**ЕАДАНИЛЕВИЧ** 

# ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

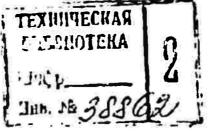


20052

Е. А. ДАНИЛЕВИЧ

4-17

# ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ





москва. «недра». 1979

Данилевич Е. А. Организация и плапирование открытых горпых работ. М., Недра, 1979. 168 с.

В кпиге изложены положения по управлению, организации и планированию производства на карьерах. Освещены основы технического пормирования, порядок начисления заработной платы и распределения ее между членами брягалы. Рассмотрены вопросы сетевого планирования, научной организации труда, организации вспомогательных производств. Привелены методика составления плана производства по всем показателям, предусмотренным формой годового техпромфинплана карьера, и методика расчета месячных техпологических графиков работы карьера.

Книга рассчитана на ниженерно-технических работников карьеров и производственных объединений (комбинатов) горнодобывающей промышленности.

Табл. 30, ил. В.

Горнодобывающая промышленность является частью социалистической промышленности, и в основе ее лежат закономерности, присущие всему народному хозяйству. В то же время предприятия по добыче полезного ископаемого открытым способом имеют свои специфические особенности в технике и технологии производства, в условиях труда и производства, материально-технической базе, отличаются характером производимой продукции.

В своей производственно-хозяйственной деятельности горнодобывающие предприятия не имеют дела с сырьем, так как
предмет труда является сырьем лишь после того, как он изменился в процессе труда. Это обусловливает необходимость изучения организации производства и планирования социалистического предприятия применительно к данной отрасли промышлен-

HOCTH.

Под организацией производства на социалистическом промышленном предприятии понимается система мер, направленных на максимальное использование на предприятии всех имеющихся в его распоряжении трудовых, технических и материально-производственных ресурсов, на обеспечение слаженности в работе предприятия и установление определенной пропорциональности между всеми его частями, обеспечивающих выпуск пролукции в объеме, ассортименте и по качеству, установленных народнохозяйственным планом при ритмичном ведении производственного процесса. Организация производства охватывает все стороны работы предприятия: проектирование и освоение новой продукции, работу основных и вспомогательных цехов, организацию и оплату труда, организацию материальнотехнического снабжения.

Задачей организации производства является изучение направлений, форм и методов использования в общественном производстве экономических законов социализма и претворение в жизнь основанной на них хозяйственной политики Коммунистической партии и Советского правительства. Организация производства разрабатывает способы слаженного коллективного труда по выполнению производственных плановых заданий и методы выявления резервов повышения производительности труда, наилучшего использования основных и оборотных фондов предприятия в целях непрерывного увеличения и совершенствования производства.

В условиях социализма при плановом развитии народного хозяйства и непосредственном участии работающих в управле-

1º 3ak. 218

ини предприятием имеются пеограниченные возможности для совершенствования организации производства и непрерывного ро-

ста производительности труда.

Целью планирования производства на социалистическом предприятии является установление экономической программы деятельности предприятия на определенный период времени, включающей не только задания по объему производства, производительности труда, себестоимости продукции и другим показателям, но также расчетную схему различных этапов как финансирования, так и осуществления программы, а в необходимых случаях — описание структуры новых подразделений, новой техники, которую необходимо внедрить в производство для осуществления намеченной программы.

Эффективность технического прогресса в области добычи полезного ископаемого открытым способом может быть обеспечена лишь при непрерывном совершенствовании организации

производства, хозяйственного рукоподства и планирования.

Обеспечивая рациональное сочетание всех элементов производства — использование рабочей силы, орудий и предметов труда, организация производства создает благоприятные условия для высокопроизводительной работы всего коллектива. для эффективного использования всех выделенных предприятию трудовых, материальных и денежных ресурсов и успешного выполнения на каждом рабочем месте, участке, в цехе и на предприятии в целом государственного плана по всем показателям.

Современный этап развития горнодобывающей промышленности характеризуется высоким уровнем техники и быстрыми темпами технического прогресса, все возрастающими объемами производства высококачественного сырья для черной и цветной

металлургии.

Принципиальными основами организации и планирования социалистического предприятия, вытекающими из экономических законов социализма, являются: плановость всей его производственной и хозяйственной деятельности, коммунистическое отношение к труду и государственный характер управления предприятием.

Управление социалистическим промышленным предприятием осуществляется с целью организации производства, его развития, рационального использования оборудования, повышения культурно-технического уровия работающих, улучшения условий их труда и быта. Плановое управление хозяйством требует четкой работы предприятий и их структурных подразделений, безусловного выполнения ими плановых заданий.

Производственные объединения—это, как правило, крупные хозяйственные комплексы, насчитывающие десятки производственных единиц и самостоятельных предприятий.

В горнодобывающей промышленности производственное объединение представляет собой единый производственный комплекс,

в состав которого входят: производственные единицы основного производства — рудники, шахты, карьеры, обогатительные фабрики; производственные единицы вспомогательного производства — ремонтно-механические цехи, электроцехи и др.; производственные единицы обслуживающего производства — жилищио-коммунальное ходяйство, связь и др.

Карьер, входящий в состав объединения, является его производственной единицей. Пользуясь закрепленным за ним имуществом, карьер осуществляет производственную деятельность в соответствии с установленным плановым заданием на основе

внутреннего хозяйственного расчета.

Ответственность за выполнение плановых заданий, за внедрение научно-технических и проектно-конструкторских мощностей производственная единица (карьер) несет перед объединением.

Основными задачами карьера как производственной единицы объединения являются:

выполнение плановых заданий по установленным показателям;

достижение высоких показателей при наименьних затратах трудовых и материальных ресурсов на основе полного, использования производственных мощностей, внутрихозяйственных резервов;

повышение производительности труда на основе всемерной интенсификации производства, внедрения прогрессивных технологических процессов и систем управления.

Для выполнения установленных объединением плановых заданий с наибольшей экономической эффективностью карьер разрабатывает количественные и качественные показатели плана для участков, цехов и служб. Являясь производственной единицей объединения, карьер отвечает за выполнение плана добычи, заданий по производительности труда, по отгрузке полезного ископасмого обогатительной фабрике, заводу.

С целью синжения затрат по добыче полезного ископаемого карьер должен проводить мероприятия по совершенствованию техники и технологии производства, научной организации производства и труда, механизации вспомогательных работ.

Для осуществления производственной деятельности (добычи полезного ископаемого) карьеру предоставлено право приобретать по заключаемым от имени объединения договорам необходимые материалы, топливо и другие материальные ценности. В соответствии с утвержденными объединением пормативами на карьере создается фонд материального поощрения, фонд социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. Карьеру предоставляется право разрабатывать и утверждать по согласованию с комитетом профсоюза сметы расходования фондов экономического стимулирования и использовать по нап-

равлениям, определенным объединением, выделенную часть

фонда развития производства.

Во главе производственной единици (карьера) стоит директор, подчиненный генеральному директору объединения. Директор карьера является полноправным руководителем и на основе единопачалия организует работу по выполнению всех плановых заданий, полному использованию производственных мощностей, сохранности закрепленных основных фондов и оборотных средств, созданию безопасных условий труда и высокой культуры производства. Директор обязан обеспечить полное и точное выполнение решений партии и правительства, приказов министерства и объединения, относящихся к деятельности карьера.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ КАРЬЕРА

### Производственный процесс, его структура

Основными элементами любого производственного процесса являются: предмет труда, орудия труда и собственно труд.

Под производственным процессом понимается процесс труда, имеющий определенное технологическое и организационное содержание, направленный на создание конкретных материальных благ и характеризующийся постоянством основного предмета труда.

Проектирование рациональной структуры производственного процесса невозможно без предварительного изучения ого составных частей: производственных комплексов (комплексов рабочих процессов), рабочих процессов, операций, приемов и движе-

mnñ.

На структуру производственного процесса горного предприятия, добывающего полезное ископаемое открытым способом,

влияют следующие особенности.

- 1. Непостоянство условий и самого предмета труда. Производственный процесс на открытых работах зависит от большого числа факторов, изменяющихся во времени и пространстве (горно-геологических и метеорологических условий). Изменение условий производства вызывает колебания в производительности оборудования, нарушает ритмичность работы отдельных участков и приводит к простоям в смежных звеньях технологической цели.
- 2. Отсутствие точной количественной оценки большинства влияющих факторов, что объясняется трудностью снятия их характеристики обычными техническими средствами. С этим связана трудность текущего планирования производства и прогнозирования изменений отдельных параметров.
- 3. Большая территориальная разбросанность и большое количество объектов управления. Это создает трудности в контроле и оперативном управлении горным производством, требует надежной связи между руководством и исполнителем, мобильных средств передвижения руководящего персонала, значительных усилий по координации работ отдельных объектов.
- 4. Высокая динамичность открытых горных работ. Местоположение пунктов погрузки и выгрузки на карьере периодически меняется, вызывая и соответствующую перестройку транспорт-

ных коммуникаций, липий электропередачи и связи. Нестандарт. пость рабочих мест в карьере и на отвалах затрудняет синхро-

ипзанию основных процессов.

5. Жесткая взаимосвязь между операциями, отсутствие, как правило, межоперационного задела. Этим горное производство отличается от завода, где на стыках смежных операций всегда имеется запас деталей, прошедших предыдущие стадии обработки, что приводит к некоторой независимости и гибкости в работе отдельных звеньев технологической цепи.

На карьерах в качестве аккумулирующих емкостей используются лишь запас взорванной горной массы в забоях и запас подготовленного к отправке полезного ископаемого в аварийных складах. Жесткая взаимосвязь между выемкой, транспортированием и отвалообразованием требует весьма четкой организации работ.

6. Повышенные требования к технике безопасности. На карыерах сюда входят мероприятия по обеспечению устойчивости массивов горных пород, правила безопасности при движении транспорта и при производстве взрывных работ, меры по охране тру-

да в зимний период и т. д.

7. Технология, которая определяет различное оборудование,

применяемое в процессе производства.

С технологической точки зрения, т. е. по характеру средств и способов, применяемых в настоящее время, процесс добычи полезного ископаемого открытым способом является сложным производственным процессом, состоящим из совокупности комплексов рабочих процессов.

Производственный происсе на карьере, в результате выполисния которого добитое полезное ископаемое превращается в готовую продукцию, нахолящуюся на складах или погруженную в железнодорожные вагоны для отправки потребителям, состоит из производственных комплексов (комплексов рабочих процессов), характеризующихся определенной степенью готовности продукции, Так, вначале необходимо произвести вскрышные работы, создав тем самым подготовленные и готовые к выемке запасы полезного ископаемого, Затем при помощи висмочних (добычных, очистных) работ производятся извлечение полезного ископаемого и погрузка его на транспортные средства, при помощи которых оно доставляется на склад готовой продукции. П. наконец, погрузкой полезного ископаемого в железнодорожные вагоны МПС или автосамосвалы для отправки его потребителю или на обогатительную фабрику заканчивается процесс производства и начинается процесс реализации готового продукта..

Таким образом, производственным комплексом (комплексом рабочих процессов) называется группа рабочих процессов, необходимых для осуществления организационно и технологически обособленной части всего производственного процесса добычи полезного ископаемого. К комплексам рабочих процессов на

карьере относятся: бурение по породам и взрывание, экскавация (погрузка) пород, транспортирование породы, отвалообразование; бурение по полезному ископаемому (углю, сланцу, руде) и взрывание; экскавация и транспортирование полезного ископаемого; ремоит и содержание путей; обогащение руды; водоотлив и дренажные работы; содержание и ремоит машии и оборудования.

Кроме этих основных комплексов производственного процесса, в него включается ряд вспомогательных и подсобных. Вспомогательные комплексы связаны с обслуживанием основных звеньев производственного процесса. В условиях горного производства к ним относятся: ремонт и содержание путей, машии, оборудования, зданий и сооружений; изготовление инструментов и приспособлений; водоотлив и дренажные работы; освещение. К подсобным комплексам относятся цехи, изготавливающие тару, взрывчатые вещества, добывающие закла-

дочный и балластировочный материал.

Каждый комплекс производственного процесса состоит из периодически повторяющихся рабочих процессов, под которыми исобходимо понимать четко очерченную и отличную по свосй организационной структуре и технологическому содержанию часть производственного комплекса, характеризуемую определенным технологическим содержанием, единством основного предмета труда и применяемыми средствами труда. Так, например, комплекс производственного процесса на карьере «вскрышные работы» при погрузке в автосамосвалы состоит из следующих рабочих процессов: бурение скважии, их заряжание, взрывание и проветривание; экскавация (погрузка породы в автосамосвалы); транспортирование пород до отвалов; отвальные работы.

Рабочие процессы делятся на операции. Операцией называется совокупность рабочих действий (приемов), характеризуемая однородностью технологического содержания, единством (неизменностью) предмета труда, оборудования и рабочих приспособлений. Например, рабочий процесс «бурение скважии» состоит из следующих операций: осмотр станка и прием смены; передвижка станка, его установка и крепление; навеска долота; установка направляющих; забуривание скважин

и т. д.

По технологическому содержанию операции делятся на три группы: основные, вспомогательные и подготовительно-заключительные.

Основные — это операции, определяющие содержание и конечную цель каждого рабочего процесса. В результате выполнения этих операций получается продукция данного рабочего процесса. Например, в рабочем процессе «бурение скважии» основной операцией является бурение, в рабочем процессе «экскавация пород вскрыши» к основным относится операция погрузка пород и т. д. В результате выполнения основных операций вносится изменение в форму положения или состояния предмета труда.

В зависимости от способа выполнения основные операции делятся на механизированные и немеханизированные. Меха. пизированные операции, в свою очередь, подразделяются: на автоматизированные, в которых действия машии автоматически направляются с помощью спепнальных устройств (например. работа насосов водоотливной установки, погрузка многочерманинные с ручным паковым экскаватором); управлением (экскавация): машинные с ручной подачей (бурение ручным перфоратором). Если п состав рабочего процесса входит одна основная операция, то такой пронесс называется простым рабочим процессом (например, рассмотренный выше рабочий процесс «бурение скважин»). Процессы, в состав которых входит несколько основных операций, называются сложными рабочими процессами. Папример, в рабочем процессе «переноска железнодорожных путей с помощью крана» имеется несколько основных операний: планировка поверхности, переноска пути краном, доделка и балластировка пути.

Вспомогательные операции сопутствуют основным. Они не вносят изменений в форму, положение или состояние предмета труда, однако они необходимы для успешного выполнения основных операций.

Вспомогательные операции по отношению к основным делятся на две подгруппы: перекрывающиеся вспомогательные операции; пеперекрывающиеся вспомогательные операции.

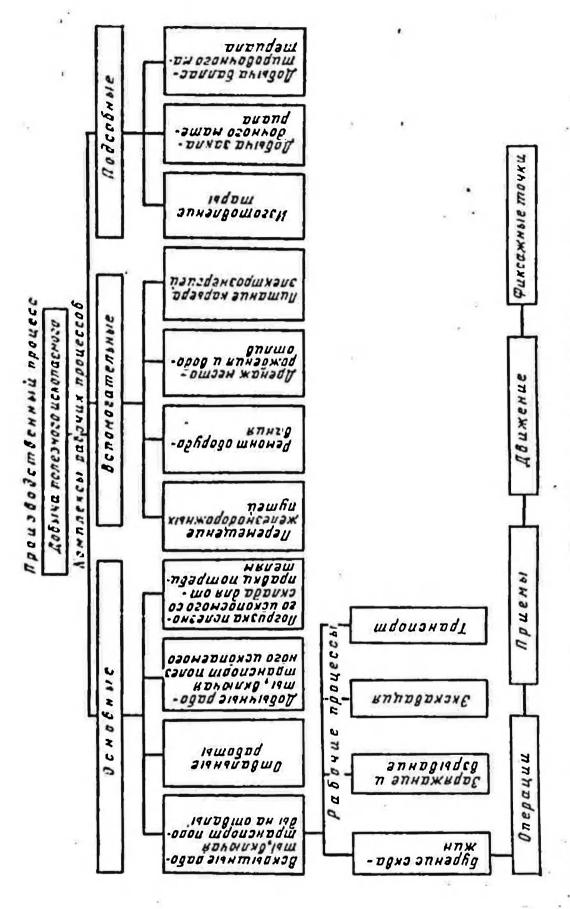
Перекрывающиеся вспомогательные операции выполняются во время основных операций, т. е. для их выполнения не надо прекращать основные операции. Папример, заливка воды в скважину при бурении.

К неперекрывающимся вспомогательным операниям относятся операции, для выполнения которых необходимо прекращение основных операций. Например, смена долота, чистка скважины и т. п. при рабочем процессе «бурение скважии».

Подготовительно-заключительные операции связаны с подготовкой рабочего места в начале смены, с окончанием смены, а также е завершением цикла работ (прием смены, осмотр машины, сдача смены и т. д.). Подготовительно-заключительные операции характеризуются тем, что выполняются раз в смену и не дают продукцию данного рабочего процесса.

Операции делятся на приемы.

Прием — есть замкнутый комплекс движений рабочего, представляющих собой законченное действие или элементарную работу (часть операции) и характеризующийся целевым назначением. Каждая операция состоит из нескольких приемов. Например, операция «бурение шпуров» делится на сле-



Рис, І. Схема производственного процесса добычи полезного исконаемого открытым способом

дующие приемы: вставка буровой штанги, установка штанги

в точке бурения, включение штанги, бурение.

Прием, в свою очередь, делится на движения, направление на выполнение части элементарной работы. Движения являются наименьшей частью рабочего приема и заключаются в прикосновении рабочего к предмету или орудию труда, в перемещении объекта и в отпуске рабочим предмета.

Движение «переместить» может в одном и том же приеме повторяться несколько раз, а движения «взять» и «отпустить» встречаются в одном приеме только по одному разу, так как они являются крайними (фиксажными) точками приема. Фиксажная точка показывает наблюдателю время окончания или начала одного движения или приема.

Схема производственного пронесса добычи полезного ис-

копаемого открытым способом приведена на рис. 1.

В соответствии с делением производственного процесса на технологические звенья в управлении карьера организуются соответствующие участки (вскрышных работ, добычных работ, впутрикарьерного транспорта) и цехи или службы (например, электроцех, механический цех).

Кроме основных и вепомогательных участков и цехор на некоторых карьерах имеются подсобные цехи или производства, занимающиеся выпуском продукции, используемой основныма участками. Например, таким нехом может быть цех по производству варывчатых веществ, карьеры по добыте балластиро-

починх материалов и т. п.

Предприятие номимо спосй основной деятельности — випуска промишленной продукции (добичи полеэного исконземого) выполняет также и другие функции. Например капитальное : строительство, спабжение материалами, транспортное хозяйство должим обеспечить условия, необходимые для непрерывного воспроизводства. Часть функций связана с промишленным производством лишь косвенно, например жилищно-коммунальное хозяйство. Таким образом, промышленное предприятие осуществляет как промышленную (добыта полезного ископаемого), так и испромишленную (капитальное строитель-Промышленную производственную деядеятельность. тельность называют основной деятельностью. В организации производственного процесса на любом промышленном предприятии лежит рациональное сочетание в пространстве и во премени основных, вспомогательных и подсобных процессов.

# Основные принципы и формы организации производственных процессов

Основными принципами организации производственного процесса на горном предприятии, добывающем полезное ископаемое открытым способом, являются: специализация, пропорииональность, непрерывность, параллельность и ритмичность.

Принцип специализации вытекает из общественного разделения труда и заключается в расчленении производственного процесса на специализированные части. Этот принцип обусловливает выделение и обособление в производственных объединениях цехов, участков и рабочих мест, на которых частично или полностью изготовляется определенная продукция (карьер по добыче полезного ископаемого открытым способом, обогатительная фабрика, ремонтные мастерские, цех автотранспорта).

В производственном объединении принцип пропорциональности предусматривает пропорциональную производительность основных, вспомогательных участков и подсобных цехов, а на производственных участках — рабочих мест (отдельных уступов). Достижение пропорциональности тесно связано с провещем технических мероприятий (рекоиструкцией карьера, модериизацией оборудования на нем, вводом новых мощностей).

Принцип непрерывности в организации производственных процессов означает сведение к минимуму любого вида нерерывов и простоев в ходе производства. Добыча полезного ископаемого на карьере должна осуществляться без задержки как по вине самого карьера (поломка экскаватора, отсутствие электроэнергии), так и вследствие отсутствия транспорта (автогранспортный или железнодорожный цех). Технология и организация производства тем совершениее и эффективнее, чем выше степень непрерывности производства. Отсюда ясно, что наибольшей степенью непрерывности обладает автоматизированное производство.

Принцип параллельности означает параллельное, т. е. одновременное, выполнение отдельных частей производственного

процесса (добычные и вскрышные работы).

Принцип ритмичности предполагает выпуск в равные промежутки времени одинаковых или равномерно возрастающих количеств продукции. Соблюдение этого принципа позволяет эффективно использовать машины и оборудование, обеспечнвать благоприятные условия для согласованной работы всех структурных лодразделений производственного объединения!

Производственный процесс, построенный на основе вышеперечисленных принципов, обеспечивает эффективную работу
горного предприятия по добыче полезного ископаемого, создаине рациональной структуры аппарата управления. Организаинонно-техническая характеристика производственного пронесса, основанная на его специализации, непрерывности и ритмичности (на рабочем месте, участке, цехе, карьере, в объединении), зависит от типа производства.

### Выбор рационального режима работы карьера

Одной из функций управления социалистическим предприятием является определение рациональной организации его работы во времени, т. е. выбор рационального режима работы

в течение года и суток как в целом для предприятия, так и

для отдельных его структурных подразделений.

Режимом работы горного предприятия называется распределение во времени всех рабочих процессов, связанных с добычей полезного ископаемого и его переработкой. Режим рабочих предприятия характеризуется показателями: числом рабочих дней в году или числом рабочих дней в неделе, числом рабочих смен в сутки, продолжительностью рабочей смены. Необходимо различать годовой, суточный и сменный режимы работы карьеров, обогатительных фабрик, вспомогательных цехов и производственных участков.

В зависимости от числа рабочих дией в течение года годо-

вой режим может быть прерывным или испрерывным.

При прерывном годовом режимс как предприятие (карьер), так и отдельные его структурные подразлеления не работают в общевыходные и праздничные дии. В нерабочие дии производятся ремонтные работы, а также выполняются нехоторые вспомогательные пропессы непрерывного характера (водоотлив) или работы, требующие остановки основных происссов (производство массовых изрывов на карьерах).

В зависимости от числа общих виходных дней в неделю и продолжительности рабочей смены возможны следующие вари-

анты годового режима работы:

1. При одном общем выходном дне и неделю и пормальной продолжительности рабочей смены (7 ч) число рабочих дней в году составит

$$T_{\rm p} = T_{\rm NRA} - T_{\rm SPRS} - T_{\rm SHR} = 365 - 8 - 52 = 305$$

гле  $T_{\rm p}$ — число рабочих дией в году;  $T_{\rm max}$  — число календарных дией;  $T_{\rm max}$  и  $T_{\rm max}$  — число праздинчимх и выходимх дией.

- 2. В связи с переходом на пятидисвную рабочую неделю при увеличении продолжительности рабочей смены на 1 ч рабочим еженедельно предоставляется дополнительный выхолной день по скользящему графику. При таком режиме с двумя выходными днями в педелю число рабочих дней в году T<sub>p</sub> = 365−8−101 ≈ 253.
- 3. При увеличенной продолжительности смены на 1 ч (с 7 до 8 ч) рабочие сженедельно не дорабатывают 1 ч иланового рабочего времени. Для нормализации такого положения один выходной день через каждые 8 недель с восьмичасовой продолжительностью рабочей смены ликвидируется, тогда дополнительное число рабочих дней в течение года составит  $52:8-6.5\approx7$  дней. Число рабочих дней в году  $T_p=253+7=260$ .

Прерывный годовой режим работы имеет следующие досто-

ииства:

создаются пормальные условия для проведения планово-предупредительных ремонтов в общевыходные дин:

обеспечивается постоянный состав рабочих без подменных

смен и бригад.

Недостатком прерывного режима работы является уменьшение планового фонда рабочего времени, что иногда приводит к ухудшению использования производственных мощностей и ос-

новных фондов горного предприятия,

Непрерывный годовой режим характеризуется тем, что карьер или отдельные его структурные подразделения (например, добычные участки) работают без общих выходных дней. Для проведения планово-предупредительных ремонтов выделяются специальные ремонтные дин  $T_{\text{рем}}$ . При этом ремонтные дин желательно совмещать с праздинчными диями. Если принять по одному ремонтному дию в неделю и совместить их с праздинчными, то число дополнительных, перабочих дней будет 7. В этих условиях число рабочих дней в году при непрерывном годовом режиме составит

$$T_{\rm p} = T_{\rm Kag} - T_{\rm npagg} - T_{\rm pem} = 365 - 8 - 7 = 350.$$

Суточный режим работы карьера зависит от особенностей технологического процесса и также может быть прерывным и непрерывным в одну, две и три смены. При непрерывном суточном режиме работа производится все 24 ч в сутки, например три смены по 8 ч.

