названных методов.

Расчет экономической эффективности мероприятий НОТ в каждом конкретном случае выполняется с использованием приводимых ниже положений.

I). Условия производства в процессе внедрения мероприятия НОТ остаются неизменными.

Данный случай является наиболее простым, но и наиболее редко встречающимся на практике. В то же время при незначительном изменении прочих условий производства расчеты экономической эффективности мероприятий НОТ могут быть сведены к этому случаю.

Для определения экономической эффективности мероприятия при неизменности (или несущественном изменении) условий производства используются данные приводимой ниже формы 7.I, заполняемой по бригаде (участку, цеху) на базе отчетной и учетной документации.

Форма 7.I

Данные для расчета эффективности мероприятия НОТ

Показатель	Значение показателя	
	в году, предшествующему внедрению мероприятия	в планируемом (отчетном) году после внедрения мероприятия
I. Годовой объем выполненных работ в натуральных единицах		
2. Трудоемкость единицы объема работ, чел.смен		
3. Процент выполнения норм выработки (времени)		
4. Годовой плановый фонд рабочего времени одного рабочего (выхождаемость), смен		
5. Сдельная расценка на единицу объема работ (продукции), руб.		
6. Годовой фонд основной заработной платы в целом по бригаде, руб.		
7. Удельный вес дополнительной заработной платы в общем фонде заработной платы, %		
8. Себестоимость единицы объема работ (продукции), руб.		

Расчеты экономической эффективности мероприятия выполняются непосредственно по формулам, приведенным в пп. 7.8; 7.9 без какой-либо корректировки собранных отчетных и учетных данных, поскольку отличие показателей работы бригады (участка, цеха) после внедрения мероприятия от их значений до его внедрения при неизменности прочих условий целиком обусловлено данным мероприятием.

2). Внедрение мероприятия сопровождается изменениями прочих условий производства, эффект их изменений может быть рассчитан по известным алгебраическим формулам.

В данном случае, в первую очередь, имеются в виду формулы, отражающие очевидные связи между показателями эффективности и влияющими на них факторами производства и базирующиеся на инженерных знаниях о производственных процессах. Наряду с такими формулами могут быть использованы формулы, полученные на основе обработки статистических данных методами математической статистики (в частности, уравнения регрессии).

При наличии таких формул экономический эффект внедрения конкретного мероприятия НОТ определяется в три этапа, а именно:

- определяется общий прирост (снижение) рассматриваемого показателя эффективности за период внедрения мероприятия как разность значений этого показателя до и после внедрения;
- по формулам определяется прирост (снижение) показателя за счет каждого из тех производственных факторов, по которым произошло изменение условий производства, и эти найденные эффекты суммируются;
- вычитанием из общего прироста (снижения) каждого из показателей суммы частных эффектов по изменившимся производственным условиям определяется экономический эффект рассматриваемого мероприятия НОТ.

Так эффект влияния внедренного мероприятия на производительность труда может быть найден по формуле:

$$\Delta P = (P_2 - P_1) - \sum \Delta P_i , \qquad (7.13)$$

где

P_1, P_2 - производительность труда соответственно до и после внедрения мероприятия;

ΔP_i - прирост (снижение) производительности труда за счет изменения условий производства по i -му изменившемуся производственному фактору.

В приведенной формуле величины ΔP берутся с соответствующим знаком, т.е. со знаком "плюс", если имеет место прирост показателя, и со знаком "минус" - в случае его снижения.

Аналогичным образом рассчитывается прирост (снижение) и других показателей эффективности внедрения мероприятия.

Такой показатель, как относительное высвобождение численности, может быть определен более просто с использованием соотношения (7.4), если ранее был рассчитан прирост показателя производительности труда за счет внедрения данного мероприятия.

3). Внедрение мероприятия сопровождается изменениями прочих условий производства, эффект которых может быть определен с использованием нормативных документов и поправочных коэффициентов.

В качестве нормативных документов, позволяющих учитывать влияние изменяющихся производственных условий на показатели работы, могут быть использованы сборники норм выработки, нормативы расхода материалов, нормы затрат времени на подготовительно-заключительные операции и технологические перерывы и т.д.

В частности сборники норм выработки могут быть использованы для оценки влияния на трудоемкость и, как следствие; на производительность труда изменения горно-технических условий и состава работ.

Прирост (снижение) показателей эффективности за счет изменения горно-технических условий может быть рассчитан на базе применения соответствующих поправочных коэффициентов, утвержденных вышестоящими организациями.

4) Внедрение мероприятия сопровождается изменением прочих условий производства. Эффект этих изменений оценивается экспертным путем[x)]

В данном случае для определения экономической эффективности рассматриваемого мероприятия НОТ необходимо:

а) найти общий прирост (снижение) рассматриваемого показателя эффективности за время внедрения мероприятия НОТ, сравнив его значения до и после его внедрения;

б) усреднить экспертные оценки того прироста (снижения) данного показателя, который не связан с внедрением мероприятия, а вызван из-

---

[x)] Предполагается, что экспертам легче оценить эффект изменения прочих условий производства, чем эффективность рассматриваемого мероприятия НОТ. В противном случае перед экспертами целесообразней поставить задачу оценки непосредственно эффективности данного мероприятия.

менением прочих условий производства;

в) вычесть из общего прироста (снижения) показателя соответствующую среднюю экспертную оценку.

При данном подходе необходимо, чтобы эффект прочих, не связанных с внедрением мероприятия НОТ причин оценивался экспертами независимо друг от друга. Другим обязательным условием применимости данного подхода является достаточная близость этих независимо полученных оценок экспертов.

Степень близости экспертных оценок предлагается оценивать с использованием следующего критерия:

$$K = \frac{a_{max} - a_{min}}{a_{ср}} \leq 1, \qquad (7.14)$$

где

a_{max}, a_{min} - соответственно максимальная и минимальная экспертные оценки эффекта изменения условий производства;

$a_{ср}$ - средняя из экспертных оценок.

В том случае, если указанное требование не соблюдается, т.е. коэффициент $K > 1$, диапазон разброса экспертных оценок недопустимо велик и метод экспертных оценок для решения рассматриваемой задачи признается неприемлемым.

5). Внедрение мероприятия сопровождается изменением условий производства, эффект которых не может быть определен ни одним из рассмотренных выше методов (т.е. не рассчитывается по известным алгебраическим формулам, не определяется на базе действующих нормативов и поправочных коэффициентов, не поддается экспертной оценке).

В этом случае возможны лишь ориентировочные расчеты, для целей которого могут быть использованы данные об эффективности мероприятия в прошлом периоде (год, 5 лет). Так, если на базе данных за прошлые годы известно достаточно определенно, сколько человек условно высвобождается на каждые 10 человек (100 или 1000) охваченных мероприятием, то этот удельный показатель высвобождения работников может служить основой ориентировочных расчетов на планируемый период.

Раздел 8. Особенности комплексной оценки эффективности повышения надежности оборудования

8.I Для определения экономической эффективности повышения надежности оборудования рассчитываются:

коэффициент роста нагрузки на очистные забои (для забойного оборудования и участкового подземного транспорта) или на шахту (для оборудования общешахтных технологических звеньев);

приведенные затраты до и после повышения надежности оборудования (по очистному забою, участку, общешахтным технологическим звеньям), величина которых на I т добычи угля изменяется в результате рассматриваемого мероприятия.

8.2 Для определения коэффициента роста нагрузки на лаву , технологическое звено и шахту используются основные показатели надежности оборудования : наработка на отказ Т, мин; ремонтопригодность или среднее время устранения одного отказа $T_в$, мин(ч); коэффициент готовности $K_г$; межремонтный период $T_{м.р}$, месяцев (лет); срок службы $T_{сл}$, лет.

8.3 Количественные значения показателей надежности определяются на основании материалов специальных наблюдений за период не менее I5 суток по следующим формулам:

а) наработка на отказ машины (комплекса)

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{p_i}}{n}, \text{мин.}, \qquad (8.I)$$

где $\sum_{i=1}^{n} t_{p_i}$ - общая продолжительность работы узла (машины) между последовательными i-ми отказами за период наблюдения, мин;

n - число отказов (наработок) исследуемого узла (машины) за тот же период.

При наличии данных о наработке на отказ отдельных узлов машины или отдельных машин, составляющих комплекс, суммарная наработка на отказ машины или комплекса определяется по формуле

$$T = \frac{1}{\sum_{j=1}^{n_1} \frac{1}{T_j}}, \text{мин.}, \qquad (8.2)$$

где j = I,2..., n_1 - число узлов в машине (машин в комплексе);

T_j - наработка на отказ каждого из узлов машины или каждой из машин, составляющих комплекс, мин.;

б) среднее время устранения отказа

$$T_в = \frac{\sum_{j=1}^{n_1} \sum_{i=1}^{n} t_{ij}}{n_c} \quad , \text{мин.}, \qquad (8.3)$$

где

t_{ij} - время устранения i-го отказа в j-м узле, мин.;

n_c - число отказов всей системы за период наблюдения;

в) коэффициент готовности

$$K_г = \frac{T}{T + T_в} \qquad (8.4)$$

Показатели, определяемые по формулам (8.I) - (8.4), рассчитываются для исследуемого оборудования до и после повышения его надежности.