При прерывном суточном режиме работы предусматриваются перерывы между сменами — равномерные или неравномерные. При прерывном суточном режиме с равномерными перерывами между сменами возможны три рабочие смены по 7 ч и одночасовые перерывы между сменами. Примерами прерывного суточного режима работы с перавномерными перерывами между сменами является работа в две рабочие смены по 7 или 8 ч с одним перерывом между сменами либо работа в три семичасовые смены с одним трехчасовым перерывом между сменами при отсутствии других перерывов.

Прерывный суточный режим работы дает возможность пронзводить в нерабочее время взрывные работы и ремонт машии

и оборудования, доставку материалов к рабочим местам.

Эффективным следует считать режим работы, обеспечивающий наиболее полное использование производственных мощностей и основных фондов горного предприятия, высокий уровень производительности труда и минимальные издержки производства, а также нормальные условия труда и отдыха работающих. Отсюда следует, что с ростом интенсивности производства посредством комплексной механизации и автоматизации необходимо увеличивать экстенсивность производства, т. е. удлинять время использования средств производства, обеспечивая тем самым значительное повышение эффективности использования производственных фондов карьера без дополнительных денежных затрат.

Изменение режима работы оказывает двоякое влияние на степень использования производственных мощностей и основных фондов горного предприятия. С одной стороны, увеличение режимного времени дает рост планового фонда рабочего времени, с другой — одновременно сокращаются плановые перерывы в работе, следовательно ухудшаются условия ремонта машин и механизмов, что сопровождается снижением надежности их работы и увеличением внутрисменных простоев по техническим причинам. В общей сложности фактическое время работы может получиться меньше, чем при сокращенном режиме.

При слабой степени использования техники необходим непрерывный режим работы с меньшим числом рабочих смен. В условиях исполного использования проектной мощности карьера необходимо, не снижая объема достигнутой месячной добычи, переходить на прерывную рабочую неделю с большим числом рабочих дней. Предварительно следует рассчитать мероприятия по ликвидации «узких мест» производства. Непрерывная рабочая неделя с увеличенным числом рабочих смен в течение суток рациональна лишь при высокой комплексной механизации, двух. трехсекционном оборудовании (экскаватор, транспорт, разгрузка либо на обогатительной фабрике, либо на складе), благодаря чему в этих условиях обеспечивается высокая степень использования техники. Для выбора рационального режима работы предприятия необходимо определить уровень интенсивности и экстенсивности производства.

Интенсивность производства на карьерах характеризуется количеством добытого полезного исколаемого, погруженного как на отдельных уступах, так и в целом по карьеру в единицу времени. Коэффициент интенсивности производства  $K_{ma}$  выражается отношением фактической интенсивности  $J_{\Phi}$  к возможной  $J_{ma}$ :

$$K_{\rm HH} = \frac{3'_{\Phi}}{3'_{\rm B}} \ .$$

Экстенсивность производства характеризуется продолжительностью производительной работы предприятия в часах в течение смены, суток и года.

Коэффициент экстенсивности производства  $K_{\rm эк}$  определяется отношением длительности производительной работы — добычи полезного ископаемого на карьерах в течение суток и года  $T_{\rm Ep}$  х календарному фонду рабочего времени в смено-днях при установленной длительности рабочего дня  $T_{\rm p,z}$ :

$$K_{\rm PK} = \frac{T_{\rm np}}{T_{\rm p, A}}.$$

Произведение этих коэффициситов дает использование технической базы карьера как по мощности, так и по времени и определяется интегральным коэффициентом  $K_{\rm unt}$ 

$$K_{\text{BHT}} = K_{\text{BH}} K_{\text{BK}}$$
.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО НА КАРЬЕРАХ

# Значение и задачи организации производственного процесса на карьерах

Современные карьеры рудной и угольной промышленности оснащены передовой мощной техникой, и годовая производственная мощность на крупнейших карьерах измеряется по горной массе десятками миллионов тони. Большое количество сложных машии и оборудования, значительная протяженность железнодорожных путей и автомобильных дорог, разбросанность по площади усложияют организацию технологического процесса на карьерах.

Сложность организации производства и труда на карьерах приводит к обязательному и повседневному внедрению организации вскрышных, добычных и транспортных работ по заранее

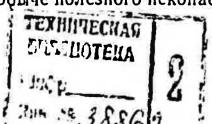
рассчитанным графикам.

Под организацией производства понимается комплекс научно обоснованных мер и решений, направленных на наиболее эффективное сочетание и использование материально-технических условий горных предприятий за счет увязки рабочих пронессов и производственных звеньев во времени и пространстве с нелью достижения максимального экономического эффекта и систематического выполнения плана добыча полезных исколаемых надлежащего качества и ассортимента.

По отношению к процессу добычи полезных ископаемых открытым способом организация производства представляет систему мер, связывающих в единое целое работу добычных, вскрышных и отвальных участков со всеми обслуживающими их цехами и службами карьера и обеспечивающих выполнение плана всеми перечисленными подразделениями и всего карьера в целом.

Принятая система организации производства, или организашия работы карьера, изображается в виде графиков организации работ или технологических графиков.

Четкая взаимосвязь в работе между отдельными машинами и механизмами, работающими на уступах и рабочих горизонтах, лостигается широким применением комплексных, технологических и пооперационных графиков организации работ. Этими графиками координируется работа гориотранспортного оборудования на вскрыше и добыче полезного ископаемого. Перевод на



работу по графикам вскрышных и добычных уступов карьера

должен осуществляться комплексно.

Графики производства основных работ составляются на основе изиболее рациональной организации производственного процесса с учетом передовых методов работы и использования передовой техники. График должен быть прост, нагляден и обеспечить такую последовательность процессов и темп работы, при которых в каждую смену, являющуюся на горном предприятии основным измерителем времени, производился бы вполне определенный, точно установленный объем работ.

В зависимости от продолжительности отрезка времени, на который рассчитан график, они могут быть сменными, суточны.

ми, педельными или месячными.

В настоящее время организация работ в добычных и векрышных забоях на карьерах ведется по месячным или недельным графикам исходя из месячных или недельных объемов работ по участку или карьеру. В месячных графиках рассчитываются объемы работ по отдельным рабочим происсеам, входящим в комплекс векрышных или добычных работ, на сутки и на месяц и производится взаимная убязка этих работ. Такие графики составляются для каждого эксканаторного забоя.

Для увязки работы всех добычных экскаваторов составляется сводный месячный график работы этих экскаваторов с указанием дней работы, ремонта, перехода, резервных дней и дней технологических перерывов (главным образом для перемещення

железподорожных путей).

Для векрышных уступов составляются апалогичные месячные графики работы векрышных экскаваторов, в которых показываются те же затраты рабочего времени, что и на графике работы добычных экскаваторов, с добавлением дней зимией консервации экскаваторов при сезонной работе по векрыше. При наянчии внутренией векрыши, а также для карьеров с небольшим числом работающих экскаваторов может быть составлен общий месячный график работы всех экскаваторов карьера. График работы векрышных экскаваторов увязывается с месячным графиком работы отвальных тупиков с указанием дней ремонта отвальных экскаваторов, дней перемещения железнодорожных путей на отвалах и резервных дней.

Основной задачей перечисленных графиков является правильная увязка работ, производимых в течение месяца группами рабочих, обслуживающих все рабочие уступы карьера и виполняющих определенные рабочие процессы. Поэтому кроме месячных технологических графиков работ по уступам составляются единые месячные графики по следующим рабочим пронессам:

перемещению железнодорожных путей на всех добычных и : векрышных уступах и на отвалах:

взрывным работам по всем забоям карьера;

ремонту горнотранспортного оборудования карьера.

Месячные графики работы дают общую увязку рабочих пронессов карьера в единый производственный процесс, но неудобны для оперативного руководства работами. Поэтому для облегчения оперативного руководства работами карьера эти графики дополняются недельно-суточными, которые строятся с разбивкой по сменам, и сменными (а иногда суточными) графи-

ками работы транспорта.

Составление месячных графиков организации работ делает более тесной связь между организацией производства и оперативно-календарным планированием, так как месячный график организации работ и месячный план участка карьера по существу являются единым документом, отражающим как технологическую, так и экономическую сторону работы участка карьера, и лишь с целью удобства организации и планирования работы и контроля за ходом выполнения план разделяется на две части.

### Методика составления графика организации работы в экскаваторном забое

Задачей графика организации работы в экскаваторном забое является увязка в одно целое работ по предварительному рыхлению горной массы буровзрывными работами, экскавации взорванной горной массы, работ по переукладке железнодорожных путей на уступе и планово-предупредительных ремонтов экскаватора.

Составление графика заключается в расчете объема работ по каждому рабочему процессу, выполняемому в экскаваторном забое, определении времени, необходимого для выполнения на-меченного месячным планом объема работ по каждому рабочему процессу, и распределении рабочего времени по длине усту-

па и по диям месяца.

Расчет и составление графика начинаются с расчета объема работ по основному рабочему процессу экскаваторного забоя — экскавации взорванной горной массы, изображении этого процесса на графике и привязке к нему всех остальных рабочих

процессов, выполняемых на уступе.

Для составления технологического графика организации работы на уступе исобходимо знать месячный план добычи (или вскрыши) по уступу, положение экскаваторов и буровых станков к началу месяца, длину взорванной части уступа, порядок взрывных работ и местоположение железнодорожного пути. Кроме того, надо знать, какой вид ремонта экскаваторов и буровых станков предполагается произвести в течение планируемого месяца, и продолжительность этого ремонта.

Для примера составим график организации работ по вскрышному уступу на июнь по следующим данным. Экскаватор ЭКГ-4,6 с ковшом вместимостью 4,6 м<sup>3</sup> работает на уступе длиной

700 м. высотой hy=10 м и углом откоса a=70°. Экскаватор в началу месяца находится на расстоянии 190 м, а станок-500 м от начала уступа. Впереди экскаватора взорвано 250 к уступа. Плановый объем вскрыши на месяц — 90 тыс. м3 породу в целике. Выход породы с 1 м уступа при ширине заходки 11 м составляет 11-10-110 м3 в целике. Объем породы в одной за. ходке вдоль всей длины уступа составляет 110.700=77 тыс. и породы. Таким образом, за месяц надо отработать 90:77=1.17 заходки, или 700-1,17=819 м вдоль уступа!. Так как до конца уступа осталось выпуть 700-190=510 м, то в течение планируе. мого месяца необходимо сделать переход экскаватора на новук заходку и перспести железподорожный путь. Примем 1 смену па переход и 5 смен на планово-предупредительный ремонт экска. ватора. Всего на переход и ремонт экскаватора исобходица загратить 6 смен, Общее число рабочих смен в июне при непре. пивной работе по две смены в сутки составит 30.2=60. На экскавацию можно затратить 60-6-51 рабочие смены. Пра этом сменная производительность составит 90 000:51 = 1667 м нелика. По табл. 4 «Единых норм выработки на открытые гор. ные работы для предприятий горнодобывающей промышленно. сти. Экскавация и транспортирование» (М., Недра, 1971) норма выработки равна 1400 м3, т. с. она будет выполнена на (1667: : 1490)100 = 111.8%.

Сменное подвигание экскаватора вдоль линии уступа получается равным 1667:110=15,15 м. Оставшиеся 510 м экскаватор отработает за 510:15,15=33,66≈31 смени, т. е. до конца 11 смени 17 июня. В I смену 18 июня экскаватор перейдет в повую заходку и во 11 смену 18 июня станет на ремонт (5 смен) до 20 июня включительно. С начала I смени 21 июня начнется выемка второй заходки, и до конца месяца за 20 смен экскаватор подвинется на 15,15⋅20=303 м. Таким образом, за месяц будет отработано 510-1-303=813 м, что несколько меньше определенного выше месячного подвигания экскаватора. Разница 6 м (819—813) находится в пределах точности расчета, так как она меньше величины сменного подвигания экскаватора.

Бурение скважии производится в один ряд станком вращательного бурения. Расстояние между скважинами 5 м, глубина скважии 11 м. На уступе расположено 819:5=164 скважини, общая глубина которых 161·11=1804 м. Если принять прерывный режим работы станка по две смены в сутки, всего в июне будет 52 рабочие смены. При расчете графика бурения скважии надо учесть одну смену на переход станка в новую заходку, так как до конца уступа осталось обурить всего 200 м, и две смены

на осмотр станка.

<sup>1</sup> Длину отрабатываемой за месяц части уступа можно определить делением месячного плана на выход породы с 1 м уступа (90 00): 110 — 818 м), что достаточно точно совпадает с предыдущим расчетом.

Следовательно, из 52 рабочих смен в месяце на бурение скважия можно затратить 52—(1+2)=49 смен. Подвигание бурового станка вдоль бровки уступа за смену составит 819:49=16,7 м. На обуривание оставшейся части уступа длиной 200 м потребуется 200:16,7=12 смен. С 1 по 4 нюня включительно за 8 смен станок обурит 8-16,7=133,6 м; 6 и 7 нюня станок продвинется еще на 66,8 м. В 1 смену 8 нюня станок перейдет к началу уступа для обуривания новой заходки. Во 11 смену 8 нюня и в 1 смену 9 нюня будет производиться осмотр станка. Со 11 смены 9 нюня по 11 нюня включительно за 5 смен станок обурит 5-16,7=83,5 м, с 13 нюня но 18 нюня за 12 смен станок продвинется на 200,4 м, с 19 по 25 нюня будет отбурено еще 200,4 м и наконец, с 27 по 30 нюня включительно станок пробурит скважины на длине 133,6 м. Всего по этому уступу за месяц будет отбурено 200+83,5+200,4+200,4+133,6=817,9 м.

Работы по перемещению железнодорожных путей на уступе следует совмещать во времени с ремонтом экскаватора. При переукладке пути краном наступающим ходом можно начинать экскавацию до окончания работ по перемещению пути вдоль уступа. Для этого надо совместить работы по переукладке пути с работами по доделке и балластировке пути. Длина переносимых путей больше рабочей длины уступа из-за необходимости иметь в конце уступа отрезка пути, равного длине поезда, а также изза наличия на уступе разъезда для обмена поездов у экскаватора. На карьере при длине уступа 700 м общая длина переносиных путей равна 840 м. Пути укладываются на балласт из мелкого щебия. Ширина балластной призмы 3 м, толщина балластного слоя 20 см. Шаг перемещения путей 11 м. Объем работ по планировке трассы бульдозером составит 840·11=9240 м², на что при порме 16 600 м<sup>2</sup> в смену<sup>1</sup> должно быть затрачено 9240: : 16 600 = 0,56 чел.-смены. Работу по планировке трассы можно производить одновременно с переходом экскаватора, т. е. в Ісмену 18 июня.

Переукладка пути краном на железнодорожном ходу наступающим ходом при объеме работ 840 м и норме выработки на бригаду 212,4 м займет 840:212,4=3,95=4 смены. Работы по переукладке путей начнутся во II смену 18 июня и закончатся в I смену 20 июня. Объем балласта для засынки всей трассы составит 3.0,2.840=504 м=21 вагон-дозатор. Балластный поезд подается на перенесенный участок пути в конце I смены 20 июня. На доделку пути и балластировку его с примененнем путелодъемника после засыпки балласта из вагона-дозатора при комплексной норме выработки на бригаду из 12 человек, равной 169 м пути, потребуется 840:169=5 смен. При плановом смен-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Эта и последующие пормы выработки на путевые работы взяты из книги «Единые пормы времени на устройство железнодорожных путей на открытых горных работах для предприятий горнодобывающей промышленности». М., НИПТруда, 1978.

пом объеме по доделке и балластировке 169 м до окончания ремонта экскаватора ( к I смене 21 июня) будет готово 169 м

нового пути, что позволит начать эксканацию.

Путевые работы на уступе будут закончены к концу II смены 22 июня (если путевые бригады работают по прерывной рабочей педеле). Так как по условию к 1 июня впереди экскаватора взорвано 440 м, то оставшуюся часть уступа надо взорвать 5 июня. Следующий взрыв можно произвести 19 июня на длину примерно 250 м, чтобы можно было начать экскавацию взорванной породы после окончания ремонта экскаватора. II, нако-

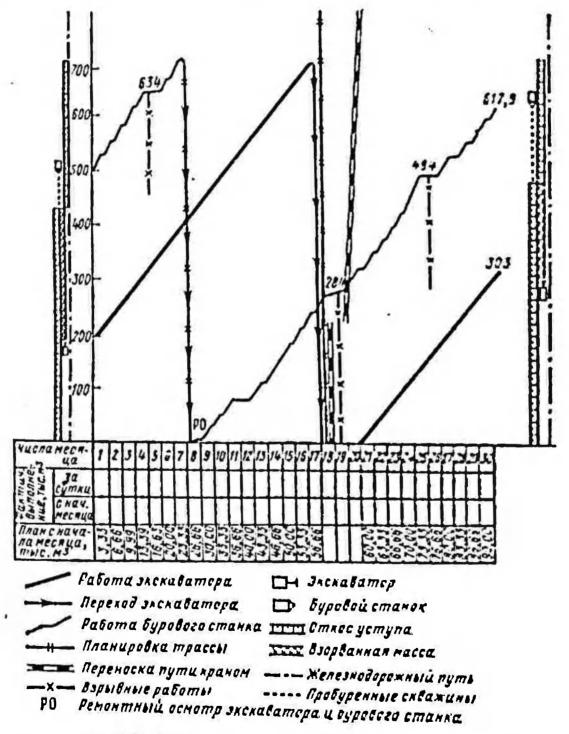


Рис. 2. График организации работ на векрышном уступе

иец, 26 июня можно взорвать еще 225 м, т. е. от начала уступа на расстоянии 475 м, чтобы обеспечить работу экскаватора до

конца планируемого месяца.

График организации работ на векрышном уступе показан на рис. 2. График вычерчивается в духкоординатной системе: по оси абсиисе откладываются числа месяца, по оси ординат— длина уступа и расположение рабочих машии от начала уступа. Под графиком приводятся данные о плановом объеме работы экскаватора на каждые сутки нарастающим итогом с начала месяца и оставляется место для записи фактически выполненного объема за каждые сутки.

По графику организации работ на уступе могут быть составлены эскизы положения забоя на любой момент времени. На рис. 3, а показано исходное положение забоя на начало планируемого месяна (на начало I смены 1 июня). Экскаватор находится на расстоянии 190 м от начала уступа. Впереди него

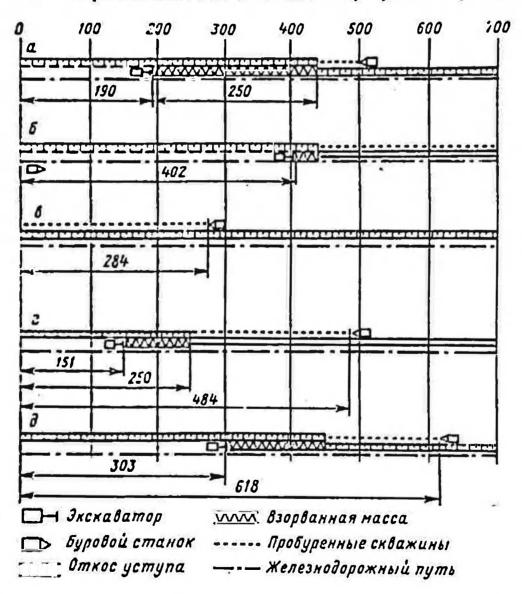


Рис. 3. Эскизы положения забоя

пзорвано 250 м забоя. Буровой станок находится на расстоянии 500 м от начала уступа. К началу I смены 8 июня (рис. 3, 6) экскаватор продвинулся до отметки 402 м, станок пробурил оставшуюся часть уступа и перешел к началу уступа. 19 июня экскаватор закончил выемку вдоль всего уступа (рис. 3, в). Буровой станок после ремонта стоит на расстоянии 284 м от начала уступа. Произведена планировка трассы для переноски железнодорожного тути краном. Таким же образом вычерчиваются все остальные эскизы положения забоя на начало каждой недели (рис. 3, г). Положение забоя на конец планируемого месяца или, что то же самое, на начало I смены I числа следующего месяца токазано на рис 3, д, из которого видно, что экскаватором погружена порода с части уступа длиной 303 м, впереди него взорвана горная масса до отметки 450 м. Буровой станок находится на расстоянии 618 м от начала уступа.

График организации работ на уступе на следующий месяц

строится исходя из этого положения забоя.

### Мероприятия по обеспечению работы добычных и вскрышных забоев по графикам

Перевод добычных и вскрышных забоев на работу по графикам дает хорошие результаты в тех случаях, когда перед переходом на новую организацию работ осуществляются организационно-технические мероприятия, основными из которых являются следующие: фронт добычных и вскрышных уступов должен быть по возможности прямолинейной формы. Укладка нути должна быть произведена на балластное основание с обеспечением необходимого уклона. Машины и механизмы своевременно ремонтируются. Бригалы, обслуживающие машины, укомплектовываются необходимым штатом. Рабочне и технический надзор участка за 2—3 недели до перевода на работу по графикам должны изучить их и быть проинструктирозаны о правилах и режиме работы, обеспечивающих выполнение этих графиков.

Своевременно разрабатываются графики и специальные инструкции по планово-предупредительному осмотру и ремонту горного и транспортного оборудования. В соответствии с объемами горной массы из добычных и векрышных забоев перево-

дится на работу по графикам карьерный транспорт.

Вскрышные и добычные участки, работающие по графику, систематически и бесперебойно снабжаются необходимыми материалами, инструментами, инвентарем, электроэнергией, сжатым воздухом и водой. График организации работ для отработки каждого уступа составляется начальником данного участка в соответствии с общекарьерным графиком и утверждается главным инженером горного предприятия. Фактическое выполнение производственного процесса и соответствие его с плановым гра-

фиком ведется диспетчером по исполнительным графикам, составляемым по каждому экскаватору.

В псполнительном диспетчерском графике обязательно отмечаются все простои машии и оборудования с указанием при-

чин простоев и нарушений графиков.

По исполнительным графикам выявляют результаты работы за сутки, неделю и месяц. Полученные по материалам исполнительных графиков данные сопоставляются с показателями контрольных маркшейдерских замеров, выполненных объемов работ с целью выявления ошибок в учете и искажений результатов работы.

Исполнительные графики по окончании месяца анализируются с целью установления причин нарушений плановых графикоз и разработки мероприятий по их устранению.

### Организация работы железподорожного транспорта

При разработке месторождений открытым способом большое значение имеет транспортирование вскрышных пород в отвалы, а полезного ископаемого — на обогатительные фабрики или склады готовой продукции. На открытых горных работах этот процесс занимает большой удельный вес в себестоимости

и трудоемкости добычи полезного ископаемого.

На карьерах применяются железподорожный, автомобильный и конвейерный виды транопорта. На выбор вида транспорта влияют следующие факторы: физико-механические свойства горных пород; условия залегания месторождения (глубина, мощность рудного тела, обводненность карьера); климатические и толографические факторы; системы разработки; тип и параметры погрузочного оборудования; размеры и дальность перевозок грузов. Наибольшее распространение на карьерах имеет железнодорожный транспорт.

Безотказная работа карьерного транопорта является одним из решающих условий ритмичной работы карьера. Нарушение правильной и равномерной работы, транспорта в условиях высокой механизации всех процессов вызывает значительные произ-

подственные и экономические потери.

Железнодорожный транспорт отличается надежностью работы в любых условнях, большим сроком службы оборудования и может применяться на карьерах любой производственной мощности. Недостатками этого вида транспорта являются преодоление небольших уклонов, значительные капитальные затраты, большие затраты на содержание и передвижку рельсовых путей. Удельный вес применения железнодорожного транспорта на карьерах из-за этих недостатков несколько ограничен.

Движение железподорожных составов на карьерах должно быть организовано в тесной связи с добычными, вскрышными, отвальными работами, а также с работой МПС. Четкая органи-

зация движения локомотивосоставов обеспечивает требуемый зация дипистия призостановочную разработку добычных и перодных забоев, а следовательно, и высокую производительпость оборудования, работающего в этих забоях, наивысшую скорость локомотивосоставов при одновременной безопасности лвижения и полном использовании подвижного состава.

Работа железподорожного транспорта на карьерах основывается на плане перевозок. План перевозок полезного ископаемого определяется исходя из объема добычи полезного ископаемого и перевозки пород. Потребность в железподорожном подвижном составе (локомотивах и думикарах) определяется по

объемам перевозок.