С целью отличия их буквенных обозначений ниже, начиная с пункта 8.4, показатели без штриха относятся к периоду до повышения надежности оборудования, со штрихом - после повышения его надежности.

8.4 Коэффициент роста нагрузки на очистной забой (или другое технологическое звено) $\alpha_л$ определяется по показателям надежности оборудования до и после ее повышения по следующим формулам:

а) при неизменном суточном режиме работы и минутной производительности машины

$$\alpha_л = \frac{K'_г}{K_г} \cdot \frac{1 + t_{уд} K_г}{1 + t_{уд} K'_г} \quad , \qquad (8.5)$$

а если известна величина коэффициента машинного времени

$$\alpha_л = \frac{K'_м}{K_м} \quad , \qquad (8.6)$$

где

$K_м, K'_м$ - коэффициент машинного времени до и после повышения надежности оборудования;

$t_{уд}$ - удельное время простоев, не зависящих от исследуемого оборудования и от принятой технологии работ, приходящееся на I мин наработки. Определяется из выражения

$$t_{уд} = \frac{T_{нб} - \sum_{i=1}^{n}(T_i + T_{вi})}{\sum_{i=1}^{n} T_i} \quad \text{,мин.} \qquad (8.7)$$

(здесь $T_{нб}$ - продолжительность наблюдения за работой лавы,мин);

б) при увеличении минутной производительности машины

$$\alpha_л = \frac{\frac{T_{нб} q'}{(1-k'_н)q' + 1}}{k'_н q} : \mathcal{D} \qquad (8.8)$$

или

$$\alpha_л = \frac{\alpha_к}{\alpha_к - k'_н \alpha_к + k'_н} \text{ ,}$$

где

q, q' - минутная производительность машины до и после повышения надежности,т;

$\mathcal{D}$ - объем добычи угля за время наблюдения до повышения надежности,т;

$\alpha_к = \frac{q'}{q}$ - коэффициент увеличения минутной производительности (скорости подачи) выемочной машины;

в) при уменьшении простоев лавы под влиянием любых технических или организационных факторов в условиях неизменной часовой производительности выемочной машины

$$\alpha_л = \frac{\Delta T_ч}{T_ч} + 1 \text{ ,} \qquad (8.9)$$

где

$T_ч$ - чистое время работы выемочной машины (комбайна,струга) за период наблюдения $T_{нб}$ до уменьшения простоев лавы, мин.;

$\Delta T_ч$ - увеличение чистого времени работы машины (комбайна,струга) за счет уменьшения продолжительности простоев и технологических перерывов в лаве на величину $\Delta T_{пр}$ мин. за период $T_{нб}$. Определяется из выражения

$$\Delta T_ч = \frac{\Delta T_{пр} \cdot T_ч}{T_{нб} - \Delta T_{пр}} \quad \text{,мин.} \qquad (8.10)$$

8.5 В результате повышения надежности оборудования снижаются

затраты на профилактические осмотры и ремонты, а также затраты на ликвидацию случайных отказов. Первые уменьшаются пропорционально повышению безотказности узлов и деталей, а вторые - пропорционально снижению числа отказов $\frac{n_1}{n}$.

Удельный вес фактических затрат на профилактические осмотры и ремонты и на устранение случайных отказов в общих фактических затратах на слесарное обслуживание основных видов оборудования приводится в приложении.

8.6 Затраты на капитальный ремонт при изменении межремонтных периодов и долговечности машин снижаются пропорционально увеличению межремонтного периода $\frac{T'_{мр}}{T_{мр}}$, а амортизационные отчисления на реновацию - пропорционально увеличению срока службы оборудования повышенной надежности $\frac{T'_{сл}}{T_{сл}}$.

В то же время и те и другие затраты могут измениться пропорционально изменению оптовой цены оборудования после повышения его надежности $\frac{Ц'_{об}}{Ц_{об}}$.

8.7 Основная доля (примерно 90%) экономического эффекта от повышения надежности забойного оборудования $Э_н$ достигается в результате роста нагрузки на лаву (шахту), обеспечивающего уменьшение условно постоянных затрат на I т добычи угля.

8.8 Подлежащие учету годовые затраты до повышения надежности оборудования W определяются по формуле:

$$W = C_{мд} + C_а + C_{зп} + C_{пр} + C_о + C_{впр} + C_{кр} + C_{эу} + C_{эм} + C_{ут} + C_{эр}, \text{руб.}, \quad (8.11)$$

где

$C_{мд}$ - годовые затраты на монтаж и демонтаж оборудования, включая его транспортирование в шахте, руб.;

$C_а$ - сумма годовых амортизационных отчислений на реновацию со стоимости оборудования, руб.;

$C_{зп}$ - годовые затраты по заработной плате (с доплатами и начислениями на нее) рабочих повременщиков и инженерно-технических работников участка без заработной платы электрослесарей, обслуживающих комплекс, руб.;

$C_{пр}$ - среднегодовые затраты на профилактические ремонты и осмотры совершенствуемого оборудования, руб.;

$C_о$ - годовый затраты на ликвидацию случайных отказов, руб.;

$C_{впр}$ - среднегодовая сумма выплат за вынужденные простои рабочим-сдельщикам в лаве, руб.;

$C_{кр}$ - среднегодовые затраты на капитальный ремонт оборудования, руб.;
$C_{эу}$ - годовая плата за установленную мощность трансформатора, руб.;
$C_{эн}$ - годовая сумма погашения стоимости материалов долговременного пользования и 20% стоимости годового расхода масла, эмульсии в гидросистеме механизированного комплекса, руб.;
$C_{ут}$ - годовые затраты по участковому подземному транспорту, включая поддержание участковых подготовительных выработок, руб.;
$C_{эр}$ - годовая плата за израсходованную электроэнергию, руб.

8.9 После повышения надежности оборудования кроме перечисленных затрат учитываются дополнительные капитальные вложения на повышение надежности и обеспеченный этими мероприятиями дополнительный экономический эффект:

$$W' = (C_{мд} + C_{а} + C_{зп} + C_{пр} + C_{о} + C_{впр} + C_{кр} + C_{эу} + C_{эн} + C_{ут} + C_{эр}) + E_{н} K_{доп} - Э_{з} - Э_{м} - Э_{сд}, \text{ руб/год}, \quad (8.12)$$

где

W' - полный круг учитываемых годовых затрат после повышения надежности оборудования, руб.;
$Э_{м}$ - годовая экономия затрат по крепежным, взрывчатым и другим материалам единовременного пользования при повышении надежности оборудования, руб.;
$Э_{з}$ - годовой экономический эффект от повышения нагрузки на шахту, руб.;
$Э_{сд}$ - уменьшение годовой величины переменных затрат по участку, вызванное вводом оборудования повышенной надежности, при пересчете комплексной нормы выработки, расценки за работы в лаве, руб.;
$K_{доп}$ - дополнительные капитальные вложения в повышение надежности оборудования, включая затраты на его проектирование и подготовку к производству, а также изменение его цены, руб.

8.10 Для укрупненных расчетов при определении W и W' можно учитывать лишь затраты, определяющие основную долю экономического эффекта от повышения надежности оборудования.

В этом случае можно воспользоваться более простыми формулами:

$$W = \frac{\gamma_{з} C_{ш} Д_{1}}{100}, \text{ руб.}, \quad (8.13)$$

где $\gamma_{з}$ - удельный вес условно постоянных затрат данного технологического звена или исследуемой его части в производственной себестоимости добычи угля по шахте, %;

Q_1 – годовой объем продукции данного технологического звена или его исследуемой части;

$$W' = W + (N_p + E_н K_{доп}) + \Delta C_a \quad \text{,руб.,} \quad (8.14)$$

где

N_p – стоимость проектно-конструкторских, опытных работ и подготовки к производству, приходящаяся на одну вновь создаваемую машину взамен ранее действующей, тыс.руб., определяется по формуле:

$$N_p = \frac{C_{пк}}{M}, \quad (8.15)$$

где $C_{пк}$ – суммарные затраты на проектно-конструкторские, опытные работы, подготовку к производству новой модели оборудования и на его внедрение, тыс.руб.;

M – намечаемое количество экземпляров нового оборудования в течение первых пяти лет его выпуска, шт.;

$K_{доп}$ – дополнительные капитальные вложения в повышение надежности оборудования технологического узла или исследуемой его части, включая стоимость проектно-конструкторских, опытных работ и подготовки к производству, а также изменение цены модернизируемой машины, руб.;

ΔC_a – изменение величины годовых амортизационных отчислений в результате изменения цены, межремонтного и общего сроков службы оборудования после повышения его надежности, руб.;

В свою очередь затраты, $K_{доп}$ и ΔC_a определяются соответственно по формулам:

$$K_{доп} = N_p + \Delta Ц_{об} \quad \text{,руб.} \quad (8.16)$$

$$\Delta C_a = \frac{\Delta Ц_{об} a'_n}{100} \quad \text{,руб.,} \quad (8.17)$$

где

$\Delta Ц_{об} = Ц'_{об} - Ц_{об}$ – изменение цены оборудования после повышения его надежности, руб.;

a'_n – норма амортизационных отчислений на реновацию и капитальный ремонт оборудования после повышения его надежности,%.

8.II Годовой экономический эффект от повышения надежности оборудования $Э_н$ определяется разностью учитываемых затрат до и после этого мероприятия в условиях одинакового объема добычи угля, равного достигнутому после усовершенствования оборудования:

$$Э_н = W\alpha - W' \quad \text{,руб.,} \qquad (8.I8)$$

где α - коэффициент роста нагрузки рассматриваемого объекта после повышения его надежности.

Раздел 9. Особенности оценки экономической эффективности социальных последствий проведения мероприятий по ускорению НТП.

9.1 Учет социальных последствий производится в тех случаях когда возникает дополнительный экономический эффект в связи с изменением социальных результатов при применении новой техники и осуществлении мероприятий НТП.

9.2 Экономическая эффективность социальных последствий внедрения новой техники (проведения других мероприятий НТП) выражается в: экономии затрат на инфраструктуру при высвобождении работников; увеличении объемов производства продукции (объемов работ) в результате сокращения потерь рабочего времени и повышения работоспособности рабочих (создание более комфортных условий труда, снижающих утомляемость), экономии выплат из средств соцстраха в результате снижения травматизма и профессиональных заболеваний.

9.3 Экономический эффект (ущерб) от изменения социальных результатов применения новой техники (мероприятий НТП) является дополнительным и при комплексной оценке эффективности использования мероприятия алгебраически суммируется с полученным по данному рабочему месту (объекту внедрения) прямым экономическим эффектом.

9.4 Если внедрение новой техники или других мероприятий НТП приводит к уменьшению численности работников, то социальным последствием этого является экономия приведенных затрат на строительство и эксплуатацию служебно-бытовых помещений (административно-бытовых комбинатов, столовых и др.), культурно-бытовых сооружений, жилых зданий и детских учреждений.

Дополнительный годовой экономический эффект $Э_{и}$ рассчитывается по формуле:

$$Э_{и} = \sum_{i} \Delta З_{iи} \Delta Ч, \qquad (9.1)$$

где

i - объекты инфраструктуры (служебно-бытовые помещения , кудьтурные сооружения и т.д.);

$\Delta З_{iи}$ - экономия приведенных затрат на строительство и эксплуатацию i-х объектов инфраструктуры, приходящаяся на I работника, руб.;

$\Delta Ч$ - экономия численности работников при внедрении новой техники (мероприятий НТП), чел.

Экономия приведенных затрат $\Delta З_{iи}$, приходящиеся на I работника,

определяется из выражения:

$$\Delta З_{iu} = (C_{iu} + E_{нu} Ц_{iп}) N_i K_i K_{ок} K_з , \qquad (9.2)$$

где

C_{iu} - стоимость содержания (затраты на освещение, отопление, вентиляцию, ремонт и уборку) I м^2 площади i-го объекта инфраструктуры, руб/м^2 (принимается 20 руб. - для служебно-бытовых помещений и культурно-бытовых сооружений; I5 руб. - для жилых зданий и 25 руб. - для детских учреждений);

N_i - норма общей площади на I работника М^2 (принимается для служебно-бытовых помещений - 7м^2, культурно-бытовых сооружений и жилых зданий - I3 м^2, в детском учреждении - I3 м^2);

$Ц_{iп}$ - стоимость I м^2 помещения, руб. (принимается как средняя по отрасли - 200 руб.);

K_i - коэффициент семейности (принимается для служебно-бытовых помещений, равным I, для жилых зданий и культурно-бытовых сооружений - 2,8, для детских учреждений - 0,8);

$K_{ок}$ - коэффициент обеспечения жильем (принимается для жилых зданий - 0,7, в остальных случаях - I);

$K_з$ - коэффициент, учитывающий направление затрат (принимается для культурно-бытовых сооружений - 0,3, в остальных случаях - I).

9.5 Дополнительный эффект от увеличения объемов производства продукции (объемов работ) в результате сокращения потерь рабочего времени рабочих определяется с помощью методов и формул, аналогичных изложенным в разделе 4.

Расчет коэффициента роста объемов производства продукции (объемов работ) производится с помощью методов, аналогичных изложенным в п.8.4 настоящей методики.

В приложении приведен расчет коэффициента роста нагрузки на забой за счет автоматизации очистного оборудования.

9.6 Экономический эффект (предотвращенный материальный ущерб) от снижения производственного травматизма в расчете на год и сокращение в связи с этим материальных затрат вследствие использования новой техники определяется по формуле:

$$Э_{тр} = Э_{нс} \Delta H , \qquad (9.3)$$

где

$Э_{нс}$ - экономический эффект (предотвращенный материальный ущерб) от снижения травматизма в среднем на один несчастный случай, руб.;

ΔH - общее снижение количества травм за год при использовании новой техники в расчете на один объект (очистной или подготовительный забой).

Экономический эффект от снижения травматизма в среднем на один несчастный случай - $Э_{нс}$ с учетом тяжести травмы определяется из выражения:

$$Э_{нс} = a_б Э_{бл} + a_и Э_и + a_л Э_л, \qquad (9.4)$$

где

$a_{бл}, a_и, a_л$ - удельный вес несчастных случаев соответственно без инвалидного, с инвалидным и летальным исходом в общем травматизме на всех объектах (очистных или подготовительных забоях), доли единицы; для конкретного предприятия принимается по этому предприятию, при расчете для более высоких уровней управления - по приложению;

$Э_{бл}, Э_и, Э_л$ - материальный ущерб, отнесенный к одному несчастному случаю соответственно без инвалидного, с инвалидным и с летальным исходом, руб.; принимается по приложению.

Для определения предполагаемого сокращения количества травм ($\Delta H_р$) в результате использования единицы нового средства труда необходимо определить расчетное количество травм $H_р$, приходящееся на один объект(очистной или подготовительный забой) в год по формуле:

$$H_р = \frac{H_м k_з}{n_з}, \qquad (9.5)$$

где

$H_р$ - расчетное количество несчастных случаев (травм), приходящихся на один объект (очистной или подготовительный забой) в год;

$H_м$ - количество несчастных случаев (травм) по шахте за год;

$k_з$ - удельный вес несчастных случаев, происходящих на исследуемых объектах (очистных или подготовительных забоях), в общем травматизме по шахте, доли единицы;

$n_з$ - среднедействующее количество объектов (очистных или подготовительных забоев) по шахте.

При оценке среднего значения H_p исходная информация принимается из сводной формы $N 8т$ и по данным "Анализа состояния и причин производственного травматизма на предприятиях Минуглепрома СССР", проводимого и издаваемого МакНИИ за каждую пятилетку.

Возможное снижение травматизма определяется на основании анализа функциональных возможностей новых средств труда и причин, способствующих возникновению несчастных случаев, с помощью удельных весов травматизма по основным травмирующим факторам (приложение) и производственным процессам выемки угля (приложение) от общего числа травм по следующей формуле:

$$\Delta H_p = H_p \sum_{i=1}^{m} \alpha_i \left(\sum_{j=1}^{n} b_{ij} \right), \qquad (9.6)$$

где

m - количество производственных процессов, на которые влияет применяемое новое средство труда;

α_i - удельный вес травматизма по i-му производственному процессу выемки угля (проведения выработок) от общего числа травм, доли единицы; принимается по приложению;

n - количество факторов (или причин) травмирования, на которые влияет применяемое новое средство труда;

b_{ij} - удельный вес травматизма по j-му фактору на который влияет применяемое средство труда, в i-м производственном процессе от общего числа травм, доли единицы, принимается по приложению.

9.7 Годовая экономия вследствие сокращения профессиональной заболеваемости образуется благодаря снижению запыленности при использовании нового средства труда (новой техники) в забоях и определяется по формуле:

$$Э_{заб} = Э_п + Э_{со} + Э_о , \qquad (9.7)$$

где

$Э_п$ - годовая экономия в результате сокращения расходов, связанных с выплатой пособия, переобучением пострадавшего и подготовкой нового рабочего на его замену, руб.;

$Э_{со}$ - годовая экономия в результате сокращения расходов на социальное обеспечение (пенсии, стационарное и санаторное лечение), руб.;

$Э$ - годовая экономия в результате сокращения потерь прибавочного продукта обществом, руб.