Производительность локомотивосостава зависит от его вместимости и числа рейсов в сутки. Суточная производительность локомотивосостава упеличивается пропоринонально вместимости состава. Применение мощимх тяговых средств и вагонов большой грузоподъемности велет к увеличению вместимости составов, способствует росту производительности трула рабочих

транспорта и лучшему использованию экскаваторов.

Для обеспечения правильной и эффективной работы железнодорожного транспорта на карьере нужно определить общую продолжительность полного оборота каждого локомотизосостава и их число по отдельным экскаваторам (уступам), установить коэффициенты исравномерности в работе всего транспорта и его отдельных звеньен, разработать оперативные графики движения по отдельным эвеньям транспортного потока и увязать их с обшим графиком движения. К особенностям работы по графику на карьерах относится подвижность (во времени и пространстве) погрузочных и разгрузочных пунктов. Для расчетов графиков движения поезлов исобходимо определить время движения по перегону; время стоянки на станциях, постах; время простоев поездов в пунктах шогрузки и разгрузки. Парк локомотивосоставов рассчитывается на определенный период. Число их зависит от объема перевозок, вместимости состава и производительности экскаватора.

Инвентарный парк локомотивосоставов, требующийся для работы карьера с заданным грузооборотом, можно определить

по формуле

 $N = N_{pa6} + N_{pem} + N_{pen} + N_{zon}$ 

где  $N_{\rm pa6}$  — число локомотивосоставов, занятых на перевозке пород векрыши и полезного ископаемого; Урем и Уред - число локомотивов, находящихся в ремонте и резерве:  $N_{\rm xol}$  — число локомотивов, заиятых на хозяйственных работах балласта).

Число локомотивосоставов, занятых на перевозке пород вскрыши и полезного исколаемого, рассчитывается по формуле  $N_{\rm pao} = \frac{T_{\rm co}\,N_{\rm pa}}{t_{\rm in}\,t_{\rm o-c}}\,,$ 

$$N_{\rm pa\acute{o}} = \frac{T_{\rm c\acute{o}} N_{\rm s\acute{e}}}{l_{\rm ij} l_{\rm o.c}},$$

где  $T_{05}$  — время оборота состава;  $N_{06}$  — число работающих экскаваторов;  $t_{\rm H}$  — число циклов в минуту;  $t_{0.0}$  — время обмена состава. мин.

Число думпкаров, находящихся в работе, определяется по формуле

$$N_{\rm думп.p} = n_{\rm z} N_{\rm pab}$$

где n<sub>д</sub> — число думпкаров в составе. Инвентарный парк думпкаров

 $N_{\rm думп. H} = N_{\rm думп. p} k_{\rm д}$ ,

где  $k_a = 1.15 \div 1.3$  — коэффициент, учитывающий думпкары в ремонте и резерве.

### Организация работы автомобильного транспорта

Автомобильный транспорт применяется как в качестве основного, так и в сочетании с железнодорожным. Автомобильный транспорт имеет некоторые преимущества по сравнению с железнодорожным;

есть возможность применения больших уклонов, что дает сокращение длины транспортирования и объемов капитальных

горных выработок;

сокращаются угол поворота при погрузке и простои в ожидании порожних составов, что приводит к увеличению производительности экскаваторов;

ликвидируется работа по передвижке и содержанию рельсо-

вых путей.

Недостатками автотранспорта являются: илохая проходимость по слабым груптам; зависимость работы от климатических условий;

увеличение загазованности и запыленности атмосферы в

карьерах.

Применение автотранспорта целесообразно для сокращения сроков ввода в эксплуатацию при строительстве карьеров, сложном рельефе местности, отработке глубоких горизонтов карьера, освоении месторождений, отдаленных от основных магистралей и расположенных в промышленно неразвитых районах, при разработке группы сближенных залежей малой мощности.

Эффективность использования автотранспорта определяется следующими основными факторами: организацией работы автотранспорта по ранее рассчитанным графикам движения; наиболее рациональными схемами движения транспорта; согласованностью в работе экскаваторов и автотранспорта; применением диспетчерского оперативного руководства; хорошим состоянием автодорог карьера (обеспечено их качественное покрытие, достаточная ширина полотна, нормальные уклоны, систематический ремонт и поддержание карьерных дорог); своевременным ремонтом автосамосвалов.

Организация автомобильного транспорта должна быть тесно увязана с организацией работы экскаватора. Наиболее мощиы. ми рабочими машинами на карьере, обеспечивающими выполнение производственного плана, являются экскаваторы, поэтому

пало стремиться к наиболее полному их использованию.

Пля обеспечения испрерывной работы экскаватора рассчиты. вается необходимое число автосамосвалов для обслуживания каждого экскаватора. При этом должно быть соблюдено равенство Ра Рв. где Ра — суммариая производительность автоса. мосвалов, а Р. — производительность обслуживаемого ими экскаватора, или

$$N_{\bullet} q_{\bullet} \frac{60}{i_{\text{pend}}} = q_{\bullet} \frac{60}{i_{\text{m.s.}}}.$$

гле  $N_a$  — потребное число автосамосвалов;  $q_a$  — грузоподъем. ность автосамосвала; Ірево - прололжительность полного рейса автосамосвала, мин; іп.я — время на погрузку автосамоспала. MIIII.

$$I_{n,a} = \frac{e_{\kappa}I_{n}}{60 \, E \, K_{H}}.$$

где e<sub>в</sub> — вместимость кузова автомашины, м<sup>3</sup>; l<sub>п</sub> — продолжительность погрузки автомашин, мин; E — вместимость ковша экскаватора, м $^3$ ;  $K_n$  — коэффициент наполнения ковша. тельность

Продолжительность полного рейса рассчитывается по фор-

муле

где tor - время погрузки автосамосвала, мин; iras - время разгрузки автосамосвала, мин; высм время маневроз при погрузке и разгрузке, ожидания погрузки и разгрузки, мин;  $t_{\rm cp}$  — время движения с грузом, мин; Іпор — время движения порожияком,

Для составления графика движения автосамосвалов в конкретных условиях время оборота машины и всех его элементов устанавливается на основании хронометражных наблюдений. Полученные фактические данные наблюдений обрабатываются, анализируются причины исполадок в работе транспорта и олределяется пормальное время оборота автосамосвала.

Работа автотранспорта на карьере может осуществляться по

открытому и закрытому циклу.

При открытом цикле автомашины не закрепляются за соответствующими экскаваторами и в процессе работы могут подаваться под погрузку по указанию диспетчера.

Работа автотранспорта в закрытом цикле предусматризает закрепление необходимого числа автомашии за каждым экска-

ватором,

### ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ КАРЬЕРА

### Организация ремонта горных выработок на карьере

При открытой разработке месторождений полезных ископаемых для ритмичной работы забоев, участков и карьеров в целом большое значение имеет поддержание в рабочем состоянии поверхности откосов траншей, рельсовых путей, чистка кюветов и искусственных сооружений (мостов, трубопроводов, путспроводов, дренажных и водоотводных выработок, нагорных канав, водосборников). Поддержание в исправном состоянии въсздных траншей и рельсовых путей в карьере заключается в ремонте нарушенных участков сооружений.

Для обеспечения четкой организации работ все железнодорожные пути в горных выработках разбиваются на участки пикеты длиной 50—100 м. Нумерация пикетов начинается от начала выработки к забою, так же нумеруются звенья рельсов.

В горнорудной промышленности различают два вида работ по ремонту и поддержанию железнодорожных путей, автодорог и дренажных выработок:

текущий и мелкий ремонт (систематические плановые осмотры выработок, замена нарушенных элементов крепи, рельсовых

путей, подсыпка балласта);

капитальный ремонт путевых и дренажных сооружений и горных выработок, заключающийся в неправлении разрушенных откосов траншей на больших участках, а также в неправлении значительных разрушений путевых и дренажных устройств. Наблюдение за состоянием дренажных выработок и сооружений возлагается на горных мастеров, в обязанность которых входит ежесменный осмотр крепи и выработок; на начальников участков, которые должны раз в неделю проверять состояние сооружений и крепи в выработках. Наблюдение за состоянием въездных и выездных траншей, рельсовых путей и автодорог карьера производят сменные мастера транспортного цеха, которые обязаны ежедневно осматривать состояние откосов траншей, путевых сооружений, рельсовых путей и автодорог.

Види и характер путевых работ на карьерах определяются условиями эксплуатации и технологическими требованиями про-

изводственного процесса.

К работам, производимым на железнодорожных лутях, относятся текущее содержание и ремонты постоянных путей (капитальный, средний и подъемочный). Текущее содержание постоянных железподорожных путед предусматривает ежедневно осуществляемый комплекс путевы, работ, нелью которых являются замена (в количествах и объемах, зависящих от вида ремонта) изношенных элементов верх него строения (рельсов, шпал, балласта), восстановление правитьного положения шути в профиле и плане, оздоровление зем ляного полотна (особенно при наличии пучения) и водоотводных сооружений.

Ремонты постоянных железнодорожных путей выполняют ся сезонно на отдельных участках и в установленные сроки. Особое внимание при этом следует обращать на основные грузиманряженные участки (главные откаточные лути). К наибольмарактерным работам текущего содержания постоянных путо относятся: исправление пути по уровню и шаблону, выправка пути в плане и усиление кривых, регулировка стыковых зазороз замена отдельных негодных элементов верхнего строения луте очистка пути и полоотводных сооружений от мусора и систа, текущий ремонт стрелочных переводов.

Расходы на выполнение работ по текущему ремонту финансируются за счет оборотных средств карьера и относятся на себестоимость добычи полезного ископаемого. Капитальный ремонт производится за счет амортизационных отпислений, выде-

лениях на капитальный ремонт.

# Организация ремонта машин, механизмов и оборудования

На современных горных предприятиях, добывающих полезное исколаемое открытым способом, почти все процессы вскрышных, добычных и отпальных работ выполняются машинами и механизмами. В этих условиях правильная организация эксплуатании и ремонта горнотранспортного оборудования на карьере приобретает эсобое значение. С целью лучшего использования машии и оборудования необходимо систематически проводить планово-предупредительные ремонты.

Ремонтом считается комплекс работ, выполняемых в опрелеленной последовательности, после проведения которых восстанавливается работоснособность машины или оборудования.

Основными задачами ремонтных работ на карьере являются: своевременное предотвращение аварий и предупреждение поломок;

продление срока службы машины и оборудования;

обеспечение сохранности и работослособности состояния обэрудования;

повышение производительности и степени использования обо-

За правильной эксплуатацией всего электромеханического оборудования горного предприятия следит электромеханическая

служба. Под системой планово-предупредительного ремонта (ППР) понимается совокупность организационных и технических мероприятий по эксплуатации, уходу и ремонту оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и выхода оборудования из строя.

Сущность системы ППР заключается в том, что после отработки оборудованием определенного количества часов производятся технические осмотры и различные виды плановых ремонтоз этого оборудования, чередование и периодичность которых определяются назначением, конструктивными особенностями и

условиями его эксплуатации.

Основным метолом системы ППР является метод периодического ремонта, при котором очередные плановые ремонты оборудования производятся в заранее установленные сроки после отработки им определенного количества часов, причем содержание каждого ремонта окончательно устанавливается в процессе провеления технического осмотра оборудования в зависимости от состояния отдельных его деталей и узлов.

Основным содержанием системы ППР являются непременное выполнение правил и норм эксплуатации оборудования и его межремонтного обслуживания, а также своевременное и качест-

венное проведение ремонтов оборудования.

Межремонтное обслуживание оборудования представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предупреждение преждевременного износа машии путем точного выполнения правил технической эксплуатации, а также своевременного регулирования и устранения мелких непоправностей.

Межремонтное обслуживание подразделяется на:

ежесменное техническое обслуживание;

ежесуточную проверку правильной эксплуатации и техниче-

ского состояния оборудования;

периодические технические осмотры (ТО), выполняемые после отработки оборудованием определенного часов.

Системой ППР предусматриваются ремонты двух видов: текущий (Т) и капитальный (К). При наличии в оборудовании узлов и деталей с большой разницей в износостойкости предусматриваются различные по объему текущие ремонты (Т1 и Т2).

Текущий ремонт является основным видом ремонта в системе ППР, так как он в сочетании с узловым и агрегатным методами ремонта обеспечивает длительную работоспособность обо-

рудования.

При текущем ремоите, являющемся плановым видом ремон-

<sup>1</sup> Под оборудованием понимаются все агрегаты, машины, механизмы и транспортные средства, используемые для добычи полезного ископаемого на карьерах.

та, производятся частичная разборка оборудования, замена или восстановление футеровки отдельных быстроизнашивающих деталей и узлов, очистка и ревизия механизмов, сборка, регуля рование и испытание его под нагрузкой.

Текущие ремонты выполняются силами ремонтных брига: производственного предприятия или специализированных орга: пизаций и осуществляются на месте работы оборудования или в

специально отведенных местах.

Капитальный ремонт — вид планового ремонта, при котород производится разборка машии и оборудования, очистка и промивка узлов и деталей, замена всех изпошенных деталей и узлов, замена или ремонт основных деталей, регулирование и испитание машии и оборудования под нагрузкой. Капитальный ремонт имеет целью полностью посстановить работоспособност, машины и се производительность до уровия нозого оборудования. Капитальный ремонт экскаваторов и буровых станков из карьерах, входящих в состав производственного объединения ральных электромеханических мастерских, также входящих и правах цеха в состав того же объединения.

Для производства мелких ремонтов и запразки инструмента участках оборудуются ремонтиме мастерские, снабжение кузнечными горнами, токарными и сверлильными станками верстаками для производства слесарных работ. В этих мастерских выполняются иссложные слесарные работы, которые необходимы для текущих ремонтов оборудования. Для облегчения к ускорения ремонта экскаваторов, который проводится непосредственно в карьере, рекомендуется использовать слешкальные железнодорожные нагоны или автомашины (техломощь), в кото-

рых оборудуются передвижные мастерские.

Для своевременного и качественного проведения ППР обору-

дования предприятия обязани:

организовать специализированные ремонтные бригады для ныполнения технических осмотров и технических ремонтов, обеспечив необходимые условия их производительной работы;

привлечь специализированные организации для выполнения

капитальных и крупных текущих ремонтов;

обеспечить иссинжаемый запас быстроизнашивающихся частей и материалов в установленной номенклатуре и количестве.

организовать спабжение ремонтных рабочих инструментами комплектами узлов и деталей, такелажными и подъемными при способлениями, ремонтными и другими материалами.

На горных предприятиях наиболее перспективной формоворганизации ремонтов оборудования является централизования ная, при которой капитальные ремонты основного оборудования осуществляются пренмущественно специализированными организациями, а текущие специализированными цехами, участкама и бригадами, подчиненными главному механику предприятия.

В настоящее время применяются преимущественно узловой и машиносменный методы ремонта оборудования, при которых узлы (редукторы, рукояти экскаваторов и т. п.), требующие ремонта, снимаются и заменяются запасными. Применение узлового и машиносменного методов ремонта обеспечивает значительное сокращение простоев оборудования в ремонте. Для внедрения этих методов на предприятиях должен быть создан оборотный фонд запасных узлов и машин путем изготовления и приобретения новых, а также восстановления изношенных. Потребность в оборотном фонде определяется для каждого предприятия в зависимости от количества однотипных узлов и машин, а также продолжительности их ремонта.

Безаварийная работа машин и оборудования на карьере и наиболее полное использование их по мощности и по времени возможны лишь при соблюдении тщательно разработанных и продуманных графиков планово-предупредительных ремонтов и

осмотров всех машии и механизмов.

Составление годового графика ремонта и осмотра машии и оборудования на карьере начинается с составления начальниками и механиками участков планов ремонта и осмотра машии по участкам. Главный механик и начальник электромеханических мастерских на основании участковых графиков составляют сводный годовой график средних и капитальных ремонтов по карьеру. На основании годового плана ремонта по карьеру начальник мастерских или завода разрабатывает месячные графики среднего и капитального ремонта машии.

Контроль за качеством осмотров и ремонтов машин и оборудования возложен на главного механика карьера и механиков участков, контролирующих работу ремонтных бригад на своем участке и принимающих отремонтированные машины и обору-

дование.

Для обеспечения высокого качества среднего и капитального ремонта и сокращения срока нахождения оборудования в ремонте, за месяц до поступления оборудования в ремонт карьер (заказчик) обязан представить Центральным электромеханическим настерским (ЦЭММ) или рудоремонтному заводу дефектную ведомость на ремонтируемое оборудование. Дефектная ведомость составляется для определения объема и характера ремонтных работ и является основным документом, определяющим состояние оборудования, поступающего в ремонт.

Кроме высланной дефектной ведомости на каждую машину, соступающую в капитальный ремонт, должны быть технический паслорт, инвентарная опись инструмента и сопроводительный лист. При демонтаже оборудования, поступившего в ремонт, производится разбраковка деталей: определяется общий характер ремонта деталей, уточияется дефектная ведомость, составленная на карьере. На основании этой ведомости окончательно устанавливается объем ремонтных работ, составляются графики

изготовления и ремонта деталей и узлов, общий график ремонтоборудования, поступившего в ремонт, определяются необходимая численность рабочих и стоимость ремонтиных работ.

направляемое в ремонт оборудование должно быть полво стью комплектным. Поступившее на рудоремонтный завод (Рр. или в ЦЭММ оборудование оформляется приемо-сдаточиц, актом, подписанным лицом, сопровождавшим (заказчиком-кар ером) и принявшим это оборудование (РРЗ или ЦЭММ). П окончании заводского ремонта или ремонта в ЦЭММ оборудвание должно быть принято заказчиком. Правила технически эксплуатации требуют, чтобы все машины, механизмы, отремсь тпрованные РРЗ или ЦЭММ, принимались главным механики, карьсра или лицом, им уполномоченным. При приемке из режез та детали и узлы машины и оборудования тшательно осмате, ваются, производится опробование манини в холостую. После этого заказчик-карьер полписывает акт о приемке оборудованы со стороны ЦЭММ или РРЗ этот акт подписивается отдель. технического контроля.

Оформленный таким образом акт является основанием да

финансовых расчетов между карьером и РРЗ или ЦЭММ.

С делью учета правильного использования оборудования щ карьерах производится паспортизация этого оборудования. На каждую машину заводится специальный паспорт, содержащий следующие данные:

общие сведения о машине — название, тип, модель, год изготовления, завод-изготовитель, дата начала эксплуатации, мест:

работи;

основные параметры машины, позволяющие определить, в ка ких условиях можно использовать данную машину:

сведения о мощности и технически возможной производи-

тельности машини;

сведения о произведенных ремонтах и состоянии машины Наспорт является документом, на основе которого планируется производительность машины. Главные механики карьерез обязаны организовать своевременное заполнение паспортов.

На основании паспортов составляется «Кинга учета оборудования», в которой указывается исе электромеханическое оборудование, находящееся на карьере в работе, ремонте и резерве.

Такой порядок позволяет создать условия пормальной эксплуатации оборудования и организации плановой системы его ремонта.

### Организация эпергетического хозяйства

Горные предприятия, добывающие полезное ископаемое открытым способом, относятся к числу энергоемких производств. Энергетические затраты в себестоимости добычи руды колеблются от 3 до 10%, в себестоимости добычи угля они составляют около 7%. Такой значительный удельный вес за-

трат на электроэнергию свидетельствует о большой энерговооруженности труда. Ввод в эксплуатацию более мощного оборудования приведет к дальнейшему увеличению расхода энергии на 1 т добытого полезного ископаемого.

Для обеспечения высокопроизводительной работы всех машии и механизмов необходимо хорошо организовать энерге-тическую службу для снабжения потребителей энергией. Современный карьер является крупным потребителем электрической

и пневматической эпергии.

Электроснабжение карьеров производится от районных подстанций энергосистем или от ведомственных электростанций, питающих как горные предприятия, так и промышленные коммунальные предприятия района. Районные подстанции получают трехфазный переменный ток от своих энергосистем до 380 кВт и трансформируют его на более низкое напряжение для распреления между своими районными подстанциями промышленных предприятий.

На территории промышленной площадки каждого карьера сооружается главная стационарная подстанция, от которой непосредственно питаются силовые эпергоприемники посвещение.

На каждом карьере и участке должны быть сведения об установленной мощности электроприемников и согласованный с эпергоспабжающей организацией график нагрузки.

Основой организации энергоснабжения карьера является расчет энергетического баланса и проектирование графиков

потребления энергии.

Эпергетический баланс состоит из приходной и расходной частей и определяет размеры и направление расхода энергии на планируемый период и источники покрытия этой потребности. Эпергобаланс рассчитывается на основании прогрессивных норм удельного расхода электроэнергии по отдельным процессам, из которых складываются векрышные и добычные работы.

Общий расход электроэнергии, расходуемой на карьере, можно разделить на две части. Одна — меньшая часть электроэнергии идет на освещение уступов, на водоотлив. Расход энергии в этом случае не зависит от объема производства, и удельная норма расхода ее обратно пропорциональна добыче полезного ископаемого

$$g_1 = \frac{Q_1}{D} ,$$

гле  $\widehat{Q}_1$  — общий расход эпергии по карьеру, не зависящий от объема продукции в планируемом периоде, кВт·ч; D — добыча полезного исконаемого в планируемом периоде, т.

Другая — большая часть электроэнергии, потребляемая вскрышными и добычными экскаваторами, буровыми станками, электровозами, конвейсрами и другим технологическим

оборудованием, изменяется в конкретных условиях пропорин

онально объему выполненных работ.

Удельная норма расхода электроэнергии на 1 т полезного ископаемого при данной технологии и механизации остается постоянной — Д2.

тоянной — ка. Общий расход электроэнергии (кВт-ч) по переменной части

баланса составит

$$Q_1 = g_1 D.$$

Весь расход электроэпергии (кВт.ч) по балансу состави  $Q_{i,\delta,\eta} = Q_1 + Q_2 = Q_1 + g_2D.$ 

Отсюда общая удельная норма расхода эпергии на 1 т полезного ископаемого

 $g=\frac{Q_1+g_1D_2}{D}.$ 

Определив расход электроэнергии по отдельным ее потребителям, рассчитывают плановый баланс. Зная суммарны; расход эпергии по каждому технологическому npoueccy, co. ставляют сводный эпергетический балане в целом по карьеру с обязательным включением планируемых потерь эпергии в сетя; и преобразовательных подстанциях. Перед этим должен быть! проведен тщательный анализ использования электрической энергии с разработкой мероприятий, обеспечивающих эконох. ное расходование эпергии при падежной работе потребителей Энергобалане дает лишь общий расход электроэнергии пс карьеру, и из него не видно, как энергия используется в течение суток, месяца или года. Для обеспечения раппомерного расхода разрабатывают графики эпергопотребления, отражающие напболее существенные и характерные нагрузки основных потребителей в течение суток.

Общий расход электроэнергии по всем потребителям вод времени согласуется с установленными карьеру лимитами Гориме предприятия получают электроэнергию от энергосистем! и платят за нее по двухставочному тарифу, состоящему из платы за присоединенную мощность трансформаторов (кВ-Л): и дополнительной платы за фактически потребленную активную;

эпергию (кВт.ч).

Для каждой электросистемы тарифы на электроэнергия дифференцированны и колеблются в значительных размерах: С целью стимулирования повышения коэффициента мощностя потребителей применяется шкала скидок и надбавок за сост. (средневзвешенный коэффициент мощности) предприятия. Есле соз ф по карьеру выше нептрального (0,9-0,92), то произва дится скидка с тарифиой платы, если меньше — надбавка к ней

Стоимость электроэпергии (руб.), потребленной карьером по двухставочному тарифу с поправкой на сост. определяется по

формуле

$$\Pi_{\bullet} = (Ma + \Phi b)(1 \pm a).$$

где M — установленная мощность трансформаторов (кВ-A) или высоковольтных двигателей с максимальной нагрузкой (кВт); a — тариф на 1 кВ-A установленной мощности трансформаторов или 1 кВт максимальной мощности двигателей в единицу времени (месяц, год), руб.;  $\Phi$  — фактически потребленная электроэнергия за определенный период времени (месяц, год), кВт-ч; b — тариф за 1 кВт-ч потребленной электроэнергии, руб.;  $\alpha$  — размер надбавки к тарифу, если сов  $\varphi$  ниже 0,9 (+), или скидки с него, если сов  $\varphi$  выше 0,92.

Экономии электроэнергии можно добиться в результате возможного сокращения разбросанности горных работ, повышения загрузки недостаточно загруженных электродвигателей и трансформаторов, своевременного выключения электродвигателей и др. В большинстве случаев мероприятия по экономии электроэнергии, дающие экономический эффект, одновременно улучша-

ют условия труда рабочих.