Годовая экономия - $Э_п$ определяется из выражения

$$Э_п = З_п (Ч_{бз} - Ч_{нз}) \frac{Ш_з}{1000}, \qquad (9.8)$$

где

$З_п$ - средние затраты на переподготовку пострадавшего, выплата двухнедельного пособия заболевшему, подготовку нового рабочего на один случай заболевания, руб., принимаются по данным приложения;

$Ч_{бз}$ - фактическая частота случаев заболеваемости рабочих забоя в базовом периоде в расчете на 1000 работающих, чел.;

$Ш_з$ - среднесписочная численность рабочих на объекте(в очистном или подготовительном забое), чел. определяется по формуле:

$$Ш_з = \frac{Ш_{бз}}{n_з}, \qquad (9.9)$$

где $Ш_{бз}$ - среднесписочная численность рабочих во всех забоях по шахте, чел.

$Ч_{нз}$ - ожидаемая частота случаев заболеваемости рабочих забоя на 1000 работающих в результате использования нового средства труда, чел.; определяется по формуле:

$$Ч_{нз} = Ч_{бз} \frac{У_н}{100} \left(\frac{100 - k\varphi}{100} \right), \qquad (9.10)$$

где

$У_н$ - ожидаемый уровень заболеваемости в результате снижения запыленности воздуха, %;

k - коэффициент, учитывающий снижение заболеваемости пневмокониозом при уменьшении запыленности рудничной атмосферы, принимается $K = 0{,}68$;

φ - эффективность способа пылеподавления в процентах к исходному уровню, определенному при отсутствии мероприятий по борьбе с запыленностью шахтной атмосферы, %; принимается в соответствии с приложением.

Ожидаемый уровень заболеваемости $У_н$ в результате изменения факторов, характеризующих условия производства при применении новых средств труда, определяется по формуле:

$$У_н = 100 + \Delta У, \qquad (9.11)$$

где

$\Delta У$ – суммарное отклонение уровня заболеваемости при применении новых средств труда по сравнению с базовыми, %, определяется как сумма изменений по факторам

$$\Delta У = \sum_{i=1}^{n} \Delta У_i, \qquad (9.12)$$

где

$\Delta У_i$ – изменение заболеваемости пневмокониозом, обусловленное i-м производственным фактором, %.

Учет отклонения уровня заболеваемости от достигнутого в базовом варианте в результате изменения фактора, характеризующего производственный процесс, производится по формуле

$$\Delta У_i = 10 \varphi_i \left(\frac{x_i^н - x_i^б}{x_i^б} \right), \qquad (9.13)$$

где

φ_i – изменение уровня заболеваемости пневмокониозом при росте влияющего i-го производственного фактора по шахте на 10%, принимается по приложению;

$x_i^н, x_i^б$ – значение i-го фактора в единицах измерения, приведенных в табл. 9.I, соответственно в новом и базовом вариантах.

Таблица 9.I

Наименование фактора	Обозначение	Ед.измерения
1	2	3
I. Средняя длина лавы по шахте	X_I	м
2. Среднединамическая мощность пласта	X_2	м
3. Удельный вес численности рабочих на очистных и подготовительных работах в общей численности подземных рабочих	X_3	доли единиц
4. Коэффициент сменяемости штата трудящихся по шахте	X_4	доли единиц
5. Производительность труда рабочего очистного забоя, оснащенного:		
5.I гидрофицированными комплексами	X_5	т/мех.

Продолжение табл.9.I

I	2	3
5.2 узкозахватными комбайнами и индивидуальной крепью	X_6	т/вых.
5.3 прочими выемочными средствами	X_7	т/вых.
6. Удельный вес добычи угля из очистных забоев в общей очистной добыче, оснащенных:		
6.I гидрофицированными комплексами	X_8	доли единиц
6.2 узкозахватными комбайнами и индивидуальной крепью	X_9	доли единиц
6.3 прочими выемочными средствами	X_{10}	доли единиц

Значения факторов (X_I , X_2, X_3, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}) приведенных в табл. 9.I, определяются по шахте, участку, лаве на основании данных статистической отчетности формы № 25-ТП по формулам:

$$x_1 = \frac{l}{n_{ср.д}}, \tag{9.I4}$$

$$x_2 = \frac{A}{S\gamma}, \tag{9.I5}$$

$$x_3 = \frac{\omega_o + \omega_н}{\omega_{нод3}}, \tag{9.I6}$$

$$x_{5(6,7)} = \frac{A_{5(6,7)}}{B_{5(6,7)}}, \tag{9.I7}$$

$$x_{8(9,10)} = \frac{A_{5(6,7)}}{A}, \tag{9.I8}$$

где

l - среднедействующая длина очистной линии забоев, м;

$n_{ср.д}$ - среднедействующееекoличество очистных забоев;

A - общая добыча из действующих очистных забоев, т;

S - подрубленная площадь в очистных забоях, м^2;

γ - средний объемный вес угля по шахте, т/м^3;

$\omega_o, \omega_н$ - среднесписочная численность персонала на очистных и подготовительных работах, чел.;

A_5, A_6, A_7 - добыча из действующих очистных забоев соответственно с гидрофицированными комплексами, узкозахватными комбайнами и индивидуальной крепью и прочими выемочными средствами, т;

B_5, B_6, B_7 - количество отработанных человеко-дней в забоях соответственно с узкозахватными комбайнами, индивидуальной крепью и прочими выемочными средствами.

Значение фактора X_4 - коэффициента сменяемости штата по шахте, участку - определяется на основании данных формы годовой статистической отчетности №2т по формуле:

$$X_4 = \frac{Ш_{пост} + Ш_{увол}}{Ш}, \qquad (9.19)$$

где

$Ш_{пост}, Ш_{увол}$ - количество трудящихся соответственно принятых и уволившихся в отчетном году;

$Ш$ - среднесписочная численность промышленно-производственного персонала по добыче угля.

При оценке сокращения профессиональной заболеваемости, благодаря снижению запыленности рабочих мест подготовительного забоя, набор факторов, приведенный в табл. 4.1 в расчете на очистной забой, может изменяться, учитывая специфику подготовительного забоя.

Годовая экономия в результате сокращения потерь прибавочного продукта - $Э_0$ определяется по формуле:

$$Э_0 = З_0 (Z_{оз} - Z_{нз}) \frac{Ш_з}{1000}, \qquad (9.20)$$

где

$З_0$ - годовые потери прибавочного продукта на один случай заболеваемости, руб., определяется из выражения:

$$З_0 = 12 \cdot З_р \cdot \gamma, \qquad (9.21)$$

где 12 - количество месяцев в году;

$З_р$ - разность между среднемесячной зарплатой до и после перевода рабочего на пенсию, руб.; принимается $З_р$ = 149 руб.;

γ - коэффициент условных потерь прибавочного продукта в связи с выбытием пострадавших на производстве; условно принимается = 1,4.

9.8 Годовой экономический эффект от сокращения текучести рабочей силы, вызванной неудовлетворительными условиями труда, в результате применения новой техники определяется как сумма экономии по формуле:

$$Э_{тек} = Э_{тек_1} + Э_{тек_2}, \qquad (9.22)$$

где

$Э_{тек_1}$ – годовая экономия от уменьшения потерь производительности рабочих, связанных с увольнением, приемом на работу и переменой специальности, руб.;

$Э_{тек_2}$ – годовая экономия в результате сокращения затрат на подготовку кадров, руб.

Годовая экономия от уменьшения потерь производительности рабочих, связанная с увольнением, приемом на работу и переменой специальности, определяется по формуле:

$$Э_{тек_1} = p П_{см} C Ч_{заб} \alpha, \qquad (9.23)$$

где

p – средняя продолжительность перерыва в работе увольняющегося при переходе с одного предприятия на другое, дней; по данным исследований НИИтруда она составляет в среднем 22,5 дня

$П_{см}$ – сменная производительность рабочего очистного (подготовительного) забоя, т/вых (м/вых);

C – себестоимость одной тонны угля по очистному (или 1 м проведения выработки по подготовительному) забою, руб.;

$Ч_{заб}$ – численность уволившихся за год рабочих по собственному желанию в расчете на один очистной (подготовительный) забой, чел.;

α – удельный вес уменьшения увольнений работников в очистном (подготовительном) забое по причинам неудовлетворенности условиями труда в общем числе увольнений по собственному желанию, обусловленного применением новых средств труда, доли единицы по данным НИИтруда в среднем по промышленности α составляет 0,2.

Численность рабочих, уволившихся в течение года по собственному желанию в расчете на одну лаву (подготовительный забой), определяется по формуле

$$Ч_{заб} = \frac{Ч_{оч}}{n_з}, \qquad (9.24)$$

где

$Ч_{оч}$ – суммарная численность рабочих очистных (подготовительных) забоев шахты, уволившихся за год по собственному желанию;

$n_з$ – среднедействующее в течение года количество очистных (подготовительных) забоев.

Годовая экономия в результате сокращения затрат на подготовку кадров определяется по формуле

$$Э_{тех_2} = С_{подг} \cdot Ч_{раб\,\alpha}, \qquad (9.25)$$

где

$С_{подг}$ - единовременные расходы на подготовку одного рабочего, руб.; в угольной промышленности в среднем $С_{подг}$ = 340 руб.

9.9 Экономия в результате повышения работоспособности (эффективности труда) рабочих при использовании новых средств труда образуется за счет увеличения нагрузки на исследуемый объект (очистной или подготовительный забой).

Эффективность труда существенно зависит от работоспособности человека, уровень оказывает влияние на степень использования рабочей силы, а также в известной мере и на производительность живого труда. С улучшением условий труда уменьшается утомление работников, что в конечном счете приводит к повышению производительности труда.

Таким образом, производственные условия труда, работоспособность, утомление и производительность труда тесно связаны между собой и взаимно обусловлены. Поэтому уровень работоспособности и глубину утомления можно определить не только с помощью методов физиологического исследования, но также путем количественной оценки элементов, составляющих условия труда.

С этой целью необходимо установить, какие из элементов условий труда изменяются в результате осуществления мероприятий, направленных на их улучшение.

Данные об условиях труда до и после их улучшения заносят в "Карту условий труда на рабочем месте" (форма карты приведена в приложении "Расчет экономического эффекта социальных последствий от применения аппаратуры радиоуправления очистными машинами и механизмами").

С помощью таблицы критериев (приложение) каждый из включенных в карту элементов условий труда получает оценку в баллах. Баллы биологически значимых элементов суммируют и делят на число этих элементов. С помощью среднего балла - $\bar{X}_{опр}$ определяется количественная (интегральная) оценка степени воздействия совокупности элементов условий труда на организм человека, т.е. тяжести труда (Ит) (приложение). Оценка состояния условий труда до и после их улучшения в результате использования нового средства труда

(новой техники) проводится на основе Методических рекомендаций оценки тяжести работ по условиям их выполнения, основные положения которой изложены в приложении

При определении тяжести труда после осуществления мероприятий по улучшению его условий в расчет принимаются все изменившиеся элементы (благодаря которым снизилась тяжесть труда), а также все оставшиеся неблагоприятные элементы, не поддающиеся оценке в настоящее время.

Между интегральной оценкой тяжести труда и уровнем работоспособности существует тесная взаимосвязь; чем выше интегральная оценка тяжести труда, тем ниже падает уровень работоспособности и, соответственно, увеличивается утомление, и наоборот.

Поэтому, зная показатель тяжести труда (Ит), можно определить величину работоспособности (Кинт) при данных условиях труда с помощью полученной эмпирически формулы:

$$K_{инт} = 100 - \left(\frac{И_т - 15,6}{0,64} \right), \qquad (9.26)$$

где

Кинт - показатель работоспособности при данных условиях труда, относительные единицы;

Ит - интегральный показатель тяжести труда, формирующийся в тех же условиях, балл;

15,6 и 0,64 - коэффициенты регрессии.

Сопоставляя показатели работоспособности до и после улучшения условий труда, определяется возможный прирост производительности труда за счет повышения работоспособности по формуле

$$\Delta П_т = \left(\frac{K_{инт_2}}{K_{инт_1}} - 1 \right) К П_т , \qquad (9.27)$$

где

$\Delta П_т$ - возможный прирост производительности труда на выход, т(м);

$K_{инт_1}, K_{инт_2}$ - показатели работоспособности до и после улучшения условий труда, относительные единицы;

К - коэффициент, учитывающий возможный прирост производительности труда в результате увеличения работоспособности, доли единицы; по данным НИИтруда в среднем составляет 0,2;

$П_т$ - средняя производительность труда рабочего по забою на выход, т(м).

Коэффициент роста нагрузки на забой за счет повышения работоспо-

собности рабочих определяется по формулам:

$$\alpha_{раб} = \frac{\Delta Q_{раб}}{Q_з} + 1 \quad , \tag{9.28}$$

$$\Delta Q_{раб} = \Delta П_т N \quad , \tag{9,29}$$

где

$\Delta Q_{раб}$ - среднесуточный прирост нагрузки на забой в результате повышения работоспособности рабочих, т(м);

$Q_з$ - среднесуточная нагрузка на забой, т(м);

N - средняя численность рабочих очистного (подготовительного) забоя на работе, которым улучшены условия труда.

В том случае, когда рост нагрузки на забой имеет место по нескольким факторам, обобщение роста нагрузки производится по приложению

Расчет годовой экономии издержек производства от роста нагрузки производится как непосредственно по забою, так и по смежным звеньям, его обслуживающим, согласно рекомендациям раздела 4.

Раздел IO. Особенности комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП по безопасности и противопожарной защите шахт.

IO.I Комплексная оценка экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП по безопасности и противопожарной защите шахт проводится с учетом социальных результатов.

IO.2 При сопоставлении вариантов новой техники безопасности между собой все они должны обеспечивать удовлетворение одинаковых санитарно-гигиенических требований и требований безопасности. Сравнительная их эффективность при этом рассчитывается прямым сопоставлением затрат на изготовление и использование рассматриваемой техники по формулам раздела 2.

В соответствии с методическими принципами настоящего раздела выполняются расчеты годового экономического эффекта от производства и использования новых средств и комплексов оборудования, а также от внедрения мероприятий НТП, предназначенных для профилактики и ликвидации аварий (экзогенных и эндогенных пожаров, выбросов и взрывов газа и угольной пыли) и для защиты работающих от воздействия вредных производственных факторов (газа, тепла, пыли).

При этом расчет экономического эффекта новшеств, связанных с защитой от производственных вредностей, производится при условии достижения во всех рассматриваемых вариантах конечной социальной цели - недопущения возникновения профессиональных заболеваний. Эта цель достигается либо обеспечением санитарных норм, либо путем своевременной замены данного контингента работающих новым.

IO.3 Факторами экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП в области безопасности и противопожарной защиты шахт являются: снижение себестоимости изготовления новой продукции взамен выпускаемой; снижение количества и ущерба от пожаров, взрывов газа и угольной пыли, внезапных выбросов, других опасных явлений; обеспечение нормальных микроклиматических условий, других санитарных норм и связанное с этим снижение себестоимости продукции на предприятиях отрасли за счет роста производительности труда.

IO.4 Информационной базой для выполнения расчетов являются данные "Анализа экономических последствий аварий на предприятиях отрасли, данные статистической и ведомственной отчетности о состоянии техники безопасности, отчеты подразделений военизированных горноспасательных частей - ВГСЧ, статистическая отчетность шахт (разрезов,

предприятий-потребителей новшеств) и заводов-изготовителей новой техники.

10.5 Расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта от производства и использования новых средств противопожарной защиты (средств обнаружения, оповещения, локализации и тушения пожаров) - Э выполняется по формуле:

$$Э=[\sum_{i=1}^{n_1} Ц_i A_i (p_i+E_н)-\sum_{k=1}^{n_2} Ц_k A_k (p_k+E_н)+И_1'-И_2'-$$
$$-E_н(K_2'-K_1')+Э_{косв}^{ав}\frac{N}{S}]A_2' , \qquad (10.1)$$

где

n_1, n_2 - количество различных видов средств защиты соответственно в базовом и новом вариантах;

$Ц_i$ - действующая оптовая цена базового средства защиты i-го вида данного защищаемого объекта, руб.;

$Ц_{k_2}$ - лимитная цена нового средства защиты k-го вида данного защищаемого объекта, руб.;

A_i - необходимое по ПБ[x] количество средств защиты i-го вида на защищаемом объекте;

A_k - количество проектируемых средств защиты k-го вида на защищаемом объекте;

$И_1', И_2'$ - годовые эксплуатационные издержки потребителя при использовании соответственно базового и нового наборов средств защиты в расчете на один защищаемый объект, руб.;

K_1', K_2' - сопутствующие капитальные вложения потребителя при использовании базового и нового наборов средств в расчете на один защищаемый объект, руб.;

A_2' - число защищаемых объектов, рассчитанное, исходя из годового объема производства нового набора средств защиты в расчетном году;

p_1, p_2 - доли отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление базового и нового средства;

$Э_{косв}^{ав}$ - экономия текущих и капитальных затрат, связанных с аварийно-восстановительными работами в расчете на одну аварию, руб.; определяется по формуле:

$$Э_{косв}^{ав}=[M(U_1^т)+E_н M(U_1^к)]-[M(U_2^т)+E_н M(U_2^к)] , \quad \text{руб.(10.2)}$$

---

x) Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах. М., Недра, 1981 140

где

$M(U_1^T), M(U_2^T)$ - математическое ожидание текущих затрат, связанных с аварийно-восстановительными работами при использовании базовой и новой техники в расчете на одну аварию, руб.;

$M(U_1^K), M(U_2^K)$ - то же, для капитальных затрат, руб.;

N - среднегодовое число пожаров на S защищаемых объектах по группе шахт, объединению, бассейну, единиц;

S - общее число объектов, подлежащих защите в соответствии с ПБ, по группе шахт, объединению, бассейну;

Математическое ожидание ущерба от пожара i-ой категории тяжести (i = I,2,3 и 4) при использовании базовой (j = I) и новой (j = 2) техники по группе шахт (объединению, бассейну) определяется из выражения:

$$M(U_j) = \sum_{i=1}^{4} P_{ij} \bar{U}_{ij} \quad , \qquad (10.3)$$

где

P_{ij} - вероятность развития пожара до i-й категории при использовании j-го вида техники (i = I,4, j = I - для базовой техники и j = 2 - для новой);

$\bar{U}_{ij}$ - средний ущерб от пожара i-ой категории при применении техники j-го вида, руб.