# Организация материально-технического снабжения и складского хозяйства

Одним из необходимых условий систематического роста и совершенствования социалистического производства является планомерная организация материально-технического спабжения народного хозяйства, дающая возможность наиболее рационально и экономно использовать материальные ресурсы государства.

План материально-технического снабжения всего народного хозяйства является составной частью государственного плана развития народного хозяйства, неразрывно связан с другими его разделами: планом производства, планом капитальных работ и планом развития и внедрения новой техники и утверж-

дается Совстом Министров СССР.

Продукция, распределяемая по Государственному плану снабжения, утверждаемому Советом Министров СССР, называется фондируемой. К числу фондируемой продукции относятся: черные и цветные металлы, твердое топливо, нефтепродукты, химикаты, машины, механизмы и оборудование, строительные и лесные материалы и т. д.

Фонды на матерналы и оборудование выделяются советам министров союзных республик, общесоюзным и союзно-республиканским министерствам для дальнейшего распределения их по предприятиям. При этом фонды выделяются отдельно на производственно-эксплуатационные нужды, и на капитальное

строительство.

Основой для расчета потребности в ресурсах служат: планово-производственные задания; научно-технические прогнозы, предусматривающие необходимость рационального использования материальных ресурсов; технически обоснованные нормы и

пормативы расхода материальных ресурсов и задания снажению: экономически обоснованные нормы переходяща

продукция, не входящая в поменклатуру фондируечой в продукция, не входящая в поменклатура планируемой продукция. зывается планируемой. Номенклатура планируемой продукца в настоящее время значительно расширилась, в то время ка поменклатура фондируемой продукции сократилась.

Кроме планируемой продукции на предприятия поступа. также продукция в порядке децентрализованных заготское д местных ресурсов (например, местные лесозаготовки, местны

строительные матерналы).

Планирование материально-технического спабжения в ма штабах всего народного хозяйства сосредоточено в Госплан CCCP.

Планированием и реализацией плана материально-теле, ческого спабжения производственных объединений (комбира тов) и отдельных предприятий занимаются территориальна управления материально-технического спабжения.

Спабжением структурных полразделений (карьеров) прод водственных объединений велают управления материально техническим спабжением соответствующих объединений.

Определение потребности предприятия по всех видах сыры. материалов, топлива, электроэнергии и оборудования произадится одновременно с составлением проектов планов проек водства и капитального строительства. Потребность в предм: где  $\Pi_0$  — расход материалов для выполнения производственной тах материально-технического спабжения оформляется в видзаявок, предприятиями в производственные объединения, кого рые после их тщательной проверки составляют своднызаявки на сырье, материалы, топливо, электроэпертию и объ рудование и представляют их на всю потребляемую продукциг в управления материально-технического спабжения мина стерств.

После утверждения Советом Министров СССР государствен ных планов спабжения советы министров союзных республик общесоюзные и союзно-республиканские министерства по спис ку, утверждаемому Советом Мишетров СССР, получаю: фонды. Управления материально-технического спабжения мв пистерств распределяют эти фонды между производственным объединениями (комбинатами) и предприятиями.

Потребность в материалах на нужды произволства устанав ливается на основе производственной программы предприяты и утвержденных технически обоснованных порм расхода мате риалов на единицу продукции (изделие).

На каждом предприятии должен быть производствения

запас материалов, запасных частей и т. д.

38

Производственный запас делится на текущий, страховой в прянительный.

Текущий запас предназначен для бесперебойного обеспече

ния производства в период между очередными поставками в . условиях равномерности поступления материалов по периодичпости и величине отгружаемых партий.

Страховой запас предназначен для обеспечения производства материалами при нарушении периодичности и величины поступающих партий от предусмотренных (планируемых)

средиях при расчете порм текущей части запаса.

Подготовительный запас образуется в связи с созданием резерва на подготовительно-заключительные операции (приемка, разгрузка, сортпровка, складпрование, а также оформление документов).

Потребление материалов в производстве осуществляется непрерывно, а поступают они периодически, поэтому необходимо определить среднюю норму запаса. Зная эту норму, можно рассчитать запас материалов для обеспечения пормального протекания производственного процесса.

Кроме этих запасов на предприятиях иногда могут создаваться сезонные запасы, если заготовка или поступление материалов посит сезопный характер (папример, связана с навига-

ционным периодом).

Количество материалов, подлежащее заготовке в плашрусмом году, может быть определено по формуле

$$C = \Pi_{\bullet} + P + 3 - 0 - B_{p},$$

программи: Р — расход материалов на ремонт; 3 — расход матерналов на создание запасов; О — остаток матерналов на начало года;  $B_{\rm p}$  — покрытие иотребности в материалах из внутренних ресурсов.

Предприятия получают материалы от местных поставщиков с их складов, а от иногородних — со станции назначения железной дороги или водной пристани. При этом существуют две формы продвижения материалов от иногородних предприятийпоставщиков к предприятиям-потребителям: траизитиая и складская.

При транзитной форме спабжения продукция направляется предприятиями-поставщиками непосредственно предприятиямпотребителям без завоза ее на промежуточные склады.

Достоинством транзитной формы является ускорение сроков продвижения продукции, более рациональное использование средств транспорта, удешевление стоимости материалов за счет синжения тарифа и отсутствия наценок промежуточных склад-CKIIX 3BCIILCB.

Транзитная форма снабжения применяется в тех случаях, когда предприятия потребляют продукцию в больших количествах (например, лесные материалы).

При потреблении материалов в небольших количествах применяется складская форма спабжения. В этом случае материал спачала завозится на склады соответствующих сбыт, тернал спачала заполней превинзаций, откуда она затем отпус кается предприятиям.

все получаемие от поставщиков материалы должны при ниматься в соответствии с правилами приемки и проверки к материалов и

личества и качества потребителя с соблюдением всех правил хранения.

Оплата израсходованных материалов производится uber приятием за счет оборотных средств. Оборотные средств,

предприятия делятся на собственные и заемные.

Собственные оборотные средства выделяются предприяты при сто организации для обеспечения его пормальной работ, и представляют сумми, исобходимие предприятию для оплат. ередних производственных запасов, материалов, используемы, в произволстве. Эти суммы составляют порматив оборотны рассчитинаются с средств. Нормативы оборотных средств каждому виду материалов по формуле

## $II = P \Pi II.$

где Р - суточный расход материала; Л - норма запаса мате риала в диях; Ц - заготовительная цена единицы материал; Заемные оборотные средства предоставляются Госбанков предприятию в виде краткосрочных ссуд для оплаты сверь нормативных запасов материалов.

### основы научной организации труда

#### Формы организации труда

Научная организация труда (ПОТ) — комплекс научно обоснованных технических, технологических, организационных и экономических мероприятий в области совершенствования способов и приемов работы, создания наиболее благоприятных условий труда, использования рабочего времени в соответствии с квалификацией и индивидуальными особенностями работніков, воспитания коммунистического отношения к труду.

Впедрение НОТ означает впесение в существующую организацию труда научно обоснованных начал, обеспечивающих
наиболее эффективное использование рабочей силы, орудий и
предметов труда. Особенностью НОТ является комплексное
изучение и использование всех факторов, влияющих на эффек-

тивность труда.

С ростом и совершенствованием технической оснащенности предприятий изменяются формы и методы организации труда.

На предприятиях по добыче полезного ископаемого открытим способом до настоящего времени применяются две формы организации труда: индивидуальная и бригадная. Индивидуальная форма организации труда применяется на горнорудных предприятиях в некоторых случаях, когда рабочий на рабочем месте выполняет отдельный рабочий процесс пли весь комплекс процессов. Эта форма организации труда имеет существенные педостатки: наличие большого числа рабочих мест, сложность учета объемов работ за каждым рабочим, значительные потери рабочего времени. Наибольшее распространение получила бригадная форма организации труда, охватывающая рабочих почти всех основных профессий на карьере. Производственная бригада представляет собой коллектив рабочих одной или нескольких профессий, объединенных между собой единым произволственным заданием, общим местом работы, коллективной материальной запитересованностью и общей ответственностью за порученное дело.

В зависимости от характера работы, профессионального состава, порядка распределения труда и заработной платы производственные бригады делятся на специализированные и

комплексные.

В специализированных бригадах каждый рабочий выполняет работу только по своей специальности. Замер, прием работы и начисление заработной платы в этих бригадах произ-

волятся индивидуально каждому рабочему или бригале в п пидивидуального замера Преимуществом непосредственная связь между заработком и трудом, боль непосредственная связи закрепленное оборудование, качест, четкая ответственность за закрепленное оборудование, качест, работ и израсходованные ресурсы. Однако индивидуальны работ и израсходоватия труда на пормирование и учет вира ботки, поэтому для его применения требуется экономическу обоснование. Специализированные бригады пслесообраза создавать в тех случаях, когда по каждой операции на работа месте обеспечена полная загрузка всех членов бригады в тен ние рабочего дия. На карьерах такие бригады создаются в путевых и ремонтных работах. Спенифика работ, т. е. измен. ние горио-геологических условий, требуют овладения кажды, рабочим иссколькими профессиями.

Комплексные бригады по сравнению со специализирования ми имеют следующие преимущества: уплотияется рабочий дел каждого члена бригады, усиливается материальная заинтерестванность работников в конечных результатах трула, улучшая ся трудовая дисциплина. Замер работы и начисление заработы производятся бригаде в нелом. Пормы выработки и расценка комплексных бригадах устанавливаются не индивидуально в каждой профессии, а комплексно на одного члена бригада Общий заработок, начисленный комплексной бригаде, распри деляется между членами бригады пропорционально их тариф ным ставкам и числу отработанных в бригаде смен. В комплексных бригадах отсутствует строгое разделение трум Каждый член бригады может выполнять кроме своей основия

работы другие виды работ.

#### Разделение труда и расстановка работников на производстве

НОТ требует рационального разлеления и кооперированы труда, т. е. разделения процесса труда на отдельные частичны процессы с распределением их между исполнителями. При разделении труда больше времени используется для пыполнены основной работы, так как уменьшаются затраты премени в переход от выполнения одних операций к другим и увеличи вается ритмичность работы.

Разделение труда на социалистических промышления предприятиях осуществляется по следующим основным прэ знакам; характеру участия в производственном процессе, отне пенню к изготовлению основной продукции, технической одно

родиссти выполняемых работ, уровню квалификации.

Разделение труда по характеру участия в производственном процессе отражает характер участия разных категорий работ ников в осуществлении производственно-хозяйственной дерятельности на предприятии. С учетом этого принципа состав.

работников горного предприятия делится на: рабочих, непосредственно участвующих в осуществлении производственного процесса; инженерно-технических работников, выполняющих функции управления горным предприятием; служащих, осуществляющих техническое обслуживание управления производством; младший обслуживающий персонал (уборщици); работников всех видов охраны (вооруженно-вахтерская, пожарная); учеников.

По отношению к изготовлению основной продукции рабочие

делятся на основных и вспомогательных.

К основным относятся рабочне, непосредственно участвующие в осуществлении основных технологических операций (машинисты и помощники машинистов экскаваторов, буровых станков, бульдозеристы и т. п.).

Вспомогательные рабочие непосредственно не участвуют в основных процессах, а создают производственные условия для рационального протекания всего технологического процесса.

По технической однородности выполняемых работ каждый

работник имеет профессию и специальность.

Под профессией понимается вид трудовой деятельности человека, владеющего комплексом специальных теоретических знаний и практических навыков, приобретенных в результате специальной подготовки, опыта работы. Профессия определяется характером и содержанием работы, применяемыми орудиями или предметами труда.

Специальность является разновидностью профессии, дает представление о более узких навыках работ. Специализация

рабочего дополняется его квалификацией.

По уровню квалификации работа подразделяется на требующую и не требующую высокой квалификации. Это разделение способствует более полному использованию труда высококвалифицированных рабочих и правильной оплате его.

Расстановка рабочих на рабочих местах и закрепление за инми основных или вспомогательных работ производятся с учетом принципов разделения труда. Рабочему, как правило, дают задание в соответствии с его профессией и разрядом. При распределении работ необходимо стремиться к повышению уровня специализации рабочих мест, учитывая разделение работ по

технологическому признаку.

При этом не следует допускать узкую специализацию рабочих, так как она не будет способствовать повышению квалификации. Однако к разделению труда нужно относиться с осторожностью, так как оно, с одной стороны, связано с развитнем специализации работников, способствует совершенствованию техники и росту производительности труда, а с другой — устанавливает определение признаки деятельности человека, ограничивает его развитие, сужает круг знаний и производственных навыков.

Управлять сложными автоматическими системами мож-Управлять сложники знаний, при освоении техническа

основ производства.

ов производства. Технический прогресс, в частности осуществление метан. Техинческий программа вызывает необходимостации и автоматизации производства, вызывает необходимостации и квалифии пспреривного повышения технического уровия и квалифика: рабочих. Правильная расстановка рабочих на рабочих мест основывается на рациональном разделении труда. Правильна расстановка рабочих заключается в обеспечении слажения работы всех производственных звеньев коллектива, повышень отистственности рабочих за выполняемую ими работу,

### формирование смен и распорядок их работы

При формировании смен основными организационными в просами являются выбор рациональной формы снязи сопряженными сменами; организация правильного чередования премени работы и отдыха; выделение ремонтно-полготовител. них работ. Применяют две основные формы связи между с пряженными сменами. Первая - характеризуется взаиме, связью смен, когда одна смена передает другой инструмента оборудование; вторая - работа и инструменты не передамис принимающей смене. Перная форма по сравнению со втора обеспечивает сокращение длительности произволствения никла, при этом достигается непрерывность производствених процесса.

Немаловажное значение имест разработка CONTINUATION. режима труда и отдыха на предприятии. Режимом работы на зывается чередование времени работы и отлыха. Режим работ. зависит от сменности работы и от того, является ли данне производство прерывным или непрерывным. Основным условие эффективности технологического процесса является его непр рывность. В то же время трудопая деятельность челопека може быть только прерывной и обязательно должна чередопаться: отдыхом различной продолжительности. Отдых представляя собой важную форму подготовки человека к производительном труду. Эффективность отдыха зависит от структуры вперабчего времени работающих. На структуру вперабочего времея влияют обеспеченность семей работающих благоустроения жильем, развитием сферы обслуживания (предприятия общ ственного питания, детские учреждения).

На горных предприятиях, добывающих полезное ископасы: открытым способом, имеются участки, для которых разрабать ваются специальные графики испрерывной работы. графики должны обеспечивать высокоэффективное использов! ние оборудования и в то же время ограничить рабочее время трудящихся пределами, предусмотренными в действующе, трудовом законодательстве (41 ч в педелю). Все элемент

(продолжительность рабочей непрерывной работы смены, наличие и продолжительность внутрисменных перерывов для отдыха и приема пищи, время начала и окончания смены, частота и число дней отдыха) требуют тщательного обосновашия. При формировании смен необходимо разграничить ответственность за выполняемую работу, за состояние машин, оборудования и инструментов между сменщиками, работающими на одном и том же рабочем месте. Необходим раздельный качественный и количественный учет выработки B смену. Для усиления ответственности за подготовку работы последующих смен применяется система приемки-сдачи смен согласно сменному заданию.

#### Графики сменности

Работа на рабочем месте может производиться по прерывному или непрерывному режиму, т. с. 305, 357 или 365 дней в году. Кроме того, каждые сутки может быть одна, две или три рабочие смены. Рабочий же в сутки должен отработать только одну смену, причем его работа должна быть организована по прерывному режиму, т. е. согласно трудовому законодательству рабочему предоставляется непрерывный еженедельный отдых не менее 42 ч.

Поэтому возникает необходимость согласования времени работы на рабочем месте и времени работы обслуживающих данное рабочее место. Это согласование осуществляется с по-

мощью календаря выходов.

Калсидарь выходов — это документ, выдаваемый каждому рабочему не позднее, чем за три дня до начала месяца, в котором указаны дни и смены работы рабочего и дни отдыха в планируемом месяце. Предварительно составляют графики сменности, в которых указывают дни и смены работы и дни отдыха всех рабочих или бригад, работающих в течение месяца на данном рабочем месте. Задачами графика сменности являются:

регулярное и равномерное распределение времени работы и

времени отдыха каждого рабочего;

правильное чередование для каждого рабочего работы в утрениюю, дневную и почную смены; переход из одной смены в другую, как правило, должен происходить раз в неделю;

обеспечение ответственности рабочих за состоянием рабочих

машии и рабочего места в целом;

непрерывное продолжение в следующем месяце работ, не за-

Рассмотрим графики сменности при прерывном и непрерыв-

ном режимах работы.

Графики сменности при работе в три семичасовые смены в сутки, прерывном режиме и пря-

	•
,	-
•	<
	=
	۲,
	Ú
	-

FPAGHK CMEHHOCIM NPH NPEPHBHOM PEXXME PASOTUM IN NPHMOM NOPAZINE NEPEMEHM CMEH

		i i												3	8	2											1		1	-
Фамилия, илиция-		64	-	-	7	9		01 6 4 7 9 5	5	=	2	2	7	13 14 15 16	9	11	2	2	-8	- 31	п	- 23	7.	- 8	9;	-	61	£.	3	004
Antonos II. II	-	-	-	=	=	-	-	1 0 2 2 2	100	C1	24	61	0	8	n	60	8	6	2	0	-	-	-	_				<u></u>	<u>cı</u>	92
Bornallos A. II 2 2 2 2 2 2 0 3 3 3	61	CI		63	24	61	3	<u> </u>	<b>6</b>	C	က	က	0	-		-	-	-	-	c	64	CI	C1	61	Ç1	C1	0	6	6	28
BOJKOB B. II.	n	n	3 3 3 3 0	<del>n</del>		3					-	-	0	÷1	01	CI	c i	51	61	0	6	<b>m</b>	63	<u> </u>	6	6	-		_	

TABAHLA 2 FPACHE CHEHHOCTH RPH REPUBHON PEKHME PAGOTE

	1													5	Queria merana	2	-							1				- 1		1
, ven a	-	f1	-		מי	•	۴-	×		2	=	2	=	=	12 02 01 81 87 88 18 10 20 21	2	22	2	13	8	7	61	77	7,	য়	2.	8	<i>a</i>	<u> </u>	9.
. 1	4	A A A A A A B B	4	~	4	~	0	8	=	n	The state of the s	=	n	0	B B B B B B B B B B B B A A A A A A B B	-	12	12	L	12	0	7:	7.		-7.	-:	7.	0	B	12
=	<b>:</b>	=	-	1 1 1 2	22	0 9	9	۲.	-		-		-	3	n u u v	=	=	<b>E</b>	=	B B B O B B B B	5	=	12	-	15	2	16/11/11	0	1	7.
Ш	=	=	=	B B B B 0	=	=	3	-	=	1 1 1		=		2	E L E U A A A A A A B B B B B B B B B B B B B	7	-:	-	4	-	9	-	-	-	-	-	- B	-		B
																	-	_	-	_	_	_	_	<u> </u>	_	_	_	_	_	

мом порядке перемены смен. При прерывном режиме работы рабочие имеют общий выходной день, поэтому, назначая перемену смен после выходного дия и переводя бригады (рабочего), отработавшие в I смену, на работу во наконец, бригады, отработавшие в III смену, — в I смену, по- II смену, бригады, отработавшие во II смену, — в III смену и, лучим график сменности, приведенный в табл. 1.

Промежуток времени, в течение которого заканчивается работа во всех трех сменах, называется циклом сменности. В рас-

сматриваемом графике цикл сменности равен 21 дию.

Продолжительность еженедельного отдыха составляет при переходе из I во II смену 10+24+15=49 ч, из II в III смену 4+21+22=50 ч, из III в I смену 0+22+8=30 ч. В среднем за неделю продолжительность отдыха составляет (49+50+30): 3=43 ч.

Приведенный в табл. 1 график сменности может быть изображен иначе (табл. 2).

Буквами Л. Б. В обозначены фамилии бригадиров или ра-

ТАБЛИЦА З ГРАФИК СМЕННОСТИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ И ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ ПЕРЕМЕНЫ СМЕН

	Фамилия, ини	1_						Lin	СЛВ	меся	K0						
Lymraga	MCBING Gparagapa	1	2	3	1	5	6	7	8	0	10	11	12	13	14	15	
Основная	11, 11,	0	1	1	1	1	1	0	3	3	3.	3	3	0	2	2	
	Богданов А. П.	1	0	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	2	0	1	
Magnetic II	Волков В. И.	3	3	0	2	2	2	2	2	0	1	1	1	1	1	0	
Подчен- ізя	Громов С. А	2	2	2	0	X	x	1	1	1	0	x	x	3	3	3	
Epura	да Фамилия, минциалы бригадяра	16	17	18	12	20	21	_		О Л есяц 24	米 E a 25	26	E -	28	29	30	4115.710
Ocnobi	ная Антонов 11.11.	2	2	2	0	1	1	1	ı,	1	0	3	3	3	3	3	25
İ	Богданов А.П. Волков	1	1	1	1	0	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	25
Подче	B.11.	3	3	3	3	3	0	2	2	2	2	2	0	Ī	Ĩ	Ĩ	25
пая	C. A.	0	X	X	2	2	2	0	X	X	1	ĺ	1	0	X	X	13

бочих. Кроме принятого в приведенных графиках (см. таба бочих. Кроме принятили смен, называемого прямым, аналеги и 2) порядка перемены смен, называемого прямым, аналеги ные графики могут быть составлены с обратным ные графики могут облю состором бригада, отработавшая в I смен перемены смен, при котором бригада, отработавшая в I смен перемены смен, при которол в III смену, из III — во II смену после выходного дня выходит в III смену, из III — во II смену

и из II смены — в I смену,

Графики сменности при непрерывном режу ие работы. Построение графиков сменности при непрерыз ном режиме работы затрудияется тем, что появляется исобадимость подменять рабочих (или бригаду) в их выходные два Если, например, работа на карьере организована в три вось мизасовые смены в сутки при испрерывном режиме. каждом уступе для обеспечения пормальной работы назначает ся дополнительная подменная бригада. із табл. З привезграфик сменности при непрерывном режиме работы и работел три восьмичасовые смены при обратном порядке смен. В дни, отмечениме крестиками, подменная бригада зань та на другом уступе.

#### Раинопальные формы и метолы материального и морального стимулирования

Фонд материального поощрения является одним из фондет экономического стимулирования, образуемых на горных предприятиях путем отчислений от прибыли. На каждом предприятии кроме фоида материального ноощрения, предназначен. ного для премирования работников, солдаются фонды социаль, по-культурных мероприятий и жилищного строительства, раз-

вития производства и др.

Фонд социально-культурных KHAHIMHOTO! мероприятий строительства используется для строительства HOMOR санаторнев, куда получают путсвки условият ZUHTOTHE, 110 лучшие работники карьерон (это дополнительная форма материального стимулирования. Прогульщикам, лодырям, нарушателям дисциплины путевок не выдают). Жилплощаль в домаспостроенных горинм предприятием, получают в первую очерез лучине рабочне с большим производственным также является дополнительной формой материального лирования. Кроме того, вводится доплата за количество освоенных смежных профессий, за профессиональное мастерство, за поданные работниками и принятые к реализации предложения. Оплата по труду предусматривает учет и поощрение творческих начинаний, направленных на повышение эффективности производства. Развертывается социалистическое сорепнование в труде, и применяются наряду с материальным поощрением разнообразные формы морального стимулирования

чествование передовиков производства, выпуск плакатовмолний об их достижениях, вручение памятных подарков, награждение медалями и орденами и др.).

# Социалистическое соревнование и дисциплина труда

Моральное стимулирование перазрывно связано с социалистическим соревнованием. Социалистическое соревнование— одна из форм массового проявления творческой активности трудящихся. Важиейшими чертами социалистического соревнования является его массовость, гласность работы соревнующихся, товарищеская взаимопомощь в работе. Высшей формой социалистического соревнования является движение за звание ударников, бригад, участков и предприятий коммунистического труда.

Основным содержанием социалистических обязательств является достижение высоких производственных показателей (выполнение напряженных планов, повышение качественных показателей до уровия мировых образцов, высокая трудовая и

производственная дисциплина).

Социалистическое соревнование наряду с экономической функцией выполняет также социально-политическую и мораль-

но-этическую (воспитательную) функции.

Повышение творческой и социальной активности работаюших, совершенствование профессионального мастерства, привлечение всех работающих к управлению производством, к решению всех вопросов производства, за которые каждый член коллектива предприятия должен отвечать (размер премин определяется общими итогами работы предприятия), воспитание людей в духе коллективизма, товарищеской взаимопомощи, коммунистической морали, бережного отношения к социалистической собственности, соблюдение трудовой дисциплины вот основные черты социалистического соревнования.

Дисциплина труда является обязательным условнем согласованной деятельности людей в процессе производства. Укреплению трудовой дисциплины на предприятиях способствуют принцип единоначалия в управлении производством и четкое разграничение прав и обязанностей каждого работника. Основными методами воспитания коммунистического отношения к

труду являются:

материальное и моральное стимулирование за честный и

добросовестный труд;

применение экономических санкций и даже принуждений (вплоть до предания суду) при нанесении ущерба государственным интересам, при нарушении работниками производственной и трудовой дисциплины.

Эти методы воспитания будут применяться до тех пор, пока

труд на благо общества не станет привычной нормой их поделения. Сознательная, твердая дисциплина и самодисциплина важнейшая предпосылка неуклонного совершенствования организации производства, роста производительности труда.

## Повышение квалификации и культурного уровня работников предприятия

Творческие возможности работников расширяются по мере накопления опыта, углубления специализации, повышения образования и общей культуры. Многие рабочие получают полготовку в технических училищах, где профессиональное обучение сочетается с полиым средним образованием. Увели чивается выпуск специалистов для народного хозяйства, осо-

бенно по новым направлениям науки и техники.

Па самих предприятиях осуществляется производственно техническое обучение в индивидуальной и бригадной формах. При индивидуальном обучении ученик прикрепляется к опытному рабочему. За время прохождения производственного обучения ученик знакомится на практике с технологией производства, оборудованием, техникой безопасности. Теоретическую подготовку ученики получают в группах, где под руководством опытных инженеров знакомятся с чтением чертежей, проведением анализов, основами технологических процессов. На предприятиях горной промышленности в широких масштабах проводится работа по повышению квалификации кадровых рабочих, служащих и ИТР.

В производственных объединениях существуют учебно-курсовые комбинаты, занимающиеся данными вопросами. С этой целью организуются школы передового опыта, школы мастеров, обучение вторым профессиям и т. д. После сдачи теоретических и практических экзаменов рабочему присваивается более высокий разряд.

#### Организация работы по проектированию и впедрению НОТ

Впедрение НОТ — одна из важнейших функций технического руководства. Вместе с тем в этом заинтересован весь коллектив предприятия, поэтому ПОТ осуществляется совместно с административно-управленческим аппаратом предприятия и творческими бригадами, организуемыми в цехах и отделах на общественных началах.

Для улучшения организации труда необходимо глубоко изучить и проанализировать существующие условия в каждом производственном звене и на отдельных рабочих местах. Пс-пользуются отчетные и статистические данные, фотографии ра-

бочего времени и хронометражные наблюдения, замеры

параметров условий труда.

Работу по НОТ на карьерах возглавляет главный инженер, при котором организуется совет НОТ для определения направления работы и ее координации. На участке работу по НОТ возглавляет начальник участка, организующий цеховые творческие бригады из работников участка. Творческая бригада разрабатывает вопросы НОТ применительно к определенной тематике или к определенным рабочим местам.

Большое значение для разработки и внедрения НОТ имеет развитие творческой активности трудящихся. Формы привлечения трудящихся к совершенствованию организации труда весь-

ма разнообразны.

Методическое и оперативное руководство, а также планирование работы по НОТ осуществляет отдел научной организации труда и управления или лаборатория НОТ и управления производством. По мере надобности привлекаются другие службы карьера или в целом объединения, а также научно-исследовательские институты и вузы. Для каждого участка и цеха составляется план разработки и внедрения мероприятий по НОТ. В первую очередь в план включаются мероприятия по НОТ на рабочих местах и участках, характеризующихся трудоемкими. тяжелыми операциями и неблагоприятно влияющие на экономические результаты работы участка. В плане по НОТ указываются: сроки выполнения мероприятий; лица, ответственные за их выполнение; необходимые затраты и источники финансирорезультаты также предполагаемые мероприятий с указанием экономического эффекта и сроков окупаемости.

Важным условием впедрения НОТ на рабочих местах является систематический производственно-технический инструктаж. Цель его — обучение передовым и наиболее эффективным методам выполнения рабочих процессов, рациональной последовательности операции, правилам ухода за машинами и механизмами. Различают устный инструктаж непосредственно на рабочем месте и инструктаж с помощью пиструкционно-техно-

логических карт.

Осуществление планов НОТ должно материально и морально поощряться. Премирование за разработку и внедрение эффективных методов организации производства и научной организации труда предусмотрено положением о премировании работников предприятий за создание и внедрение новой техники. Искоторые показатели, связанные с внедрением НОТ (соблюдение графиков работы, освоение передовых приемов труда и некоторые другие), могут быть также показателями социалистического соревнования между цехами, участками, бригадами и рабочими.

## Задачи технического пормирования

Правильное установление меры затрат труда предусматра вает изучение состава и структуры производственного процесса выявление условий, определяющих длительность отдельных настей процесса, проверку режимов работы, рациональность приемов работы и установление наилучшего сочетания вси условий протекания процесса, обеспечивающих наименьше, заграты рабочего времени на его осуществление.

Задачами технического нормирования являются установле. ние научно обоснованных норм труда на базе анализа и проверки производственных возможностей, проектирования наиболее рационального технологического режима работы в

эффективной организации труда на рабочем месте.

В сопременных условнях высокой технической насыщенности произполства пормы труда должны основываться на навболее эффективном использовании технических средств производства, оптимальной интенсивности труда, опыте работы передовых бригад и т. д.

Правильная постановка технического нормирования предусматривает ведение учета и анализа результатов выполнения установленных технически обоснованных порм, а также выявление всех факторов, влияющих на производительность труда.

Технически обоснованные нормы должны соответствовать испрерывно повышающемуся урозню техники производства в квалификации рабочих, способетновать мобилизации их на лучшее использование этой техники, они должны меняться вместе с изменением условий труда.

Основными задачами нормирования труда являются:

обеспечение быстрого и постоянного роста производитель-

разработка и впедрение в производство научно обоснован-

создание условий для внедрения НОТ и передового производственного опыта;

систематический анализ выполнения порм труда и пересмотр устаревших норм.

Решение этих задач позволит облегчить труд работников. неуклонно повышать производительность их труда.

#### Нормы труда и их классификация

В основе любого производственного процесса заложен труд, измеряемый затратами рабочего времени. Норма труда на каждую работу или единицу продукции устанавливается исходя из конкретных условий производства.

Базой технического пормирования является система порм, каждая из которых представляет минимальные затраты труда и средств труда на единицу продукции при определениом уров-

не техники и организации производства.

Основными разновидностями норм труда являются: нормы времени, нормы выработки, нормативы времени обслуживания,

нормы обслуживания, пормативы численности.

Нормой времени  $H_{\rm BP}$  называется количество рабочего времени, необходимого рабочему (бригаде) соответствующей квалификации для производства единицы продукции или выполнения определенной работы при наиболее рациональных для данного карьера организационно-технических условиях с учетом производственного опыта передовых рабочих. Норма вре-

мени выражается в часах, минутах, сменах.

Нормой выработки  $H_n$  называется колнчество единиц продукции или объем работы, выполняемое одним рабочим (или бригадой) в единицу времени. Норма выработки устанавливается на основе лучшего использования оборудования, применения передовой технологии и производства при полном использовании рабочего времени. Норма выработки выражается в натуральных единицах продукции или объема работ требусмого качества (т, м, м³).

Норма выработки и порма времени связаны между собой

обратно пропорциональной зависимостью:

$$H_{\rm B} = \frac{1}{H_{\rm BP}};$$

$$H_{\rm BP} = \frac{1}{ii_{\rm B}}.$$

В зависимости от применяемых методов организации труда и структуры рабочих процессов пормы выработки классифицируются по следующим признакам:

по области распространения — на типовые и применяемые

на отдельных предприятиях;

по числу охватываемых рабочих процессов — на простые и комплексные;

по числу рабочих, занятых выполнением данного процес-

са, — на индивидуальные и бригадные.

Типовые пормы устанавливаются на работы с одинаковыми горно-геологическими и организационно-техническими условиями. Расчет этих порм производится на основе обработки и анализа многократных наблюдений. Полученные нормы сводятся

в спепиальные сборинки норм выработки. Наличие таких норт в спепиальные соорины разнобоя в оплате труда при одинаку исключает возможность растчает текущее пормирование рабоча,

нессов. Нормы выработки на отдельные работы устанавливаются при вводе новых типов машии в эксплуатацию, при разработь при вводе повых месторождений со своеобразными горно-гео-тогический условиями. Эти норми устанавливаются на основе хрономет. конкретном раболеч ражных наблюдений, проведенных IIa

Простими называются пормы, установленные для выполне. шия отдельных рабочих процессов, например разработка и пе. ремещение породы бульдозером, бурение скважии станка.

ми и др.

рассчитываются для вы. Комплексице пормы выработки рабочих происссов. полнения работ, включающих несколько например для комплексной экскаваторной бригали — экскавашию гориой массы, путевые работы, разбуривание исгабаритных кусков, текущий и планово-предупредительный речонт экскаваторов.

Нидивидуальные пормы выработки - это пормы, устанавливаемие для отдельних рабочих той или иной профессии. Они могут быть простими и комплексимми и применяться при ин-

дивидуальной и комплексной организации труда.

Бригадиме пормы устанавливаются на всю бригаду в це-

лом на основе индивидуальных норы.

Порматил времени обслуживания П., определяет необходимое для выполнения всех функций по обслуживанию слинци оборудования одного рабочего MCCTO порма времени на проведение текущего ремонта экскаватора, порма времени на наладку одного станка и т. д.).

Порма обслуживания Но представляет собой установленное количество единиц оборудования (число экскаваторов), квадратших метров площади и т. п., обслуживаемых и течение смены одины рабочим или бригадой. По норме обслуживания опре-

деляется численность вспомогательных рабочих.

Пормативом численности Па называется число рабочих, обеспечивающих пормальную работу участка или оборудования с учетом сменности работы. Папример, порматив численпости для обслуживания одноковшового экскаватора с вместимостью ковша более 2 м3 составляет человска (один два машинист и один помощник). Норматив численности обратно пропорционалси порме обслуживания.

Нормы времени являются основой для правильной организации оплаты труда рабочих в соответствии с количеством и качеством их труда. При этом количество труда определяется затратами времени, а качество труда характеризуется разря-

дом работы.

Научно обоснованные нормы труда на основе совершенствования организации производства, полного и производительного использования техники способствуют снижению затрат труда на единицу продукции, что в конечном счете при эффективной организации заработной платы приводит к снижению себестоимости продукции. Нормирование труда имеет большое значение в организации и развитии социалистического соревнования, в изучении и распространении передового производственного опыта работы на промышленных предприятиях.

#### Принципы и методы пормирования труда

Принципы и методы пормирования труда определяются конкретными способами изучения и установления необходимых затрат рабочего времени для производства продукции или выполнения определенной работы.

Основными принципами нормирования труда являются:

1. Общегосударственный подход к пормированию труда, соблюдение единства порм труда на одинаковые работы в аналогичных организационно-технических условиях.

2. Установление норм на все виды труда, пормирование

труда всех работников, занятых в народном хозяйстве.

3. Обеспечение прогрессивных норм труда на основе рацнонального использования рабочего времени, оборудования, широкого использования передового производственного опыта.

4. Повышение эффективности труда, т. е. получение максимума продукции при минимуме затрат труда работающих за

счет технического прогресса в народном хозяйстве.

5. Шпрокое участие самих трудящихся в разработке, устаповлении и пересмотре порм труда с целью использования их
опыта.

Методы установления порм определяются содержанием производственного процесса, формами организации производства и труда, наличием пормативных материалов.

На промышленных предприятиях используются два основных метода установления норм затрат труда: опытно-статисти-

ческий и апалитический.

При опытно-статистическом методе порма устанавливается в целом (суммарно) на всю пормируемую работу (операцию) без расчленения се на составные части. При этом производства и факторы, определяющие его продолжительпость, не изучаются, а основанием для установления труда служат отчетные данные, аналогичные работы или опыт работников, устанавливающих нормы. Опытно-статистическое пормпрование труда не способствует повышению производительности труда, так как при этом не выявляются производства. Нормы труда, определенные **ЭTIIM** методом. должны заменяться научно обоснованными нормами.

Прогрессивным методом установления затрат трта, nopu является аналитический метод.

этот метод имеет две разновидности — научное и телина.

ское пормирование труда.

Научное пормирование труда есть метод установления обходимых затрат труда на производство единицы продукция учитывающий природные, технические, организационные, экон мические, физиологические и социальные факторы труда, т. с всю совокупность факторов, влияющих на производительность труда в конкретных условнях.

Техническое пормирование труда есть метод установления псобходимых затрат труда на производство единицы продуг. ини, учитывающий, главным образом, природные, технические и организационные факторы производительности труда в кон. кретных условиях и частично физиологический фактор (утом.

ляемость рабочего).

Таким образом, научное и техническое пормирование трутолько степенью да одинаковы по характеру и различаются обоснованности норм. Пормы труда, установленные методом технического пормирования, называют технически обосновав. шими пормами. Они менее совершеним, чем паучно обоснованшие пории, установленные метолом научного пормирования.

Паучно обоснованная корма заграт труда является функци. ей ряда факторов. Она зависит от уровия применяемой техники, качества материалов и топлива, квалификации работаюиих, условий труда и т. д. По мере изменения того или иного фактора должна меняться и норма затрат труда. Поскольку техника и организация труда непрерывно совершенствуются, то и порям имеют тенденцию к непрерывному повышению.

Пормирование труда при аналитическом методе состоит из следующих четырех этапов.

- 1. Исследование существующего произволственного процесса, включающего изучение технологии, а также использование техники, рабочего времени, организации труда на рабочих MUCTAX.
- 2. Проектирование производственного происсса устранения отрицательного влияния отдельных факторов. На -окопов и хинвоноо встою ногодочно атиб ножгод эпате моте гательных операций, последовательность их выполнения, оптимальное использование техники, материалов, условий и режима труда.
- 3. Расчет порм времени и выработки на весь процесс и на отдельные его части, пормы обслуживания и технической пормы производительности машии.
- 4. Внедрение новых порм, включающих обеспечение рабочего места необходимыми условиями для производительной работы, контроль и анализ выполнения норм.

# Классификация затрат рабочего времени и состав технической нормы времени

Для разработки порм труда, совершенствования его организации, улучшения использования оборудования, изучения и распространения передового опыта большое значение имеет изучение затрат рабочего времени и времени использования

оборудования.

Затраты рабочего времени обычно классифицируются в пределах дия (смены), в течение которого рабочий выполняет порученную ему работу. Классификация затрат времени позволяет определить целесообразность и необходимость затрат премени в изучаемом производственном процессе. В связи с тем что целью технического пормирования является рациональная загрузка рабочего и орудий труда, классификация затрат рабочего времени производится по отношению к исполнителю и к оборудованию.

При классификации затрат времени по отношению к исполнителю рабочее время исполнителя делится на время работы и время перерывов (рис. 4). Временем работы называется время, затраченное рабочим на выполнение производственного задания. К перерывам относится время бездействия исполнителя как регламентированное, так и перегламентированное.

На основании классификации затрат рабочего времени по отношению к рабочему-исполнителю видно, что фактические затраты времени рабочего на протяжении смены (рабочего дия) составят

$$T_{\text{CM}} = T_{\phi} = T_{\text{M.p}} + T_{\text{п.3}} + T_{\text{o}} + T_{\text{в}} + T_{\text{обсл.р.м}} + T_{\text{р.п.и.s}} + T_{\text{отд}} + T_{\text{л.н}} + T_{\text{п.р.п}}$$

Эта формула посит название фактического баланса рабочего времени. Если из фактического баланса рабочего дня исключить непроизводительную работу и время перегламентированных перерывов, то получим пормальный баланс рабочего дня, который можно выразить следующей формулой:

$$T_{\rm H} = T_{\rm H.3} + T_{\rm o} + T_{\rm b} + T_{\rm obc.n.p.m} + T_{\rm p.n.h.3} + T_{\rm otg} + T_{\rm л.h.}$$

где  $T_{\rm H}$  — пормальная, установленная законом продолжительность рабочего дня.

Рассмотренная классификация затрат рабочего времени по отношению к исполнителю определяет состав технической нормы времени  $H_{\rm Bp}$ . В пормируемое время входят: время на выполнение основных операций  $T_{\rm o}$ , время на выполнение вспомогательных операций  $T_{\rm b}$ , время на обслуживание рабочего места  $T_{\rm oбсл.p.m}$ , время регламентированных перерывов, не зависящих от исполнителя  $T_{\rm p.n.н.s}$ , время на отдых  $T_{\rm отд}$ , время на личные надобности  $T_{\rm л.н.}$ 

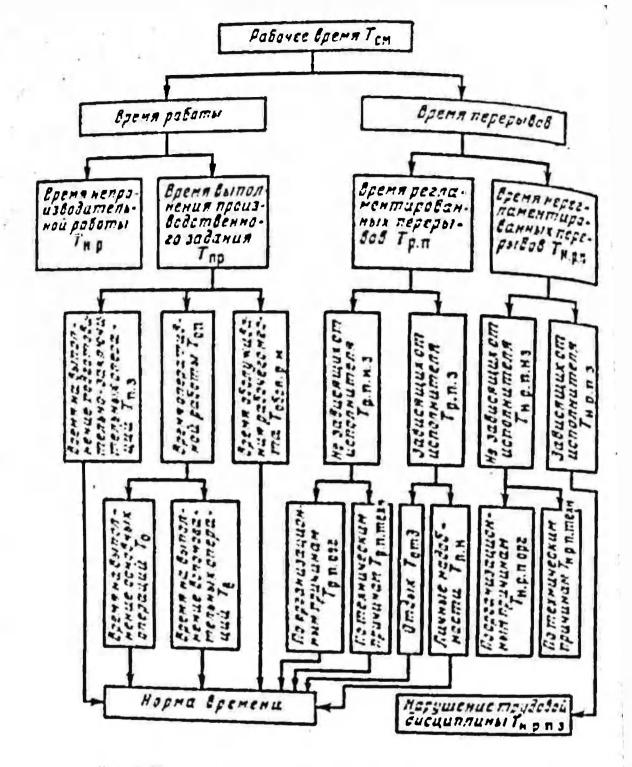


Рис. 4. Классификация затрат рабочего времени исполнителя

# Виды и характеристика норм труда

Исходной базой для установления виработки, порм Hopsi обслуживания и пормативов численности является порма штучпого времени Тысту:

 $T_{\rm sp.mx} = T_{\rm o} + T_{\rm a} + T_{\rm obs.p.m} + T_{\rm p.n.m.s} + T_{\rm ors} + T_{\rm n.m.}$ 

Норма штучного времени устанавливается на основе укрупненных пормативов, разработанных Центральным бюро промышленных пормативов по труду (ЦБПНТ) Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам (Госкомтруда СССР):

$$T_{\text{Bp.mr}} = T_{\text{o}} + T_{\text{B}} + (T_{\text{o}} + T_{\text{B}}) \frac{K_{\text{o}6c.H.p.M}}{100} + (T_{\text{o}} + T_{\text{B}}) \frac{K_{\text{o}7f.H.H.}}{100} =$$

$$= T_{\text{on}} \left( 1 + \frac{K}{100} \right),$$

где  $K_{\rm обсл.р.м}$ ,  $K_{\rm отд.л.н}$  — затраты времени на обслуживание рабочего места, отдых, личные надобности, % оперативного времени; K — суммарные затраты времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, % оперативного

времени.

Время на отдых включается в норму штучного времени в установленных размерах при отсутствии в рабочем процессе технологических перерывов. Если при выполнении рабочего процесса имеют место технологические перерывы, равномерно распределяющиеся в течение смены, во время которых рабочий фактически не работает, то они рассматриваются как отдых. В этих случаях должно быть раздельно подсчитано суммарнос время технологических перерывов и суммарное время за смену на отдых по пормативам. В устанавливаемых времени для расчета порм должна учитываться только разпость между временем технологических перерывов. Если продолжительность технологических перерывов за смену больше суммарного времени на отдых за смену по пормативам, то при расчете порм выработки время IIa ОТДЫХ не учитывается. Подготовительно-заключительное время не входит в норму штучного времени и нормируется отдельно, так как его величина не зависит от объема работ.

В условиях массового производства порма выработки уста-

навливается по следующей зависимости:

порые времени на весь рабочий процесс

$$H_{\mathrm{B}}=rac{T_{\mathrm{CM}}}{T_{\mathrm{min}}}\,n_{\mathrm{ofc}\pi}Q;$$

порме времени на оперативную работу

$$H_{\rm B} = \frac{T_{\rm CM} \left(T_{\rm OGC, D.M} + T_{\rm OT, H} + T_{\rm J.H}\right)}{T_{\rm OH}} n_{\rm OGC, I} Q,$$

где  $n_{\text{обсл}}$  — количество одновременно обслуживаемых агрегатов; Q — производительность одного агрегата за смену.

В условиях работы на поточной линии или конвейере норма выработки определяется по формуле

$$H_{\rm B} = \frac{T_{\rm CM} - T_{\rm OTR} - T_{\rm H.H}}{T_{\rm H}},$$

где  $T_{\text{отд}}$  и  $T_{\text{л.и}}$  — продолжительность регламентированных перерывов на отдых и личные надобности в течение смены;

T<sub>п</sub> — продолжительность наиболее трудоемкой операция

на открытых горных работах пормы выработки расстать на открытых горных работах пормы выработки расстать в зависимости от процесса, влияющего на состатовативного времени. В частности, определение нормы выработки рабочих, обслуживающих экскаватор, зависит от вытранспорта. Например, норма выработки машиниста эксказатора при погрузке горной массы в железнодорожные ваго рассчитывается по формуле

$$H_0 = n_{\lambda} g \frac{T_{\text{rot}}}{t_{\text{rot}} + t_{\text{com}}}.$$

где  $n_A$ —число думпкаров в составе; g — полезная вместимост думпкара, зависящая от категории пород.  $M^2$  в целике:  $I_{ox}$  время оперативной работы машиниста экскаватора,  $M_{Re}$  — время погрузки состава, мин;  $I_{oom}$  — время обмена  $I_{p_1}$  женого состава на порожини, мин.

Сменная порма выработки рабочих, обслуживающих бурь вые станки (м), зависит от их основных режимных параметра

и определяется по формуле

$$H_{\bullet} = \frac{60 T t_z n_{\theta}}{T_{\text{cor}}} \, .$$

тле T— продолжительность смены, ч;  $I_A$ — стойкость долота, у пробуренной скважины;  $n_I$ — число долот, применяемых пра бурении;  $T_{cso}$ — время бурения одной скважины.

Нормы выработки и пормы времени связаны между собой обратной зависимостью, причем изменение одной из них пре-

волит к определенному изменению другой.

На карьерах для обслуживания дежурным электрослесарем одного экскаватора или одного бурового станка устанавливается порматив времени обслуживания.

Зная порматив времени и количество единиц оборудования, обслуживаемого одним рабочим, можно рассчитать порму

обслуживания.

Затраты времени на отдельные категории работ по обслуживанию устанавливаются либо по пормативам, либо на основе материалов наблюдения (фотографии рабочего процесса в хронометража). Например, для слесарей, занятых плановопредупредительным ремонтом, пормы времени установлены на ремонтную единицу. Норма обслуживания  $H_{\rm обсл}$  рассчитывается по следующей формуле:

$$H_{\rm obca} = \frac{T_{\rm cw}}{T_{\rm obca}} = \frac{T_{\rm cw}}{T_{\rm ca} n K} \, ,$$

где  $T_{13}$ — норма времени на единицу объема работи; n — количество единиц работи, выполняемой в течение смени; K — коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных

функций, не учтенных нормой времени, а также время на отдых и личные надобности. Нормативы численности рабочих  $H_{\Psi}$  рассчитываются с целью определения минимально необходимого числа рабочих соответствующей квалификации в смену для ведения производственного процесса:

$$H_{\bar{q}} = \frac{V}{H_{\text{oden}}}$$

где V — объем работы или фактически установленное число машии (оборудования);  $H_{\rm обсл}$  — норматив времени обслуживания данной машины или оборудования.

## Методы изучения затрат рабочего времени

При изучении рабочего времени фиксируются не только затраты при выполнении рабочего процесса, но и устанавливается наименьшая продолжительность каждой операции, что позволяет определить оптимальную норму времени для данного рабочего процесса.

Изучение использования рабочего времени необходимо и для выявления потерь по техническим и организационным причинам, снижающим производительность труда и уровень вы-

полнения норм.