Категории пожаров определяются с учетом тактико-технических и технико-экономических факторов процесса их ликвидации по следующему правилу:

I категория - пожары, ликвидированные автоматическими средствами пожаротушения или членами ВГК и горнорабочими с помощью шахтных ручных средств;

II категория - пожары, ликвидированные подразделениями ВГСЧ активным способом с применением шахтных средств и средств ВГСЧ;

III категория - пожары, ликвидированные подразделениями ВГСЧ способом изоляции или комбинированным;

IУ категория - пожары особо крупных размеров, в результате которых выводится из строя существенная часть предприятия. К ним относятся экзогенные пожары, нанесшие ущерб свыше I млн.руб., и эндогенные пожары, приведшие к ущербу свыше 800 тыс.руб.

Для базового варианта математическое ожидание ущерба M (U_1) определяется по формуле:

$$M(U_1) = P_{11}\bar{U}_{11} + P_{21}\bar{U}_{21} + P_{31}\bar{U}_{31} + P_{41}\bar{U}_{41} \quad , \text{руб} \qquad (10.4)$$

Исходные данные для расчета М (U_1') принимаются из приложений - соответственно для средств защиты от экзогенных и эндогенных пожаров.

Математическое ожидание ущерба от одного пожара, скорректированного с учетом требований ПБ и принимаемого в качестве базы для расчета экономического эффекта, примет вид:

$$M(U_1^{пб}) = P_{11}^{пб}\bar{U}_{11} + P_{21}^{пб}\bar{U}_{21} + P_{31}^{пб}\bar{U}_{31} + P_{41}^{пб}\bar{U}_{41} \quad \text{,руб.(IO.5)}$$

Значение $P_{11}^{пб}$ определяется из выражения:

$$\ell_{n}\, P_{11}^{пб} = \gamma_{нас}\, \ell_{n}\, P_{11} \quad , \qquad (IO.6)$$

где

$\gamma_{нас}$ - коэффициент, характеризующий фактический уровень насыщения рассматриваемых объектов базовой техникой защиты, доли ед.; принимается из приложений для средств защиты соответственно от эндогенных и экзогенных пожаров.

Значения $P_{21}^{пб}, P_{31}^{пб}, P_{41}^{пб}$ определяются с учетом того, что $\sum_{i=1}^{4} P_{i1}^{пб} = I$, а также с учетом сохранения пропорциональности числа пожаров П-IУ категорий до и после насыщения по формулам:

$$P_{21}^{пб} = \frac{1 - P_{11}^{пб}}{1 - P_{11}} P_{21} \; ; \qquad (IO.7)$$

$$P_{31}^{пб} = \frac{1 - P_{11}^{пб}}{1 - P_{11}} P_{31} \; ; \qquad (IO.8)$$

$$P_{41}^{пб} = \frac{1 - P_{11}^{пб}}{1 - P_{11}} P_{41} \qquad (IO.9)$$

Математическое ожидание ущерба от пожара с учетом применения новой техники определяется по формуле:

$$M(U_2) = P_{12}\bar{U}_{12} + P_{22}\bar{U}_{22} + P_{32}\bar{U}_{32} + P_{42}\bar{U}_{42} \qquad \text{руб.(IO.IO).}$$

В связи с тем, что пожарная техника воздействует на уже возникший пожар, среднегодовое число загораний и пожаров по рассматриваемой группе шахт как для базовой, так и для новой техники остается неизменным и равным фактическим значениям.

Поэтому

$$\bar{U}_{i1} = \bar{U}_{i2} \qquad \text{для} \quad i = \overline{1,4}$$

Сокращение ущерба происходит за счет перераспределения вероятностей тушения пожаров между ранней стадией и стадиями развившегося пожара (П-IУ).

Значение математического ожидания ущерба при использовании новой техники на начальной стадии тушения пожара $M(U_2)$ (в основном шахтные противопожарные средства) определяется по формуле:

$$M(U_2) = [P_{11}^{пб} + \beta^{I}(1 - P_{11}^{пб})]\bar{U}_{11} + (1-\beta^{I})P_{21}^{пб}\bar{U}_{21} +$$

$$+ (1-\beta^{I})P_{31}^{пб}\bar{U}_{31} + (1-\beta^{I})P_{41}^{пб}\bar{U}_{41}\ , \qquad \text{,руб(IO.II)}$$

где

β^{I} – вероятность события, состоящего в том, что пожар, переходивший во П-IУ категорию при использовании базовой техники, подавляется на ранней стадии при внедрении новой защитной техники.

Значение P_{I2} вычисляется по формуле:

$$P_{12} = P_{11}^{пб} + \beta^{I}(1 - P_{11}^{пб}) \qquad \text{(IO.I2)}$$

Значения P_{22} , P_{32} и P_{42} определяются с учетом того, что $\sum_{i=1}^{4} P_{i2} = 1$, а также с учетом сохранения пропорциональности числа пожаров П-IУ категорий по формулам:

$$P_{22} = (1-\beta^{I})P_{21}^{пб}\ , \qquad \text{(IO.I3)}$$

$$P_{32} = (1-\beta^{I})P_{31}^{пб}\ , \qquad \text{(IO.I4)}$$

$$P_{42} = (1-\beta^{I})P_{41}^{пб} \qquad \text{(IO.I5)}$$

Если известно значение P_{12} , то определяем β^{I} по формуле:

$$\beta^{I} = \frac{P_{12} - P_{11}^{пб}}{1 - P_{11}^{пб}}\ , \qquad \text{(IO.I6)}$$

а затем находим значения P_{22} , P_{32} , P_{42} по приведенным выше

формулам (IO .I3) и (IO .I5).

Исходные величины β^{I} или P_{I2} определяются в каждом конкретном случае с учетом показателей назначения рассматриваемой техники, характеристик надежности данного средства и средств, связанных с данным , в процессе выполнения задачи.

Значение $M(U_2)$ при использовании новой техники для тушения развившегося пожара при учете, что $P_{12} = P_{11}^{пб}$ рассчитывается по формуле:

$$M(U_2) = P_{11}^{пб}\bar{U}_{11} + [P_{21}^{пб} + \bar{\beta}^{II}(P_{31}^{пб} + P_{41}^{пб})]\bar{U}_{21} + \\ + [(1-\bar{\beta}^{II})P_{31}^{пб} + \bar{\beta}^{III}P_{41}^{пб}]\bar{U}_{31} + (1-\bar{\beta}^{II}-\bar{\beta}^{III})P_{41}\bar{U}_{41}, \qquad (IO.I7)$$

где

$\bar{\beta}^{II}, \bar{\beta}^{III}$ – вероятности событий, состоящих в том, что пожар, ранее приводивший к ущербам III и IУ категорий, не выходит за пределы II категории и соответственно приводивший к ущербам IУ категории, не выходит за пределы III категории.

Вероятности тушения развитых пожаров определяются по формулам:

$$P_{22} = P_{21}^{пб} + \bar{\beta}^{II}(P_{31}^{пб} + P_{41}^{пб}), \qquad (IO.I8)$$

$$P_{32} = (1-\bar{\beta}^{II})P_{31}^{пб} + \bar{\beta}^{III}P_{41}^{пб}, \qquad (IO.I9)$$

$$P_{42} = (1-\bar{\beta}^{II}-\bar{\beta}^{III})P_{41}^{пб}. \qquad (IO.20)$$

При этом $\bar{\beta}^{II} + \bar{\beta}^{III} \leq I$.

Исходные величины $\bar{\beta}^{II}, \bar{\beta}^{III}$ определяются в каждом конкретном случае при разработке технического задания на новое изделие.

Распределение общих затрат на аварийно-восстановительные работы $M(U)$ на текущие и капитальные производится по формуле:

$$\gamma_T = -0,00062M(U) + 1,031, \qquad (IO.2I)$$

где γ_T – удельный вес текущих затрат в общей сумме затрат на аварийно-восстановительные работы.

Формула (IO.2I) получена для пожаров с ущербом от 0,05 до I500 тыс.руб. Для пожаров с ущербом до 0,05 тыс.руб. γ_T = I,0 , а для пожаров с ущербом более I500 тыс. руб. γ_T = 0,I.