В практической работе по установлению норм и внедрению научной организации труда изучение затрат рабочего времени чаблюдением и времени использования оборудования производится двумя методами:

методом непосредственного замера затрат времени с приме-

исинем фотографии и хронометража;

методом моментных наблюдений, заключающимся в регистрации и учете числа моментов различных видов работ, выполняемых рабочим или машиной, с последующим определением удельного веса каждой группы затрат времени.

На горных предприятиях основным методом изучения затрат рабочего времени является метод непосредственных замеров. В зависимости от цели, способа и техники проведения наблюдения применяются три способа изучения затрат рабочего времени наблюдением: фотография рабочего дия, фотография рабочего процесса, хронометраж и фотохронометраж.

Фотография рабочего дия (ФРД) — это метод исследования использования рабочего времени, основанный на наблюдениях и замерах всех затрат времени в течение рабочего дня (смены).

В зависимости от количества объектов наблюдений различают индивидуальную, групповую и массовую фотографию ра-

бочего времени.

При индивидуальной ФРД наблюдение ведется за одним объектом (рабочим, машиной), при групповой — за несколькими. Примером индивидуальной ФРД может служить ФРВ

машиниста экскаватора, Групповая ФРВ осуществляется изучения затрат времени группы рабочих, их фактител загрузки, а также определения процента выполнения блюдаемая группа рабочих связана общностью выполня работы с определенным разграничением функций (напряводственная бригала), групповая ФРД называем бригадной. При большом количестве одновременно наблитымих объектов одним наблюдателем групповая ФРВ презещается в массовую.

Основними задачами фотографии рабочего времени

ляются:

определение фактических и необходимых затрат работь

времени на выполнение работы;

выявление потерь, непроизводительных и излишних зага времени, определение их причии и разработка мероприятий; их сокращению;

изучение фактической организации труда на производет изучение, обобщение и распространение передового опът

рабочих по использованию рабочего времени:

изучение загрузки рабочих и оборудования на протяжени смены и разработка мероприятий по улучшению их исполузования.

Пепосредственное фотографирование осуществляется пута наблюдения, измерения и последовательной записи всех в исключения затрат времени в наблюдательный лист по текущех премени.

Для проведения фотографии применяются специальна бланки — фотокарты, форма которых различна в зависимост от цели исследования. Затраты времени фиксируются в ваз инфровой, графической или индексной записи.

Цифровой способ записи по текущему времени заключаета в том, что наблюдатель записывает один раз время начала работы, а затем только время окончания каждой оперании, явля

ющейся началом следующей операции.

При подготовке к проведению ФРВ наблюдатель должи вибрать объект для наблюдения, ознакомиться с характерох изучить технологию наблюдаемого рабочего проиесса, изучать условия труда, познакомиться с анкетимии данными рабочего (пол, возраст, профессия, специальность, квалификация, стал работы). До начала фотографии рабочего дня эти данных должны быть записаны на лицевую сторону фотокарты (диста наблюдения). Внутренняя часть листа предназначена для записи наблюдения. На последней странице фотокарты дается краткое описание состояния рабочего процесса, форма организация работ, порма выработки, объем выполненной работы.

рассмотрим в качестве примера наблюдательный лист Фра за рабочим процессом «бурение взрывных склажии» (табл. 4).

### ТАБЛИЦА 4 ФОТОКАРТА НАБЛЮДЕНИЯ

Рабочий процесс — бурение взрывных скважии станком

Начало смены 8° 00' Пачало работы 8° 00' Конец смены 16° 00' Конец работы 16° 00'

n/a B	Пачало работы перерывы в работа		Длительность, мнн	Пидекс	Особые отметки
H	перерывы в рестр		Ī		
1 0	осмотр станка п рисм смены	8° 01′	4	∏ <sub>□,h</sub>	
2 1	Передвижка стан-	09'	5	T <sub>n.0</sub>	
3 3	установка и креп- чение станка	13'	4	T <sub>n.8</sub> T <sub>n.3</sub>	*
	Павеска долота	17'	1 "	542	
5	Установка направ- ляющей трубы	21'	4	T <sub>n.s</sub>	
6	Забуривание сква-	50′	29	To	
	жины	9, 10,	20	T <sub>B</sub>	
7	Чистка скважины	5, 10		T.	
8	Сиятие направля- ющей трубы	25'	15	T <sub>n</sub>	~
9	Смена долота	48'	23	τ,	
10	Бурение	10° 27′	39	T <sub>n</sub>	1
11	Чистка скважины	45'	42	T.	
12	Бурение	11° 27′	15	Tup.apr	Ремонт стан-
13	Перерыв в работе	42'			Na
14	Замер изпоса доло-	12° 05′	23	T <sub>s</sub>	
10	та Смена долота	27'	22	T <sub>B</sub>	
15 16	Отдих	40'	13	Tota To	
17	Бурение	13° 27′	47	200	Отсутствие
18	Перерив в работе	47'	20	Тпр. техп	элсктроэнер гин
		14° 27′	40	To	1
19	Бурение	2.42	17	<i>T</i> •	A
20	Чистка скважины	15° 23′	39	To	5:
21	Бурение	1	1	T <sub>B</sub>	1
22	Замер износа дол	32'	9	T <sub>B</sub>	
23	та Смена долота	42'	10	2.0	1
21	Закрытие скважи	1.	, 5	Тп.з	1
21	HILL .	97.5			
25	Осмотр и чист	ка 54'	, 7	T 11.3	
26	станка Сдача смены	16° 00	6	T <sub>n.a</sub>	
	Птого		480		

#### КАРТА АНАЛИЗА К ФОТОКАРТЕ ПАБЛОДЕНИЯ ЗА РАБОТ

		1			. 77			12.00	Hope	12758/8
					<del>Table 1</del>				BDENE D	Mela.
	aper	es boit	OTOBETS!	1680-34		<b>ТЫПЫ</b> Х	операці	rā	BCH ROB	A SACRA
N. cipok	OCHOTP CTANKA M RPM-	нередвивка станка	ycramban m hpenne-	Mabecka Aodol's	SCIENCERS HAILPENIG-	PHENERAL CHESKERS	OCHOTO M MESTAR	CHARA CHEMA	зибуривание сква.	dypenne
1 2 3 4 5 6 7 8 9	4	5	4	•	4	5	7	6	29	39 42 47 49 30
Итого по операциям	4	5		4	4	5	7	6	20	207
Птого по группам опе- раций				30			100		2	16
Улельный вес заграт нремени по группам опе-раций, У,				8	.1				45	),2

Так как запись ведется по текущему времени и в фотокарте наблюдения фиксируются только моменты окончания каждой операции, то продолжительность каждой операции определяется вычитанием из данного отсчета времени предыдущего.

Например, первая операция «осмотр станка и прием смени» началась одновременно с началом работы в 8°00′, а окончилась в 8°04′, следовательно, она длилась 4′. Вторая операция началась одновременно с окончанием первой, т. е. в 8°04′, а закончилась в 8°09′, продолжительность се составила 5′ и т. д. После

ТАБЛИЦА 5 ПРОЦЕССОМ БУРЕНИЕ ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН

speni			25 = 1250					Існорынг	уемое в	ремя		
paton		-							ия пере			
*pe4	god p	ovori Both	ten		x ne-	16or⊾	2	не эт	висящя	I or pat	бочего	
1	-CHELD-		TOTOTA	X	низаки	д рэкпа	padovero	по тех	пяче- ичинам	онпым по орга	низаци- причи-	Bcer
WOUTHE CREEKING	CHITHE BARDALISMS.	CHEED BOTOTA	замер износи долоти	PPENE NA OTZUK	времи технологических пе- рерывов	время посторонней работы	зависищих от	OTCYTCTBRE SHEKTPOSHED.	нт. д.	ремонт станка	H T. H	3
20 18	15	23										108
		22	23	13		340		20		15		108 57 57 23 35 47 20 57 48
17		10	9							Δ		57 48 10 18
55	15	55	32	13				20		15		480
	18	57		13				20		15		480
											×.	
	32,	7		2,7				4,	2	3,	1	100

определения дкительности каждой операции переходят к их

индексировке.

Индексировка операций заключается в том, что против каждой операции ставится индекс, т. е. условное обозначение, показывающее, к какой группе затрат времени относится данная операция. Индексы принимаются те же, что и в формулах фактического и нормального баланса рабочего дня.

С целью выявления дальнейшего анализа результатов наблюдения составляется карта анализа, в которой все затраты

времени рабочего разделены на нормируемое и ненормируемое время. Первая и последняя страпицы карты анализа время. Первая и последняя. Дальнейшая обработка результины фотокарте наблюдения. Дальнейшая обработка резуль классификации паблюдения времени, записанных при наблюдении. Название каждой от премения даписанных при наблюдении. Название каждой от один раз. Затеч в рации перспосится из фотокарти только фотокарти последовательно записывается карту анализа фотокарти последний операции в соответствии с ее пидексоу. Длительность камие нарушалась последовательность выполяе. Пля того чтобы не нарушалась последовательность выполяе. ния операций по всему рабочему процессу, запись операций ния операции производится по каждой строке слева направа Когда следующая операция фотокарты оказывается располо женной в карте апализа левее последней записи, то последую щая запись начинается в новой строке в соответствующей гра фе. В табл. 5 припеден пример заполнения карты апализа в фотокарте наблюдения. По карте анализа устанавливается про должительность отдельных операций (мин) и удельный вес за рат времени по группам операций, необходимые для дальнейш-10 aпализа,

Фотографией рабочего процесса (ФРП) называется наблю дение и замеры продолжительности всех без исключения затра рабочего времени в течение всего рабочего процесса. Дания фотографии рабочего процесса используются для рационала зации структуры технологии процесса. Способы пиэсог.дения нели и методы проведения фотографии рабочего процесса т же, что и при фотографии рабочего дия. Под хронометражем: пормировании труда понимают изучение производственной от рации путем наблюдения и измерения затрат рабочего премен на выполнение ее отлельных элементов.

Хронометраж предусматривает наблюдение и замеры затра только оперативного времени, т. е. изучаются основные и вспа могательные операции, многократно повторяющиеся в течени рабочего дня. Хронометраж как метод изучения затрат рабоч то времени отличается от фотографии рабочего дия и по свя му назначению, хотя цель их одна — повышение производя тельности труда. Основным назначением фотографии рабочен дня является установление фактического баланса рабочего два показывающего структуру затрат рабочего времени, выявлени величины и причин потерь рабочего времени, т. с. выявлени резервов рабочего премени в рабочем дне для повышения производительности труда. Основным назначением хрономет ража является установление структуры операции, определени иничисля понакамдон основного и вспомогательного Bathat времени на единицу продукции.

При необходимости детального изучения отдельных опера ций применяется комбинированный метод изучения затрат ра-

бочего времени — фотохронометраж.

## Анализ и обработка результатов наблюдений. Сборники единых норм выработки

Анализ материалов наблюдения начинается с выявления необходимых затрат рабочего времени. С этой целью определяется характеристика использования рабочего времени за период наблюдения как в целом, так и по отдельным категориям затрат. Устанавливается необходимость и рациональность выполнения отдельных операций. По каждому элементу затрат рабочего времени определяется возможная величина сокращения или полного устранения этих затрат. После этого проектируется новая, рациональная структура рабочего процесса.

Проектирование рациональной структуры рабочего процесса начинается с составления фактического баланса рабочего дня и

заканчивается пормальным балансом рабочего дня.

Карта анализа является основой для составления фактического баланса рабочего дня, показывающего действительное соотношение затрат времени, сложившееся за время проведения наблюдения.

Составление фактического баланса сводится к тому, что на основании данных нескольких наблюдений находят средние значения фактической продолжительности всех операций, групп операций и всего рабочего дня. В фактическом балансе рабочего дня отражается также доля каждой группы операций в процентах к фактической длительности рабочего дня. Фактический баланс рабочего дня подвергается тщательному анализу. В процессе анализа фактического баланса рабочего времени выявляется возможность сокращения потерь.

На основе анализа каждой группы затрат времени фактического баланса проектируется рациональный трудовой процесс и разрабатывается пормальный баланс рабочего времени, представляющий собой пормативные и проектируемые затраты времени, необходимые для выполнения данной работы в условиях рациональной организации труда, эффективного исполь-

зования оборудования и рабочего времени, применения прогрессивной технологии. В табл. 6 приведены фактический и пормальный балансы рабочего дия бурильщика, занятого буре-

инем глубоких скважин на карьерах.

При составлении пормального баланса рабочего времени  $T_{\rm H}$  общая длительность рабочего дня при восьмичасовой смене равна 480 мин. Врёмя на выполнение подготовительно-заключительных операций  $T_{\rm H,0}$  и на личные надобности  $T_{\rm A,H}$  принимается по пормативам, приведенным в «Единых пормах выработки (времени) на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Бурение» (М., НИИТруда, 1978). По этим пормативам  $T_{\rm H,0}=35$  мин,  $T_{\rm A,H}=10$  мин.

Время на отдых  $T_{\text{отд}}$  при бурении скважии буровыми станками не предусматривается ввиду частичной подмены машиниста

	Ifomi	ер набл ств	операц;	80= 13 FR. MRR	HTETUN
Операции и другие элементы затрат рабочего временя	ı	2	3	•	3
Подготовительно-заключительные Основные Вспомогательные Отдых Личные падобности Технологические перерывы Посторонная работа Потерп времени	37 236 157 13 — — — 35	37 232 162 15 — — 10 21	35 239 161 — 10 — 32	36 241 159 10	38 235 165 10 20 12
Πτοτο	490	450	450	480	480

бурового станка помощником и возможности отдыха в процессе выполнения основной операции. Сумма оперативного времени по пормальному балансу составит

$$T_{o.n} + T_{n.n} = T_n - (T_{n.n} + T_{n.n}) = 480 - (35 + 10) = 435 \text{ Mill.}$$

Для определения в нормальном балансе затрат времени отдельно на основные и вспомогательные операции соотношение между инми принимается таким же, как в фактическом балансе, так как рабочий процесс не совершенствуется, т. е.  $T_{\alpha,\varphi}+T_{\alpha,\varphi}=1$ , тогда доля времени основных а и вспомогательных b операций в фактическом балансе будет соответственно равна:

$$a = \frac{T_{0.\phi}}{T_{0.\phi} + T_{0.\phi}} = \frac{237}{237 + 161} = 0.595;$$

$$b = 1 - 0.595 = 0.105.$$

Затраты времени на основные а и вспомогательные в операции в пормальном балансе получатся равными:

$$T_{\text{o.m}} = a (T_{\text{o.m}} + T_{\text{o.m}}) = 0.595 \cdot 135 = 259 \text{ mm};$$
  
 $T_{\text{o.m}} = b (T_{\text{o.m}} + T_{\text{o.m}}) = 0.405 \cdot 135 = 176 \text{ mm}.$ 

Время перегламентированных перерывов, состоящих из потерь времени и посторонней работы, исключается из пормального баланса рабочего времени.

В результате правильного перераспределения затрат времени на протяжении рабочей смены возрастает производительность труда рабочего. Возможный рост производительности

ТАБЛИЦА 6 РАБОЧЕГО ДНЯ БУРИЛЬЩИКА

	12 E	Баланс рабоч	его двя	
	фактический	A COMMON DE	HO	ржальный
сумма затрат вре- меня по наблюде- няам. Мин	средное ариф- метическое время, мяц	процент и фак- тической про- должительно- сти рабочего дия	общее время, мян	нормальный процепт пормальной продол- жительности рабочего дня
185 1183 807 38 20 — 61 103	37 237 161 8 4 — 13 20	7,7 49,4 33,5 1,7 0,8 — 2,7 4,2	35, 259 176 — — — —	7,3 53,9 36,7 ————————————————————————————————————
2400	480	100,0	480	100,0

труда за счет роста оперативного времени за смену определится по формуле

$$X = \frac{100 \, y}{100 - y} = \frac{100 \cdot 6.8}{100 - 6.8} = 7.3\%;$$

где X — возможный процент роста производительности труда; Y — возможный процент экономии рабочего времени по отношению к фактической длительности рабочей смены. За счет ликвидации потерь времени (20 мин) и времени выполнения посторонней работы (13 мин)

$$y = \frac{20 + 13}{480} \cdot 100 = 6.8\%.$$

Методы изучения затрат рабочего времени (фотография рабочего дня, хронометраж) дают обоснованную величину норм времени и соответствующие им нормы выработки. Но эти методы вссьма сложны, требуют большого количества наблюдений, квалифицированных наблюдателей и значительных затрат времени на обработку результатов наблюдения.

Добыча полезного ископаемого открытым способом на рудниках и карьерах имеет ряд особенностей в организации производства и труда. Главной особенностью является подвижность рабочего места, в связи с чем горно-геологические условия часто и значительно меняются, что приводит к необходимости изменения норм. Изменения условий затрудняют разработку норм для конкретных условий. Кроме того, определение норм для каждого рудника и карьера создало бы разнобой в нормах. С целью ликвидации такого положения

созданы единые нормы в централизованиом порядке, унифивсех предприятий, добывающих полезное цированные RLL способом. Целесообразность открытим ископаемое общих норм подтверждается тем, что состав работ по данной профессии в основном одинаков на разных карьерах и рузки. влияющих на произволя. факторов, ках: состав важнейших тельность труда, также одинаков для рабочих данной профес. сии. Предели колсбаний частных значений и характер факты ров, влияющих на уровень норм, унифицируются и сводятся в определенное количество групп, что позволяет отразить много образие и специфику конкретных условий как на данном руд. нике и карьере, так и на всех карьерах и рудниках отрасли или бассейна. Единие унифицированные пормы составляются на основании многочисленных хронометражных наблюдений. Оня рассчитани на наиболее характерние для каждого рабочего процесса производственно-технические правильную условия, организацию и пормальную продолжительность работ, а также на одинаковые природные условия.

Впедение единых норм значительно упрощает определение порм для конкретных условий, устраняет множественность норм на аналогичные работы. Применение единых порм обязательно для всех горных предприятий, изходящихся в пределах бассейна или экономического района, для которого составлены единые

пормы.

На горных предприятиях, добывающих полезное ископасмое открытым способом, применяются единые пормы выработки ЕНВ, приведенные в следующих сборниках: «Единые пормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавания и транспортирование» (М., Педра, 1971), «Единые пормы выработки (времении) на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Бурение» (М., ПППТруда, 1978), «Единые пормы времени па устройство железподорожных путей на открытых горных работах для предприятий горнодобывающей промышленности» (М., ПППТруда, 1978).

Указанные сборники содержат: общие указания о порядке их применения; таблицы классификации горных nopoa no трудности экскавации, бурения; краткие технические характеристики машин и механизмов; краткие указания по организации работ при выполнении отдельных процессов; состав работ; перечень факторов, влияющих на уровень HODM таблицы порм выработки по рабочим процессам; перечень попраночных коэффициентов к пормам выработки, учитывающих особие условия выполнения отдельных процессов. Каждая глана сборника разделена на параграфы, посвященные отдельным рабочим процессам. Каждый параграф содержит: условия организации работ, элементные пормативы затрат времени по отлельным операциям; состав работ; состав бригад рабочих; таблици, в которых приведены нормы выработки. Кроме единых порм выработки применяются местные пормы, рассчиты-

ваемые при определенных условиях.

Значение единых унифицированных норм выработки заключается в том, что они устраняют колебания в напряженности и уровне норм труда на горных предприятиях. Эти нормы разработаны с учетом передового уровия техники П организации труда, которые могут быть достигнуты в сравнительно короткий срок на соответствующих работах большинства предприятий каждой отрасли. Унифицированные пормы труда, обеспечивая равную напряженность норм, позволяют осуществлять закон распределения по труду, правильно оценивать производительпость труда, обобщать и распространять передовой опыт, затрачивать меньше труда и средств на оперативное пормиponamie.

## Паспорта норм выработки и расценки

Оперативное пормирование на карьерах состоит в установлении технически обоснованных норм выработки для конкретных рабочих процессов и рабочих мест на основе сборников

единых порм выработки.

Для обеспечения правильности установления технически обоснованных норм выработки и расценок, а также контроля за их выполнением на горных предприятиях составляются паспорта норм выработки и расценок. Паспорт является первичным документом, в котором производится расчет норм выработки и расценок на конкретный рабочий процесс. Паспорта составляются на основе сборника единых норм выработки.

Паспорт расчета пормы выработки и расценки состоит из

четырех разделов (табл. 7).

В разделе І перечисляются все рабочие процессы, входящие в состав нормы, указываются факторы, влияющие на величину пормы выработки, поправочные коэффициенты, учитывающие особые условия работ.

В разделе II даются эскизы места работы с необходимыми размерами, позволяющими составить представление о рабочем

Mecre.

В разделе III производится расчет объемов работ, входящих

в комплексную норму по каждому виду работ.

В разделе IV рассчитываются пормы времени на единицу

работы и комплексная расценка.

Рассмотрим методику расчета паспорта пормы выработки и расценки на проведение дренажного штрека при следующих

условиях. 1. Размеры штрека вчерне: ширина поверху 2.6 м; ширина понизу — 3,53 м; высота — 3,2 м; подвигание за цикл — 1,8 м; крепость породы — VI категория; крепь деревянная, согласно паспорту крепления на 1 м штрека устанавливаются три рамы;

штрек проводят буровзрывным способом, по паспорту буровзрывных работ необходимо пробурить два врубовых шпура глубиной 2 м и восемь отбойных глубиной 1,8 м; шпуры бурат, ся бурильными молотками ПР-19; взорванную породу грузат в вагонетки вместимостью 1.5 м³ машиной ПМЛ-5; расстояние откатки 20 м; тарифная ставка проходчика VI разряда б руб. 90 коп., V разряда — 5 руб. 80 коп.; работа между ними распределена поровну; единица измерения комплексной пормы выработки — 1 м дренажного штрека.

Проходка дренажного штрека — сложный (комплексный) рабочий процесс, включающий ряд простых процессов: буренке шпуров по породе; заряжание, взрыв и проветривание; погрузка взорванной породы в вагонетки; крепление штрека. Простые рабочие процессы записываются в графу 2 раздела 1 паспорта (см. табл. 7). В графу 3 этого же раздела запосятся факторы влияющие на норму выработки по каждому простому процессы Характеристика этих факторов берется из таблицы соответсты вующего нормировочника, по которой определяется порма выправотки на данный рабочий процесс. Если условия труда, принятые в сборнике ЕНВ, соответствуют условиям на данном рабочем процессе, то поправочный коэффициент будет равен 1 (графа 4). В графе 5 дается ссылка на ЕНВ.

Аналогично заполняется первый раздел паспорта по остальным простым процессам, входящим в комплексный. Рабочие процессы в паспорт записываются в порядке их выполнения на рабочем месте.

В разделе II паспорта дается эскиз рабочего места. Изображаются форма поперечного сечения дренажного штрека с указанием его размеров вчерие, количество и расположение шпуров в забое, паспорт крепления.

В разделе III паспорта рассчитываются объемы работ на единицу комплексной нормы (1 м штрека) по всем простым рабочим процессам, обеспечивающим проведение 1 м дренажного штрека.

После определения объемов работ по простым рабочим процессам заполняют раздел IV паспорта. Паименование рабочего процесса переносится из графы 2 раздела I в графу 2 раздела IV. В графе 3 указывается профессия рабочего; в графу 4 записывают разряд рабочего. В соответствии с квалификацией рабочего принимается тарифиая ставка рабочего данного разряда. Если рабочий процесс выполняют рабочие, имеющие разные разряды, то определяется средняя тарифиая ставка, которая записывается в графу 5. В графе 6 проставляется единица измерения. В графу 7 записывается порма выработки, взятая из ЕНВ, в графу 8—результирующий поправочный коэффициент (из графы 4 раздела I паспорта).

#### ТАБЛИЦА 7

#### ПАСПОРТ №

# РАСЧЕТА НОРМЫ ВЫРАБОТКИ Н РАСЦЕНКИ

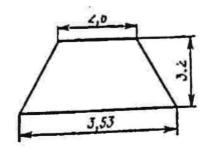
Карьер — «Октябрыский» объединения Эстонсланец. Место работы — дренажный штрек. Рабочий процесс — проведение дренажного штрека.

раздел I. Состав работ, входящих в установленную норму выработки.