Величина $M(U)$ принимает значение $M(U) = M(U_1)$ - для базовой техники и $M(U) = M(U_2)$ - для новой.

10.6 Расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта от производства и использования новых средств (оборудование, технология, установки, материалы), предназначенных для предупреждения самовозгарания углей, выполняется по формуле:

$$Э = [(C_1 - C_2) - E_н(K_2 - K_1)]A_2 + Э^{ав'}_{косв}, \qquad (10.22)$$

где

C_1, C_2 - себестоимость продукции или работ с применением базовой и новой техники; определяется как средневзвешенная до добыче угля величина по объектам, подлежащим защите;

Например. На второй год серийного выпуска новой техники (технологии), предназначенной для предупреждения самовозгарания угля станет возможным обеспечение безаварийной работы n очистных забоев по ряду шахт объединения; тогда C_1 определяется для каждой шахты, как средневзвешенная участковая себестоимость при работе с базовой техникой без учета аварийных потерь и затрат; аналогичным образом определяется значение C_2, но с учетом дополнительных единовременных и эксплуатационных затрат, связанных с применением новых решений; при расчете C_1 и C_2 объем добычи до и после внедрения мероприятия должен быть принят одинаковым;

K_1, K_2 - удельные капитальные затраты по сравниваемым вариантам;

A_2 - годовой объем продукции, производимой с применением новой техники (технологии);

$Э^{ав'}_{косв}$ - годовой экономический эффект от ожидаемого сокращения числа эндогенных пожаров в результате применения новой защитной техники (технологии).

Величина $Э^{ав'}_{косв}$ вычисляется по формуле:

$$Э^{ав'}_{косв} = (N_1 - N_2)M(U)[\gamma^т + E_н(1 - \gamma^т)], \qquad (10.23)$$

где

N_1, N_2 - среднегодовое число эндогенных пожаров до и после применения новой техники на рассматриваемых объектах;

$M(U)$ - среднее значение ущерба от одного пожара в регионе, где применяется новая защитная техника;

$\gamma^т$ - доля текущих затрат в общей сумме затрат на аварийно-восстановительные работы, которая вычисляется по формуле (10.21);

$E_н$ - нормативный коэффициент эффективности.

В связи с тем, что величина $M(U)$ зависит от места возникновения пожара и вызвавшей его причины, следует принимать в расчет то значение $M(U)$, которое соответствует защищаемому объекту (действующие очистные забои, отработанные участки, забои подготовительных выработок) и причине, устранение которой осуществляется за счет внедрения новой техники.

Данные о количестве пожаров, частоте и причинах их возникновения и средних ущербах на один пожар приводятся в приложении.

Метод укрупненного расчета текущих затрат (C_1 и C_2) и оценки затрат на мероприятия по профилактике эндогенных пожаров применительно к шахтопластам Донбасса приведен в приложении.

Общий годовой экономический эффект по группе шахт, на которых реализовано мероприятие, определяется как сумма годовых эффектов по каждой шахте.

10.7 Расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта от замены горючих материалов (изделий) менее горючими и снижения в результате этого пожарной опасности проводится по формуле:

$$Э = N\{[M(U_1^т) + E_н M(U_1^к)] - [(1-\gamma P_1^3) M(U_2^т) + E_н (1-\gamma P_1^3) M(U_2^к)]\} - \{[(Ц_2 - Ц_1) + (C_2 - C_1)] + [(И_2' - И_1') + E_н (К_2' - К_1')]\} Q_г \quad \text{, руб., (10.24)}$$

где

$1 - \gamma P_1^3$ - коэффициент, характеризующий уменьшение среднегодового числа пожаров в результате применения нового материала;

$Ц_1, Ц_2$ - стоимость нового и старого материала, рассчитанного по оптовой цене с учетом транспортных и других расходов в расчете на I п.м выработки или другой измеритель, руб.;

C_2, C_1 - себестоимость работ по замене старого материала на новый в расчете на I п.м выработки или другой измеритель, руб.;

$И_1', К_1', И_2', К_2'$ - текущие расходы и сопутствующие капитальные затраты на I п.м. выработки или другой измеритель, руб.;

$Q_г$ - годовой объем работ по замене старого материала (изделия) новым, в натуральных единицах.

Математическое ожидание ущерба от одного пожара в разрезе материалов, подверженных горению, определяется по формуле:

$$M(U_I) = p_I^з \bar{U}_I^з + p_I^{др} \bar{U}_I^{др} + p_{нI}^{вт} \bar{U}_{нI}^{вт} + p_{рI}^{вт} \bar{U}_{рI}^{вт}, \quad (10.25)$$

где

$p_I^з, \bar{U}_I^з$ – вероятность и средний ущерб от пожара, в котором заменяемый материал является первичным объектом горения;

$p_I^{др}, \bar{U}_I^{др}$ – вероятность и средний ущерб от пожара, в котором заменяемый материал не подвергался горению;

$p_{нI}^{вт}, \bar{U}_{нI}^{вт}$ – вероятность и средний ущерб от пожара, ликвидированного в начальной стадии развития, в котором заменяемый материал был вторичным объектом горения;

$p_{рI}^{вт}, \bar{U}_{рI}^{вт}$ – вероятность и средний ущерб от развившегося пожара (П-IУ категория тяжести), в котором заменяемый материал был вторичным объектом горения.

Данные для расчета $M(U_I)$ определяются по приложениям.

Обозначим долю заменяемого материала в общем его объеме по данной группе шахт через α ,

тогда доля пожаров, предотвращаемых за счет этой замены, составит:

$$\gamma = \alpha \left(1 - \frac{\kappa_2}{\kappa_1}\right), \quad (10.26)$$

где

κ_1, κ_2 – показатели, характеризующие пожароопасность соответственно заменяемого и нового материала (изделия) применительно к различным типам горных выработок с учетом их технологического назначения, количества и размещения в них горючих материалов.

Значение α вычисляется по формуле:

$$\alpha = Q_г : Q_{общ}, \quad (10.27)$$

где

$Q_г$ – годовой объем замены новым материалом (в соответствующих единицах – п.м, штуки и т.п.);

$Q_{общ}$ – общий объем материала (изделий), подлежащий замене.

Значения κ_1 и κ_2 рассчитываются по приложениям.

Таким образом, γ определяет сокращение числа пожаров, в которых заменяемый материал был первичным объектом горения.

Эффективность замены старого материала новым проявляется также в снижении доли пожаров П-IУ категорий во всех пожарах, где заменяемый материал был вторичным.

Математическое ожидание ущерба от одного пожара в результате замены старого материала новым:

$$M(U_2) = p_2^з \bar{U}_2^з + p_2^{др} \bar{U}_2^{др} + p_{нI}^{вт} \bar{U}_{нI}^{вт} + p_{рI}^{эт} \bar{U}_{рI}^{вт} \quad (10.28).$$

Входящие в это выражение величины имеют тот же смысл, что и соответствующие им величины в выражении для $M(V_i)$.

Вероятность пожара, в котором заменяемый материал является первичным после замены его на новый материал, определяется по формуле:

$$p_2^з = \frac{p_I^з (1 - \gamma)}{1 - \gamma p_I^з} \quad (10.29),$$

Вероятность пожара, в котором заменяемый материал не подвергался горению после замены части его на новый материал, станет равной:

$$p_2^{др} = \frac{p_I^{др}}{1 - \gamma p_I^з} \quad (10.30).$$

Применение нового материала или изделия изменяет значение $p_{н1}^{эт}$ и $p_{р1}^{эт}$, так как этот материал препятствует процессу горения и предотвращает развитие части пожаров до ущербов П-IУ категории тяжести. Значение этой доли пожаров принимаем равным γ. Тогда вероятности $p_{н2}^{эт}$ и $p_{р2}^{эт}$ определяются по формулам:

$$p_{н2}^{вт} = \frac{p_д^{вт} + \gamma p_{рI}^{вт}}{1 - \gamma p_I} \quad (10.31)$$

$$p_{р2}^{вт} = \frac{(1 - \gamma) p_{р1}^{эт}}{1 - \gamma p_I^з} \quad (10.32)$$

При расчете $M(U_2)$ предполагаем неизменность средних значений ущербов всех категорий пожаров до и после замены части старого материала на новый, т.е.:

$$\bar{U}_2^з = \bar{U}_1^з \qquad \bar{U}_{н2}^{эт} = \bar{U}_{н1}^{эт}$$

$$\bar{U}_2^{др} = \bar{U}_1^{др} \qquad \bar{U}_{р2}^{эт} = \bar{U}_{р1}^{эт}$$

10.8 Расчет народнохозяйственного годового экономического эффекта от создания и использования новых средств взрывозащиты осуществляется сопоставлением прямых затрат, связанных с созданием и эксплуата-

цией базовых и новых средств, обеспечивающих одинаковые объемы работ, и вероятных материальных потерь, связанных с взрывом, до и после применения новшества. Методика определения эффекта идентична изложенной в п. IO.5 данного раздела.