н факторы, влияющие на уровень норм

oju I	<b>Рабольй процесс</b>	Напменование и характеристика факторов, влияющих па норму выработки	Поправоч- ные коэф- Поправоч-	Основание
-	2	3	•	5
1	Бурение шпуров по породе	Бурильный молоток ПР-19     Категория горных пород по буримости — III	1	ЕНВ (временн) на подземные горно-проходческие работы (М., ІНІНТруда, 1968), табл. 4, с. 19
2	Заряжание и взры-	1. Глубина шпуров — 1,8 м 2. Число шпуров в комплекте — 10 шт. 3. Способ взрывания — огневой	1 8	То же, табл. 13, с. 55
3	Погрузка породы	<ol> <li>Расстояние откатки— 20 м</li> <li>Вместимость вагонет- ки — 1,5 м³</li> <li>Погрузочная машина ПМЛ-5</li> </ol>	1	То же, . табл. 15, с. 59
4	Крепление штрека	1. Материал крепи — дерево 2. Крепление — вразбежку без затяжки боков и кровли 3. Категория пород — VI 4. Площадь сечения выработки — 9,8 м²	1	То же, табл. 22 с. 81

Раздел II. Эскиз рабочего места



# Раздел III. Расчет объемов работ

2. Общий метраж бурена

2.24 8-1,6=18,4 N.

1. Плошаль сечения в проходке

$$\frac{2.6+3.53}{2} \cdot 3.2 = 9.8 \text{ M}^2.$$

б. Погрузка породы в вагопетки 9.8.1=9,8 M1.

6. Крепление штрека — 3 рамы ка (

Раздел IV. Расчет комплексной по-

	Рабочий процесс	Mondecoma pationern	Paspaz pa6onero	Таржфиза ставка, руб — коч	Ezny	
	2	1		5	-	
i	Бурение шпуров по по- поде Заряжание, варывание Погрузка породы Крепление штрека	Ilporogrik To me	y v vi v	5-80 5-80 6-90 5-80 6-90	M M M'	
1	Πτοιο			1944	и	

Havannak grattka

В графе 9 определяется установлениая порма виработки в каждый рабочий процесс умножением графи 7 на графу & Распенка (графа 10) определяется делением графы 5 на гра фу 9. В графу 11 из раздела 111 записывается объем работ п: каждому простому процессу, приходящийся на 1 м штрека Порма времени или количество человеко-смен на пэмерения (графа 12) определяется делением rpadu II m графу 9. Стоимость работы на единицу измерения (графа 13) может быть определена двумя путями: умноженисм графы 10 на графу 11 или перемножением граф 5 и 12. Для определения комплексной пормы времени необходимо просучмировать затраты времени на выполнение отдельных рабочи процессов (графу 12). В нашем примере получаем, что на преведение 1 м дренажного штрека Иррж необходимо затратить 1,116 чел.-смены. Индивидуальная Hobria Briba. комплексиая ботки Ивн (на одного человека в смену) составит

$$H_{\text{в.к}} = \frac{1}{H_{\text{вр.к}}} = \frac{1}{1.116} = 0.896$$
м штрека.

что и записывается в итоговую строку графы 9. Бригадиая порма выработки определяется по формуле

$$H_{a.6p} = H_{a.x} n_{xa}$$
,

## на единицу комплексной нормы

3. Объем работ по бурению шпуров на 1 м штрека 18,4: 1,8=10,22 м.

4. Заряжение и вэрывание шпуров.

выработки и расценки

	has smbsgo	TKN	Die	Объем работ			
по норми- ровочнику 7	фиднент нед коэф- поправод-	установ- ленндя	Расценка, коп.	на единиду намерения нормы	человеко-смен на единяну	Стонмость ра- боты на еди- янцу пзмере-	
	8		10		язмерения	яня рубкоп	
					12	13	
110 122,4 25,2 5,4	1 1	110 122,4 25,2 5,4	5,27 4,74 25,2 127,8	10,22 10,22 9,8 3,0	0,093 0,083 0,39 0,55	0-54 0-48 2-47 3-83	
		0,896	732	1,0	1,116	7-32	
		Hops	ки <i>ровщик</i>				

где  $n_{n\bullet}$  — явочный штат комплексной бригады. Сдельная расценка I м штрека получается суммированием данных графы 13 по всем простым рабочим процессам и записывается в итоговую строку графы 13.

## Основные принципы организации заработной платы на предприятии

Заработная плата в условнях социализма— это часть на шионального дохода, распределяемая между рабочный и служащими в соответствии с количеством и качеством их труда. По мере роста производительности труда, упеличения национального дохода повышается и уровень заработной платы

При социализме еще не достигнут тот уровень производи тельности труда и общественного богатства, которые позволиле бы распределять материальные и духовные блага по потребностям. Поэтому общество должно соизмерять труд и вознаграждать каждого человека в соответствии с трудовым вкладом в общественное произволство.

Заработная плата в социалистическом обществе строится на началах се всесторонней дифференциации, заключающейся в более высокой оплате более квалифицированного и более производительного труда, труда на тяжелых работах и на работах с вредными условиями, а также в местностях с тяжелыми климатическими условиями. Кроме этих основных направлений дифференциация заработной платы ведется в следующих направлениях:

межотраслевая дифференциация, предусматривающая боле високую оплату труда в ведущих отраслях промышленноста (пефтяная, газовая, химическая и горнодобывающая промиш-

ленность, черная и цветная металлургия);

внутриотраслевая лифференциация — устанавливает более высокую оплату труда рабочих и служащих основного произволеть отрасли по сравнению со вспомогательными и подсобных произволетвами (например, труд рабочих, занятых на карьере оплачивается выше труда рабочих обогатительной фабрил или ремонтикх мастерских);

межрайонная дифференциация осуществляется введенися районных коэффициентов к заработной плате и направлена из обеспечение более высокого уровия оплаты труда работников предприятий, расположенных в отдаленных и малообжитых

районах Крайнего Севера, Сибири, Дальнего Востока.

Заработная плата каждого работающего называется индивидуальной. При социализме индивидуальная заработная илата складывается из двух частей: основной, выплачиваемой за отработанное на производстве время и выполненную работу, и мололнительной, выплачиваемой за время, не отработанное на производстве, но подлежащее оплате согласно трудовому законодательству Союза ССР и союзных республик: оплата отпусков, выходные пособия, оплата за время выполнения государственных и общественных обязанностей. К дополнительной заработной плате относится также стоимость коммунальных услуг и натуральных выдач, предоставляемых рабочим и служащим бесплатно или по пониженным ставкам.

### Тарифиая система и ее содержание

Одним из основных условий регулирования и дифференцизний заработной платы в зависимости от количества и качества труда является наличие правильно построенной тарифной

CHCTCMW.

Тарифиая система — средство пормирования заработной платы рабочих и се дифференциации в зависимости от квалификации и тяжести труда. Ее основными элементами являются: тарифио-квалификационные справочники, тарифиые сетки, тарифиые ставки.

тарифно-квалификационный справочник (ТКС) — сборинк профессиональных производственных характеристик рабочих

данной отрасли промышленности.

В нем по каждой профессии рабочих показывается:

что рабочий должен уметь делать;

какие знания ему необходимы для выполнения работы;

за что он несет ответственность в этой работе.

По каждой профессии и по каждому тарифиому разряду указывается перечень работ, которые рабочий данной профессии, специальности и тарифиого разряда должен самостоятельно выполнять при качестве продукции, удовлетворяющем техническим условиям, и при выполнении действующих норм выработки. Необходимо иметь в виду, что квалифицируется не рабочий, а работа, которую он выполняет; но так как число выполняемых работ значительно превосходит число квалификационных разрядов, или, другими словами, работы требуют одной и той же квалификации, то в тарифиоквалификационных справочниках для удобства и сокращения, объема показываются разряды рабочих, а не работ, которые он виполняет. В этих справочниках по каждому разряду рабочих приводится состав выполняемых ими работ соответствующей квалификации.,

Тарифная сетка — это шкала соотношений в оплате труда рабочих различной квалификации. Она состоит из ряда тарифных коэффициентов, показывающих, во сколько раз тарифиая ставка рабочих данного квалификационного разряда выше тарифной ставки 1 разряда, тарифный коэффициент которого

ТАБЛИЦАВ ТАРИФНАЯ СЕТКА РАБОЧИХ. ЗАНЯПЫХ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ

	Разрязы						
Показателя	1	11	111	IV	v		
иевпая тарифиая эвка, руб. — коп.	3-70	4-10	4-50	5-10	580		
арифиый коэф-	1,000	1,108	1,216	1.378	1,567		
Разность тариф- ная коэффициен- Процент нараста-	-	0,103	0,109	0,162	0,183		
ффинисатов Б		10.8	9,7	13.3	13,7		

принимается равным 1. Тарифная сстка характеризуется числов разрядов, которое должно быть равно числу квалификациов ных разрядов в ТКС, отношением крайних коэффициентов, так называемым диапазоном тарифной сетки. Диапазон тарифной сетки показывает, во сколько раз тарифная ставка последнего (стариего) киалификационного разряда больше тарифной ставки 1 разряда.

Показателем, характеризующим тарифиую сетку, является характер нарастания тарифиих коэффициентов. Обычен процент нарастания тарифиих коэффициентов остается востания, т. с. тарифиис сетки строятся по геометрической про

грессии (табл. 8).

Тарифная ставка представляет собой установленную государством оплату труда за отработанную смену (час) при повременной оплате или за выполнение пормы выработки при сдельной оплате труда. Обычно устанавливается тарифная ставка 1 разряда. Тарифные ставки остальных разряда получаются умножением тарифной ставки 1 разряда на соответствующий тарифный коэффициент. Тарифные ставки могут быть часовыми или дневными. Часовая и дневная тарифные ставки связаны условнем постоянства месячной заработной платы, т. е.

где а н асм — часовая и дневная тарифиме ставки; l и lenсреднее число рабочих часов и дней в месяце.

Из приведенной формулы можно получить:

$$a_{cw} = \frac{a_{cw} l_{cw}}{l_{cw}};$$

$$a_{s} = \frac{a_{cw} l_{cw}}{l_{sw}}.$$

При этом среднее число рабочих дней в месяце принимается іся 25.6 дня, среднее число рабочих часов за месяц при

 $_{centifacobom}$  рабочем дие  $t_{a} = 174,4$  ч.

для некоторых групп рабочих устанавливается месячная тарифиая ставка — месячный оклад. При необходимости найти таричи случае часовую или дневную ставку необходимости напти в этом оклад разделить на среднее число рабочих часов или на

среднее число рабочих дней в месяце.

Так как от размера тарифиой ставки зависит абсолютный размер заработной платы, она является основным дифференинации заработной платы по квалификации и тяжести труда, по отраслям промышленности, по общественному значеню труда и формам заработной платы. Только межрайонная ифференциация заработной платы достигается не изменением тарифиой стапки, а умножением заработка на районный коэффициент или введением специальных доплат к заработной

районные коэффициенты к заработной плате являются показателем относительного увеличения заработной платы, устапавливающим равенство в оплате за равный труд в зависи-

мости от территориального расположения предприятия.

#### Формы и системы оплаты труда рабочих

На горных предприятиях применяются две основные формы

оплаты труда: повременная и сдельная.

Если труд измеряется непосредственно рабочим временем, то применяется повременная форма заработной платы, если натуральными показателями — сдельная. Каждая из этих форм оплаты труда включает несколько различных систем, при почощи которых обеспечивается правильная увязка абсолютного размера заработка с результатами его труда: повременная простую повременную и повременно-премнальную; сдельная прямую сдельную, сдельно-премнальную и аккордную системы оплати труда.

Формы и системы оплаты труда устанавливают порядок осуществления принципа распределения по труду, являются неотъемлемой составной частью организации заработной платы.

В настоящее время труд основной массы рабочих оплачивается по сдельно-премнальной и повременно-премнальной системам, причем в некоторых отраслях промышленности (цветпромышленность) ная металлургия, нефтяная и химическая преобладает повременно-премнальная система.

Широкое распространение и постепенное расширение применения повременной оплаты труда в промышленности объяс-

ияется следующими причинами:

1. Впедрением комплексной механизации и автоматизации производства, когда функции рабочего все больше сводятся к

наблюдению за ходом процесса, наладке и ремонту из та экскаватора, комплек (расота машиниста многоковшового (расота машиниста мислема и транспортно-отвального моста) вскрышных экскаваторов и транспортно-отвального моста) вскрышных экскаваторов производстве функции контроля в При автоматизированном производстве функции контроля в толостью передаются устройствам, действующих р При автоматизированном передаются устройствам, действующим равления полностью передаются устройствам, действующим ба

осредственного участия в работе предприятий, участков и с. 2. Ростом ритмичности в работе предприятий, участков и с. 2. Ростом ритмичения технического уровня произволства з

з. Возрастанием значения качественных показателей раст. ти: повышение степени извлечения полезных компонентов ти: повышение станта (сланца). От строгого соблюдена синжение зольности угля (сланца). От строгого соблюдена этих показателей во многом зависит качество добытого поле ного ископаемого. Улучшение качества увеличивает вирущ от реализации, являющуюся основным показателем PaGon предприятия в условиях новой системы хозяйствования. По сдельной же форме оплаты труда качественные показатели ра боти передко ухудшаются.

Иссмотря на все вишесказанное, сдельная оплата труда 2: настоящего времени является преобладающей, так как она сте

мулирует рост произволительности труда.

Пля рационального применения слельной формы оплага трула необходимо соблюдение следующих условий:

1. Количественные и качественные показатели работы долд

ны правильно отражать затраты труда рабочих.

2. Рабочий должен иметь реальную возможность увелячния выработки по сравнению с заданными технически обосе;

нашими пормами.

3. Введение сдельной оплаты должно быть экономичест эффективно. Сдельная оплата труда требует YCT 3 HOB TCREE обоснованных норм выработки, точного учета количества вя работанной рабочим продукции и выполнения им установлен них пори виработки.

4. Тарифиий разряд виполиясних рабочим работ должи соответствовать разрядам, указанным в тарифио-квалификаца-

онных справочниках для этих работ.

При простой повременной системе оплата труга производится за проработанное время. Если при этом установлена часовая тарифиая ставка аз. тогда:

сменний заработок

Gen = a, len

где вен - продолжительность смены, ч; мосячный заработок

aure = a, fuece

где гиес — число часов, отработанных рабочим за месяц, пла

 $a_{\text{MPC}} = \sum a_{\text{CM}}$ .

В большинстве отраслей горной промышленности устанавливается дневная тарифная ставка  $a_{\rm m}$ . Так как рабочий в течение дня должен отработать одну смену, то  $a_{\rm gn} = a_{\rm cm}$ . В этом случае месячная заработная плата определяется по формуле

$$a_{\text{MCC}} = a_{\text{AB}} t_{\text{AB}}$$
 ,

где / - число отработанных дней в месяце.

Простая повременная оплата в настоящее время приме-

шрованных работ.

Повременно-премнальная система оплаты труда вводится с целью заинтересовать рабочих-повременщиков в выполнении иланов по объему производства, улучшении качества продукции или качества обслуживания. При этой системе рабочим кроме их тарифного повременного заработка выплачивается премия за выполнение количественных или качественных показателей.

Месячный заработок рабочего в этом случае вычисляется по

формулс

#### $A_{\text{MCC}} = a_{\text{MCC}} + \Pi,$

где  $a_{\text{мес}}$  — месячный тарифный заработок;  $\Pi$  — размер премии.

Если показателем премирования является выполнение плана по объему производства, то премия рабочим-повременщикам состоит из двух частей: премии за выполнение плана на 100% — в размере 10, 15 или 20% от месячного тарифного заработка, премии за перевыполнение плана, сумма которой возрастает с увеличением процента перевыполнения плана, так как она выплачивается в размере от 0,5 до 2% месячного тарифного заработка за каждый процент перевыполнения плана сверх 100%. Обычно размер премии за перевыполнение плана ограничивается и не должен превышать размера премии за выполнение плана.

Премии рабочим выплачиваются за счет фонда заработной

платы.

При сдельной системе оплата труда производится по количеству выработанной продукции, поэтому чем больше выработка, тем выше заработок рабочего. Это обстоятельство стимулирует повышение производительности труда, что является важным преимуществом сдельной формы оплаты труда.

Сдельная оплата труда может быть индивидуальной, если она начисляется каждому рабочему отдельно в зависимости от его индивидуальной выработки, и коллективной,

сли она начисляется коллективной бригаде рабочих.

Во всех системах сдельной оплаты должна быть установлена оплата за единицу выполняемой работы — расценка. При индивидуальной сдельной оплате расценка рассчитывается по формуле

$$a=\frac{a_{mi}}{H_{n}}=a_{mi}\,H_{np}\;,$$

где адт — дисвиая тарифиая ставка рабочего; H<sub>в</sub> — сменны порма виработки. ма виработки. При коллективной оплате в комплексных бригадах расця.

ка определяется по формуле

$$a_{\mathrm{Gp}} = \frac{\sum a_{\mathrm{gr}}}{H_{\mathrm{g},\mathrm{Gp}}} = \sum a_{\mathrm{gr}} H_{\mathrm{sp},\mathrm{Gp}}$$

гле  $\Sigma a_{An}$  — сумма лиевных тарифных ставок всех рабочих, възданих и состав бригали;  $H_{a,cp}$  — бригализя норма виработул (на всю бригалу);  $H_{ap,cp}$  — порма времени в бригало-сменат

Обозначив число членов в бригаде через т и приняв, то пидивидуальные пормы выработки членов бригалы одинаковы

и раниы Ив, получим

Подставляя это значение в предылушую формулу, получия

$$a_{\lambda x} \epsilon_{\mathcal{D}} = \frac{\sum a_{\lambda x}}{m H_{\bullet}} = \frac{a_{e \psi}}{H_{\bullet}}$$
,

где  $a_{\rm cp} = \frac{\Sigma a_{\rm HB}}{m}$  — средняя тарифиан ставка рабочих бригали

Пример, Бригала транспортип-отпального моста состоит на одного усшиниста главиото пульта управления с тарыфиой ставкой о₁ = 6 руб. 90 км. одного помощинка машилиста главного пульта управления с тарифиой ставкой аз-5 руб. 80 коп. трех машшистов конвейсров, из которых один вчет танифоную станку оз-4 руб 50 кол, а два других по оз-оз-4 руб. 10 кол и одного слесаря с тарифиов ставкой с4=3 руб. 70 жод. Сменияя порма ва работки на бригалу И. .. - 7400 м. Определить средиюю тарифиую стату рабочего бригалы и распенку.

Решение. Сумна тарифима ставом всех членов бригады равна

$$\Sigma a_{AB,Gp} = \bar{v} pyG$$
, 90 ken.  $+ 5 pyG$ , 80 ken.  $+ 4 pyG$ , 50 ken.  $+ 2 \cdot 4 pyG$ , 10 ken.  $+ 3 pyG$ , 70 ken.  $+ 29 pyG$ , 10 ken.

Средния тирифиам ставка

$$a_{cp} = \frac{29 \text{ py6. 10 kng}}{6} = 4 \text{ py6. 85 kom.}$$

Бригалия распепка за 100 м3

$$a_{\rm Gp} = \frac{29 \, \rm py6. \, 10 \, kon.}{74} \, 100 \, r = 39 \, \rm kon.}$$

Следыная форма оплаты труда может быть прямой и кос-

При прямой сдельной системе оплаты труда вся выработка рабочего или комплексной бригалы оплачивается по одной постоянной расценке.

Прямой едельный заработок рабочего составит

гле прямой сдельной оплате запаботок

при прямой сдельной оплате заработок может начисляться при при при месяц. При коллективной (бригадной) оплате за сменя приобретает следующий вид:

$$A_{\delta p} = a_{\delta p} n_{\delta p}$$
,

г. с. учет объема работ и расчет заработка производятся в цепо комплексной бригале.

В этом случае возникает задача распределения бригадного стельного заработка между членами бригады, В бригадах, учет анработки которых делается посменно, заработок распределяется пропорщионально тарифиым ставкам или тарифиым коэффициентам, по формуле

$$A_{I} = \frac{A_{\text{Gp}} a_{\text{AH}I}}{\Sigma a_{\text{AH}I}} = \frac{A_{\text{Gp}} K_{I}}{\Sigma K_{I}},$$

гае ади и тарифиме ставки каждого члена бригады; Ки соответствующие тарифиые коэффициенты.

Величина  $\frac{A_{6p}}{\Sigma a_{nn}}$ называется коэффициентом прямого сдель-

 $\frac{A_{6p}}{\Sigma K_{I}}$  — прямым сдельным заного приработка, а отношение работком, приведенным к единице тарифного разряда или к l paspaay.

Пример. Экскаваторная бригада в составе машиниета экскаватора (VI разрад,  $a_{xx}=6$  руб. 90 коп.;  $K_1=1,865$ ), одного помощника машиниета экскаватора (V разряд,  $a_{xx}=5$  руб. 80 коп.;  $K_2=1,567$ ) и горнорабочего (IV разряд,  $a_{xx}=5$  руб. 10 коп. ;  $K_3=1,378$ ) при норме выработки на смену Н. 4. = 1100 т руды погрузила за смену 1200 т. Определить сменный зара-

блок кажилого рабочего. Решение. Сумма тарифпых ставок

 $\Sigma a_{24} = 6$  py6. 90 kon. + 5 py6. 80 kon. + 5 py6. 10 kon. = 17 py6. 80 kon.

Расценка

$$a_{\text{Gp}} = \frac{\sum a_{\text{AH}}}{H_{\text{B.Gp}}} = \frac{17 \text{ py6. 80 kom.}}{1100} 100 = 1,61818 \text{ kom.}$$

Прямой сдельный заработок бригады

 $A_{Gp} = n \, a_{Gp} = 1200 \cdot 0,0161818 = 19 \, \text{py6.42 kon.}$ 

Коэффициент прямого сдельного приработка

$$K_{\text{ед}} = \frac{A_{\text{бр}}}{\Sigma a_{\text{ди}}} = \frac{19 \text{ руб. } 42 \text{ кол.}}{17 \text{ руб. } 80 \text{ кол.}} = 1,0909.$$

Саслыний заработок: машиниста экскаватора

$$A_1 = K_{eg} a_{gii} = 1,0009 \cdot 6$$
 руб. 90 коп. = 7 руб. 53 коп.;

помощинка машиниста экскаватора

$$A_2 = 1,0009.5$$
 руб. 80 коп. = 6 руб. 33 коп.;

горнорабочего

Прямой следыний заработок, приведенный к единяце тарафиого разряда.  $K_{np} = \frac{A_{np}}{\Sigma K_I} = \frac{19 \text{ руб. 42 коп.}}{1,865 + 1,567 + 1,378} = \frac{19 \text{ руб. 42 коп.}}{4.81} = 4 \text{ руб. 0374 коп.}$ 

Следъний заработок: машиниста экскаватора

 $A_1 = K_{np} \, \bar{K}_1 = 4 \, \text{py6.} \, 0374 \, \text{kon.} \cdot 1,865 = 7 \, \text{py6.} \, 53 \, \text{kon.} \cdot 1$ 

помощника машиниста экскаватора

 $A_1 = 4 \text{ py6. } 0374 \text{ kom.} \cdot 1,567 = 6 \text{ py6. } 33 \text{ kom.};$ 

горнорабочего A<sub>2</sub> = 4 руб. 0374 коп. -1,378 = 5 руб. 56 коп.

В бригадах, оплата труда которых производится по результатам работы за неделю или за месяц, бригадный заработок распределяется между членами бригады пропорционально произведению их тарифных ставок на число отработанных в бригаде смен или пропорционально произведению тарифных коэффициентов и числа отработанных смен, по формуле

где  $i_!$ —число отработанных каждым рабочны смен в бригаде;  $a_{2n}l_!$ — тарифный заработок рабочего;  $\Sigma a_{2n}l_!$ — тарифный заработок всех членов бригады;  $\Lambda_{\mathcal{E}_2}: \Sigma a_{2n}$ — коэффициент прямого слельного приработка;  $\Lambda_{i}l_i$ —число отработанных рабочны смен, приведенное к I разряду;  $\Sigma \Lambda_{i}l_i$ — число отработанных всеми рабочным бригады смен, приведенное к I разряду;  $\Lambda_{\mathcal{E}_2}: \Sigma \Lambda_{i}l_i$ — прямой сдельный заработох, приходящийся на одну смену I разряда.

Например бригада, работающая на экскаваторе ЭШ-14/75, за месяц погрузила 98 000 м3 породы при сменной норме выработки

ТАБЛИЦА 9 КИРОДАЯ ДАННЫЕ ДЛИРОВЯ ВПЕ ВЫННАЕ ЗИНКОЗН

Профессия	Hecan pagones	Tagathas Crassa. pyr. — som.	Tapatnuñ kost taurent	SHEETO OTPENO BYEN SMEHAT
Машинист	1	6-30	1.865	25
Первый помощияк	į,	6-90 5-80	1,865 1,567	25 23 (2 дня болел)
Второй помошник	1	5-10	1,378	24 (1 день вызов в во енкомат)
Электроспесарь	1	4-50	1,216	25
lituro	4	_	_	97

350 м<sup>3</sup>. Состав бригады, тарифиые ставки тарифиые коэффишленты и число смен, отработанное каждым членом бригады, приведены в табл. 9. приведеные. Расценка за 1 м<sup>3</sup>

$$a = \frac{\sum a_{\text{MR}}}{m H_{\text{a.6p}}} = \frac{22 \text{ pyb. 30 kon.}}{3850} = 0.00579 \text{ pyb.}$$

Прямой сдельный заработок бригады  $A_{6p} = 0.00579 \, \text{руб.} \cdot 98000 = 567 \, \text{руб.} \cdot 42 \, \text{коп.}$ 

распределение сдельного заработка между членами бригады пропорционально тарифным ставкам приведено в табл. 10.