Все возникшие взрывы и пожары, вызванные загоранием метана и угольной пыли, делятся по характеру последствий на три категории:

- к I категории относятся вспышки и загорания метана, ликвидированные в начальной стадии развития, которые наносят минимальный материальный ущерб и не приводят к травматизму;

- ко II категории относятся взрывы метана и пожары, связанные с его загоранием, наносящие материальный ущерб участку и создающие угрозу воздействия опасных факторов взрыва или пожара на работающих на данном участке;

- к III категории относятся взрывы метана, влекущие за собой взрывы угольной пыли, которые охватывают группу горных выработок в составе нескольких участков, крыла, панели, блока, наносят материальный ущерб в объеме названных объектов, создают угрозу воздействия опасных факторов взрыва метана и угольной пыли на работающих в шахте.

Сокращение вероятных материальных потерь или ожидаемого ущерба достигается либо за счет сокращения среднегодового числа взрывов и пожаров в результате применения средств предупреждения этих явлений (первая группа средств), либо за счет перераспределения среднегодового числа взрывов и пожаров в пользу увеличения доли их с менее тяжелыми материальными последствиями (вторая группа средств).

Новые средства взрывозащиты второй группы могут быть предназначены как для локализации загораний метана на ранней стадии, так и предотвращения взрыва угольной пыли и (или) распространения взрыва на значительную часть шахты. В первом случае в результате использования новых средств взрывозащиты увеличивается доля I категории явлений в среднегодовом числе взрывов и пожаров, связанных с загоранием метана. При этом доли II и III категории снижаются.

Во втором случае происходит такое перераспределение взрывов и пожаров между категориями, что доля III категории уменьшается за счет увеличения доли II категории. При этом доля явлений I категории не изменяется.

IO.9 Определение народнохозяйственного годового экономического эффекта от производства и использования новых средств кондиционирования шахтного воздуха производится по формуле (2.2.I), в которой $Э_{сос.}$ - годовая экономия на затратах, связанных с условным увеличе-

нием численности работающих с целью поддержания заданного объема производства в условиях увеличения температуры на рабочем месте. Методы определения $Э_{кос}$ изложены в "Методике" ВНИИГД.

10.10 Определение народнохозяйственного годового экономического эффекта от производства и использования новых средств борьбы с запыленностью воздуха производится с использованием общепринятой формулы (2.2.1), в которой $Э_{кос}$ - суммарная экономия годовых затрат, связанных со своевременным выводом работающих из зоны запыленного шахтного воздуха (с целью исключения заболевания пневмокониозом) и с использованием индивидуальных средств защиты органов дыхания работников от пыли. Методы определения $Э_{кос}$ разработаны во ВНИИГД и изложены в опубликованной методике института.

Раздел II. Порядок проведения расчетов показателей экономической эффективности

11.1 Расчеты показателей экономической эффективности при создании новой техники осуществляются на всех стадиях и во всех видах работ (планирование, ценообразование, отчетность и пр.) организациями-разработчиками новых видов оборудования, приборов, технологии, средств и способов ведения работ. Порядок и особенности составления, оформления и согласования расчетов эффективности создания и использования новой техники определены "Методическими указаниями по составлению и согласованию расчетов экономической эффективности создания и использования продукции угольного машиностроения", утвержденными приказом Минуглепрома СССР от 06.09.79 №437.

11.2 Планирование и утверждение показателей экономической эффективности научно-технических мероприятий осуществляется одновременно с формированием и утверждением научно-технических программ и планов технического развития производства. Проекты этих планов, которые являются разделами общих планов экономического и социального развития, разрабатываются снизу, начиная с предприятий и производственных объединений. При этом руководствуются заданиями и контрольными цифрами вышестоящих органов.

Контрольные цифры по объемным и экономическим показателям эффективности внедрения новой техники с формами плана доводятся Госпланом СССР до Минуглепрома СССР и далее до всех подчиненных организаций и предприятий.

Показатели экономической эффективности новой техники, содержащиеся в проектах и утвержденных планах технического развития произ-

водства, должны являться базовыми при разработке аналогичных показателей разделов плана по труду, себестоимости и прибыли. Поэтому разработка планов технического развития должна предшествовать разработке других разделов плана производства.

II.3 Расчеты показателей эффективности мероприятий плана технического развития осуществляются на стадии его формирования следующими организациями:

- по мероприятиям, вытекающим из проектов расширения производства, реконструкции или технического перевооружения, - проектными институтами (проектными конторами) - авторами проектов по заданию служб предприятий (объединений) капитального строительства;

- по мероприятиям технического перевооружения, связанным с заменой морально устаревшего оборудования более производительным (эффективным), исключая оборудование, относящееся к новой технике, - службами предприятий (объединений), ответственными за работу соответствующего вида оборудования или за формирование соответствующего раздела плана;

- по мероприятиям, относимым к новой технике, - институтами, ответственными за выполнение заказов-нарядов отраслевого плана или заказов производственных объединений, в рамках которых внедряется новая техника;

- по мероприятиям НОТ - службами предприятий (объединений), ответственными за это направление научно-технического прогресса;

- по мероприятиям передового опыта - бассейновыми институтами, ответственными за его выявление и распространение.

II.4 Определение фактических показателей эффективности от реализации научно-технических мероприятий для учета выполненных работ и подготовки форм статистической отчетности осуществляется соответствующими службами предприятий (объединений), ответственными за эти мероприятия. Технические и планово-экономические службы, службы бухгалтерского учета и отчетности, организации (нормирования) труда и заработной платы несут ответственность за правильность расчетов по функциям, определенным письмом Минуглепрома СССР от II.IO.82г. №9-35-I4/720 "О введении типовой межведомственной формы отчетности №Р-IO".

ЛИТЕРАТУРА

I. Указания о видах работ, затрат и мероприятий, которые следует относить к новому строительству, расширению, реконструкции, техническому перевооружению и поддержанию мощностей действующих предприятий по Министерству угольной промышленности СССР.

2. Отраслевая инструкция определения экономической эффективности капитальных вложений в угольной промышленности. ЦНИЭИуголь,1986.

3. Методика определения экономической эффективности использования в угольной промышленности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, 1979.

4. Временная методика определения плановых и фактических показателей экономической эффективности внедрения научно-технических мероприятий в угольной промышленности, ЦНИЭИуголь, 1983г.

Содержание

Аннотация 2
Раздел 1. Общие положения 3
Раздел 2. Определение показателей народно-хозяйственной экономической эффективности мероприятий по ускорению научно-технического прогресса (НТП) 6
2.1. Общие положения 6
2.2. Расчет годового экономического эффекта применения новой техники и мероприятий НТП 13
2.3. Определение частных показателей экономической эффективности научно-технических мероприятий 19
2.4. Косвенные последствия ввода новой техники и мероприятий НТП. Методы их расчета 38
Раздел 3. Определение показателей хозрасчетной экономической эффективности мероприятий по ускорению научно-технического прогресса 50
3.1. Общие положения 50
3.2. Расчет капитальных затрат на внедрение мероприятий. 52
3.3. Расчет экономии по себестоимости от внедрения мероприятий 54
3.4. Расчет прироста прибыли за счет улучшения качества угля 63
3.5. Расчет относительного уменьшения численности работников 66
3.6. Расчет экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) 67
3.7. Определение хозрасчетного экономического эффекта . 69

3.8. Отражение хозрасчетной экономической эффективности новой техники в плановых и отчетных показателях . .70

Раздел 4. Особенности определения комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на стадии создания или разработки (этапы НИР и ОКР) 73

Раздел 5. Особенности определения комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на открытых работах по добыче угля 93

Раздел 6. Особенности комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП на обогатительных фабриках 98

Раздел 7. Особенности комплексной оценки экономической эффективности мероприятий НТП в области организации производства и НОТ III

Раздел 8. Особенности комплексной оцнеки эффективности повышения надежности оборудования I20

Раздел 9. Особенности оценки экономической эффективности социальных последствий проведения мероприятий по ускорению НТП I27

Раздел I0. Особенности комплексной оценки экономической эффективности новой техники и мероприятий НТП по безопасности и противопожарной защите шахт I39

Раздел II. Порядок проведения расчетов показателей экономической эффективности I50

Список использованной литературы I5I

Отв. за выпуск В.А. Сысоева

Сдано в производство и подписано в печать 12.06. 1987.
Формат 60х90/16. Печать офсетная. Бумага для множ. аппар.
Усл.печ.л. 8,50. Усл.кр.отт. 8,75. Уч.-изд.л. 8,74.
Тираж 500 экз. Заказ № 717 Изд. № М-1042
ЦНИЭИуголь. Москва, 103012, пр. Сапунова, д. 13/15.
Типография, 1-й Смоленский пер., д. 10/5.

gost.e-ecolog.ru