распределение сдельного заработка между членами бригады пропоринонально тарифиым коэффициентам приведено в табл. 11.

ТАБЛИЦА 10 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СДЕЛЬНОГО ЗАРАБОТКА МЕЖДУ РАБОЧИМИ БРИГАДЫ

Профессия рабочих	Тарифиза ставка одн г руб.	Hatho orpa- Colambia cuest, 'I	Тарифиый за- работок <sup>и</sup> ди // руб. — коп,	Коэффициент пря- мого сдельного приработка Кед-Абр! Е ади / /	Прямой сдель- пый заработок рабочего $A_{l} = K_{CA} \times \times a_{RH} l K_{l}$ .  руб. — коп.
Машинист Первый помощник Второй помощник Электрослесарь	6-90 5-80 5-10 4-50	25 23 24 25	172—50 133—40 122—40 112—50	567 руб. 42 коп. 540 руб. 80 коп. = 1,04922	180-99 139-97 128-42 118-01
Птого	-	97	540—80	1,04922	567—42

ТАБЛИЦА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СДЕЛЬНОГО ЗАРАБОТКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНО ТАРИФИЫМ КОЭФФИЦИЕНТАМ

Профессня рабочих	Тарифиый коэф- фициент, $K_I$	Число ограбо- танных смен, 11	Число отрабо- твипых смен, приведенное к 1 разряду. К <sub>1</sub> 1	Прямой сдельный заработок за одну смену I разряда $K_{\Pi p} = A_{\delta p} : \Sigma K_{l} t_{l},$ руб. — коп.	Прямой сдельный заработок каждого рабочего A, = = K <sub>пр</sub> K <sub>I</sub> t <sub>I</sub> , py6, — коп.
Машинист Первый помощник Второй помощник Электрослесарь	1.378 24	25 23 24 25	46,625 36,041 33,072 30,400	567 руб. 42 коп. 146,138 =3,88276	180—99 139—97 128—42 118—04
Птого		97	146,138	3,88276	567—42

При косвенной сдельной системе оплаты прабочие-повременщики получают приработок в зависимости от выполнения и перевыполнения заданий рабочими-сдельшикама Расценка для обслуживающей группы рабочих определяется поннем их тарифной ставки на порму выработки группы обслуживаемых рабочих-сдельшиков. Дальнейшие расчеты заработы производятся также, как и при прямой сдельной оплате. При косленной сдельной оплате при косленной сдельной оплате при косленной сдельной оплате размер заработка рабочих определяется пе только результатами их личного труда, но и работой группы обслуживаемых ими рабочих. Применение этой системы ислесо образно для оплаты труда занятых на добыче руды слесарей обслуживающих экскаваторы.

При сдельно-премиальной системе заработок рабо чего (или бригады) состоит из двух частей: прямого слельного заработка за выполненный объем работ и примин за выполнение и персычночнение имана по объему, произвочетва былачи для. стка или карьера в целом. Как и при повременно-премиальной системе, премия за выполнение плана установливается в разме. ре 10, 15 и 20% от прямого сдельного заработка. Рабочим, заня. тим на свинцових и оловянных рудниках и принсках, эта премия по решению Министерства ивстной металлургии СССР, согласо. панному с профсоюзными организациями, может быть увелитена до 40% от прямого сдельного заработка. Премня за перевы. полнение плана производства устанавливается в размере от 0.5 ло 2%, а на свинцових и одозянных рудниках — до 3% прямого сдельного заработка за каждый процент перевыполнения сверх 100%. Премия за перевиполнение плана не может превишать премии за выполнение плана. На предприятиях по добыче свинповых и оловянных руд общий размер премий за выполнениев перевиполнение плана по объему производства не может превишать 60% прямого сдельного заработка.

Руководителю предприятия предоставляется право по согласованию с комитетом трофсоюта устанавливать для рабочих карьера, испосредствению занятых на работах по выемке угля (сланиа), на векрышных и отвальных работах и на переэкскавании, дифференцированную шкалу премирования за выполнение плана по объему производства в зависимости от уровия плана в сравнении с пормативами, утвержденными Министерством угольной промышленности СССР, в размере от 10 до 30% от сдельного заработка для рабочих-сдельщиков и тарифной ставки для рабочих-повременщиков.

Размеры премий за выполнение плана дифференцируются в зависимости от уровия плана производства в сравнении с пормативами в процентах к прямому заработку.

Группы подразделений (экскаваторов) по размерам премий на добычных, векрышных и смешанных разрезах всех бассейнов следующие:

10—15 Размеры премий увеличива- Размеры премий увелиются в 1,5 раза против чиваются в 2 раза пропредусмотренных по 1 тив предусмотренных группе по II группе

размеры премий по подразделениям II и III групп устанавливаются минимальными (на уровне применяемых ранее), если гланом не предусматривается рост объема производства, и выше минимальных, если планом предусматривается рост объема производства против планового уровня предшествующего месяца.

Нормативы объема производства для определения размеров премий за выполнение плана рабочим экскаваторных бригад на карьерах Министерства угольной промышленности УССР приве-

дены в табл. 12.

Группа для премирования экскаваторных бригад определяется по плановым объемам работ и на фактическое выполнение плана не корректируется. При введении этой системы премирования размеры премий должны устанавливаться такими, чтобы выплата их не давала перерасхода по фонду заработной платы, пересчитанного на процент выполнения плана.

Одной из разновидностей сдельной оплаты труда является аккордиая система, применяемая на карьерах при монтажно-аварийных работах, которые необходимо выполнить в

сжатые сроки.

Сущность ее заключается в том, что сдельные расценки устанавливаются на определенный объем работы в целом с целью создания материальной занитересованности рабочих в выполнении заданного объема работы в установленные сроки или досрочно. Показателем премирования при этой системе

ТАБЛИЦА 12 НОРМАТИВЫ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА

	Пормативы объема горпой массы в сутки (м³) по группам			
Экскаватор	1	11	111	
Прямая лопата с ковшом вместимо- стью, м³:  3 4 и 4,6 Роторный, часовой производительно- стью 760 м³ Пепной, часовой производительно- стью, м³:  560 790 880	До 2880 До 3600 До 4000 До 4000 До 5000 До 6000	2881—3600 3601—4500 4001—5000 4001—5000 5001—6000 6001—6500	Выше 3601 Выше 4501 Выше 5001 Выше 5001 Выше 6001 Выше 6501	

является сокращение сроков выполнения работ. Премии при аккордной оплате выплачиваются из фонда заработной платы в порядке, предусмотренном типовым положением о премировании рабочих соответствующей отрасли производства.

Аккордний заработок распределяется между членачь

бригалы так же, как и при сдельно-премнальной системе.

Общий порядок премирования и утверждения премий рабочим основного производства. Премирование рабочих при повременно-премиальной и сдельно-премиальной системах оплаты труда имеет общие черты, так как преследует основную цель пыполнение планов по объему производства. Администрацией предприятия (объединения, комбината) разрабатывается общее положение о премировании рабочих в соответствии с Основными положениями о премировании рабочих.

В этом положении устанавливаются показатели премирования, размеры премий в процентах от тарифной ставки для работих-повременщиков и прямой следыюй заработной плати для рабочих-сдельщиков, а также порядок премирования и

утверждения премий.

Общими условиями начисления и выплаты премий явля-

1. Процент выполнения плана для начисления премий рабочим-сдельщикам и рабочим-повременщикам определяется на основании бухгалтерской отчетности по годной продукции установленного качества.

2. Рабочим, обслуживающим агрегат или участок производства, премия выплачивается по результатам работы агрегата или участка, независимо от выполнения плана по карьеру в нелом.

3. Если рабочий работал в течение месяца на разных рабочих местах, то премия выплачивается по выполнению плана на

каждом рабочем месте отдельно.

4. Начальник участка или директор разреза может лишить премии отлельных рабочих полностью или частично за производственные упущения или прогулы, долущенные за тот период времени, за который производится премирование.

5. Рабочим, проработавшим неполный месяц (по уважительным причинам), премию начисляют из расчета фактически про-

работанного времени.

б. Выплата премий за выполнение и перевыполнение плана производства и за качественные показатели производится за счет фонда заработной платы.

7. При планировании фонда заработной платы премии, выплачиваемые за 100% плана или за выполнение качественных показателей, включаются в плановый фонд заработной платы.

Сдельно-премиальная система оплаты труда рабочих, занятых в строительстве. При этой системе оплаты труда рабочих, занятых на строительных и строительно-монтажных работах. производимых на поверхности строящихся карьеров, бригадам, засньям или отдельным рабочим выдаются аккордиме задания, как правило, на объем работ в целом. В аккордном задании указывается объем работ, стоимость работ по прямым сдельным распенкам, нормативные затраты времени в человеко-часах прини человеко-сменах) на выполнение всего объема работ и канендарный срок выполнения работы. Нормативные затраты времени и стоимость работы определяются на основании специальных калькуляций, составленных по действующим пормам и распенкам на строительные или монтажные работы. Календарный срок выполнения аккордного задания устанавливается производителем работ, исходя из календарного или сетевого графика производства работ и возможного при этом сокращения бригадой (звеном, рабочим) пормативного времени.

Премирование рабочих производится за сокращение нормапри оценке качества выполнения пормативного времени: при оценке качества выполнения пормативного времени: при оценке качества выполненных пормативного времени: при оценке качества выполненных работ «отлично» — до 3% прямого сдельного заработка по аккордному наряду, при оценке «хорошо» — до 2% и при оценке «удовлетворительно» —

0,5% прямого сдельного заработка.

Процент сокращения пормативного времени определяется по формуле

$$C=\frac{T_{\rm H}-T_{\rm \phi}}{T_{\rm H}}\,100,$$

где  $T_{\rm H}$  — нормативные затраты рабочего времени на выполнение аккордного задания, чел.-ч (или чел.-смен)  $T_{\rm \Phi}$  — фактические затраты рабочего времени, чел.-ч (или чел.-смен).

### Доплаты к заработной плате

В тех случаях, когда продолжительность рабочего времени превышает установленную законом о труде, или рабочий производит дополнительные затраты труда, вызванные временным ухудшением условий производства по сравнению с условиями, принятыми при составлении нарядов, или рабочий по поручению администрации выполняет какие-либо дополнительные работы, не входящие в его профессиональные обязанности, ему производятся доплаты к заработной плате.

Доплата за работу в ночное время. Согласно ст. 48 КЗоТ РСФСР почным считается время с 10 ч вечера до 6 ч утра. При работе в ночное время установленная продолжительность работы (смены) сокращается до 1 ч. Это правило не распространяется на рабочих и служащих, для которых уже предусмотре-

по сокращение рабочего времени (КЗоТ РСФСР, ст. 44 и 45). сокращение расочето временым режимом работы и 45). На предприятиях с непрерывным режимом работы почета, почета, На предприятиях с почеть, как и дневная. В почета имеет такую же длительность, как и дневная. В почета имеет такую же длительность, как и дневная. В почета смена имеет такую же дочной работы оплачивается в повышелном размере.

с Гоктября 1973 г. работникам промышленно-произволственпого персопала горподобывающих предприятий установлена дополнительная оплата труда в размере 20% часовой тариф. пой ставки (оклада) за каждий час работы в почное время,

Для определения дополнительной оплаты труда за работу в премя в соответствии с принятым Государствения по труду и соппальным вопросам и ВЦСПС комитстом СССР разъясиением часовые тарифиые ставки исчисляются:

рабочим, труд которых оплачивается по дневным тарифины ставкам, — делением дневной тарифной ставки на соответствую. шую продолжительность рабочего дия (в часах). установлен-

ную законодательством для рабочих данной категории:

работникам, труд которых оплачивается по месячным оклалам, - делением месячного оклада на число рабочих часов по

календарю в этом месяце.

Доплата за работу за сверхурочное время. Сверхурочния временем называется время работы, непосредственно следующее за пормальной работей сменой. Сверхурочная работа производится только в исключительных случаях, с разрешения ФЗМК, причем разрешение честного комитета профсоюза должно быть получено администрацией до начала работы. К произволству сверхурочных работ не допускаются беременные женщины и матери, кормящие грудью, а также женщины, имеющие детей в возрасте до одного года, рабочие и служащие моложе 18 лет и лр. (КЗоТ РСФСР, ст. 51).

Сверхурочные работы не должны превышать для каждого рабочего или служащего 4 ч в течение двух дней подряд и

120 ч в год (КЗоТ РСФСР, ст. 56).

За работу в сверхурочное время производится доплата к заработной плате на расчета позременной тарифной ставки, и ссли установлены единые тарифиме ставки для рабочих-слельшиков и рабочих-повременщиков, то доплата производится из расчета 75% установленной тарифной ставки в следующих размерах: за кажане первые два сверхурочных часа — по 50% часовой тарифиой ставки, а за все последующие часы — по 100% часовой тарифиой ставки.

Пример Машинист экскаватора с дневной понфицет б руб. 90 коп, отработал 23 счены и 18 ч спертурочно, в тем числе 4 дия по 1 и и 1 день 2 ч. Определить дольтату за сперсурозную работу. Решение, Часовая таряфиая ставка для доплаты за сверхурочную работу COCTEBILT

 $6 \text{ py6.} 90 \text{ кол.} \cdot 0.75 = 739 \text{ кол.}$ 

Доплата за первые 2 ч сверхурочной работы в течение 5 дней 739 kon.  $\cdot 0.5 \cdot 2 \cdot 5 = 3$  py6. 67 kon.

Доллата за последующие часы сверхурочной работы  $739 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 4 = 5$  py6. 91 kon.

Общая сумма цоплаты за сверхурочную работу 3 руб. 67 коп. + 5 руб. 91 коп. = 9 руб. 58 коп.

Компенсация за работу в выходной день. Привлечение рабочих на работу в их очередной выходной день, как правило, не разрешается. Администрация предприятия имеет право привлекать отдельных работников к работе в их очередной выходной день только по специальному инсьменному распоряжению, согласованному с ФЗМК. В этом распоряжении должна точно указана дата дополнительного выходного дня в течение ближайших двух недель. Если предоставление дополнительного выходного дня невозможно, то за работу в день отдыха к заработку, причитающемуся за работу, выполненную в этот день. доплачивается за каждый час полная повременная ставка рабочего данного разряда.

Оплата работы в праздничные дни. Работа в праздинчные дии оплачивается в прерывных производствах по двойным тарифиым ставкам рабочих-повременщиков и по двойным сдельным расценкам рабочих-сдельщиков. В непрерывно действующих предприятиях, а также при суммированном учете рабочего времени работа в праздничные дни включается в месячную пор-

му рабочего, времени.

С согласия работника работа в праздничный день, если она не включалась в норму рабочего времени, может быть компенпредоставлением ему дополнительного выходного спрована дия. В этом случае оплата за работу в праздинчный день про-

изволится в одинариом размере.

Доплата бригадирам за организацию труда в бригаде. Бригадирам рабочих бригад, оплачиваемых сдельно и повременно, производится доплата за выполнение ими определенных адмипистративных функций в следующих размерах: лри численности бригады от пяти до десяти человек — 10%, а при численности бригады свыше десяти человек — 15% тарифиой ставки. Доплата за руководство бригадой производится при условии выполнения плана, обеспечения надлежащего качества работы, соблюления бригадой производственных технологических инструкций и правил безопасного ведения работ.

Вознаграждение за выслугу лет. С целью поэщрения рабочих и инженерно-технических работников за долголетнюю непрерывную работу на открытых горных работах выплачивается

вознаграждение за выслугу лет.

В производственных объединениях и на предприятиях угольпой и слапцевой промышленности для рабочих, руководящих и шиженерно-технических работшиков, занятых на работах о тяжелыми и вредиции условиями труда, пачиная с 1979 г. взедена па открытых горных работах угольных и сланцевых разрезоз, па отвалах этих разрезов, в карьерах по добыче закладочных материалов выплата единовременного вознаграждения за выслугу лет в зависимости от стажа непрерывной работы в данном объединении, предприятии, дающего право на получение вознаграждения в следующих размерах (долях) месячной тарифной ставки (должностного оклада) при непрерывном стаже работы (лет):

Максимальный размер этого единовременного вознаграждения за вислугу лет во всех районах страны не должен превышать 450 руб. в год. Выплата указанного вознаграждения работникам за истекций год производится в начале следующего года.

## Оплата труда инженерно-технических работников и служащих

Руководящие и инженерно-технические работники и служашие карьеров (объединений, комбинатов) в отличие от рабочих не являются непосредственными производителями выпускаемой продукции и выполняют функции по организации, плайированию и учету производства, а также осуществляют руководство и управление во всех звеньях предприятия.

По характеру работы этих категорий работающих показатели их работы не могут быть выражены непосредственно в количестве выработанной ими продукции, что делает невозмож-

ной их сдельную оплату.

Пидивидуальный труд каждого из инженерно-технических работников и служащих оплачивается на основании установлениях должностных окладов. Размер этих окладов устанавливается в пределах минимума и максимума, предусмотренного схе-

мами должностных оклалоз.

Эти схеми содержат перечень должностей всех наименований, имеющихся в горнодобывающей промишленности, а также размери месячних окладов по каждой должности. Чаще всего применяют два основних типа схем: одна — для оплати труда руководящих и инженерно-технических работников, другая — для оплати труда служащих и младшего обслуживающего персонала. Схемы должностных окладов представляют собой грунировки должностных квалификаций работников по размерам оплаты с учетом основных факторов, определяющих дифференциацию этой оплаты. Такими факторами являются:

народнохозяйственное значение отрасли производства и сле-

цифические для нее условия труда;

размеры, характер и сложность производства (объединения, размера, цеха, производственного участка);

рыера, цоль, занимаемая работником, и выполняемая им расота (объем и ответственность);

квалификация работника — его теоретическая подготовка и

практический опыт.

народнохозяйственное значение отрасли производства и спеинфические условия труда в ней учитываются должностных окладов одинаковых должностей. В отраслях тяжелой промышленности на подземных работах должностные оклады выше, чем эклады аналогичных должностей в легкой промышленности или на открытых работах.

размер, характер и сложность производства учитываются делением карьеров и участков на группы в зависимости от годо-

пого объема производства.

Годовое производство продукции в условных тоннах опредекак сумма прэизведений каждого вида изготовленной подукции в натуральных тоннах на соответствующие переводпыс коэффициенты, например при добыче горной массы открытым способом на рудных и нерудных карьерах при наличии на предприятии одного карьера — 0,4, двух карьеров и более — 0,8.

Карьеры, фабрики и цехи относятся к группам по оплате труда в зависимости от годового объема производства продукции и производительности труда. Каждый из этих показателей опсинвается в баллах. Отнесение карьеров, фабрик и цехов к

группам производится исходя из обшей суммы баллов.

Так, карьеры по добыче железной руды, нерудных материалов и огнеупорного сырья делятся на две группы по оплате труда: І группа — более 1,6 балла: II группа — от 0,5 до 1,6 балла. Основанием расчета по этнесению к одной из групп являются условные единицы, принимаемые за один балл: 10 млн. т горной массы и 20 тыс. т годовой выработки годовой добычи горной массы на одного работника.

Участки открытых работ по добыче горной массы с погрузкой се в автомобильный и железнодорожный транспорт в зависимости от годового объема экскавации гориой массы делятся на следующие группы: І группа — свыше 5 млн. т; ІІ группа —

1-5 млн. т; III группа — до I млн. т.

Отиссение предприятий к соответствующей группе по оплате труда производится по решению министерства (ведомства) по согласованию с соответствующими профсоюзними зациями.

работником, и выполняемая им занимаемая работа учитываются распределением должностей по категориям. Квалификация работника учитывается установлением в пределах одной группы и должности нескольких должностных

Для поощрения инженерно-технических работников и служа-

инх за достижение определенных хозяйственных результатов в деятельности предприятия им выплачиваются премии.

тельности предорим (комбинатах, карьерах), переведенных в объединениях (комбинатах, карьерах), переведенных ва В объединеннях повую систему хозяйствования, руководящие, инженерно-тезначеские работники и служащие премируются за выполнение ческие расотивние плана по реализации продукции, плана ректа. персвыноли и производительности труда при обязательном условин выдольения плана по качеству продукции.

Условия, конкретные показатели и размеры премирования устанавливаются руководителем предприятия по согласования

с местным комитетом профсоюза.

Выплаты премий этим категориям работающих производятся за счет части фонда материального поощрения, выделяемой для премирования данных работников. Премин выплачиваются в процентах от должностных месячных окладов. Причем эта премии не могут быть выше премий, выплачиваемых рабочих живодиот отопального паты и фонда материального поощрения. Общая сумна премии не может превышать той части фонда на. териального поощрения, которая выделена на премирование,

## основы сетевого планирования

## Сущность сетевого планирования

Метод сетевого планирования и управления (СПУ) — это системя организационного управления крупными разработками в области проектирования, строительства, научных исследований. Объектом управления в системах СПУ является коллектив, располагающий определенными трудовыми, материальныии. денежными и другими ресурсами и выполняющий комплекс работ для достижения намеченной цели. Одной из важнейших особенностей СПУ является системный подход к вопросам оргаинзации управления. В соответствии с этим коллективы исполпринимающие участие в проекте и объединенные общностью стоящей перед инми задачи, несмотря на их различную ведомственную подчиненность, рассматриваются как звенья единой сплошной организационной системы. Применение систем СПУ позволяет изыскать и обеспечить возможности достижения минимальной продолжительности всей разработки и минимальных затрат на ее выполнение. Методы сетевого планировация и управления используют сетевую модель, отражающую взаимосвязь всех операций, допускают введение нескольких оценок при отсутствии точных пормативов, позволяют находить самый длинный критический путь, определяющий длительность разработки, сосредоточивать винмание руководства на решающих работах и оптимизировать ход их выполнения. Кроне того, СПУ дает возможность определять стопень надежности намеченных сроков, степень риска и возможные отклонения, лифференцированно оценивать проделанную работу и контролировать ее выполнение на всех стадиях.

### Основные понятия сетевых моделей

Основой систем СПУ является сетевая модель, которая представляет собой графическое изображение комплекса работ, направленных на достижение определенного конечного результата. Таким результатом может быть завершение научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, реконструкция или ремонт промышленного объекта, монгаж шагающего экскаватора и т. п.

Комплекс работ, изображаемых с помощью сетевой модели, может быть более или менее детализирован, однако его непре-

менным условием является отражение логической взаимосваза менным условием является всех показанных работ, определях, и взаимообусловленность выполнения всего комплекса и взаимоследовательность выполнения всего комплекса.

х последовательность выпоста как безразмерный графак на Сетевая модель изображается как безразмерный графак на Сстевая модель изобразанность работ в своей котором взаимосвязь и взаимообусловленность работ в своей котором взаимосьизы последовательности представлены стрелкама определенной последовательности представлены стрелкама в определенной последования работы, а кружки — событак кружками. Стрелки показывают работы, а кружки — событак обозначающие начало и конец определенных работ.

значающие начало и подели приведен на рис. 5, на Пример простейшей сетевой модели приведен на рис. 5, на котором событие 3 является результатом работ 1—2 и 2 причем работа 2—3 не может начаться раньше, чем кончается

работа 1-2.

Термии сработа» в системах СПУ многозначен:

работа — трудовой процесс. требующы действительная

затрат времени и ресурсов:

ожилание — работа, не требующая затрат, но занимающая время (переривы, обусловленные технологией производства);

записимость, или фиктивная работа, — связь между собития. ин, не требующая затрат времени и ресурсов и указывающая что возможность начала эдной работы непосредственно связа. на с результатами других работ, причем нельзя свести завер. шение этих работ в одно событие. Зависимость показывает тоз. ную очередность выполнения работ. Фиктивная работа на сетевых графиках в отличие от действительной работы показызается (pnc. 6). пунктирной стрелкой

Так, работа 2-3 может быть начата после окончания работ 1-2 и 4-5, а работа 5-6 — только после окончания

5-2.

Событиями называются результаты произведенных работ, оня конкретизируют процесс планирования, исключают возможпость различного толкования итогоз выполненных работ. Каждое собитие может означать момент начала последующих работ. В отличие от работ, имеющих затраты времени, событие представляет собой только момент свершения работы. Событие. за которым непосредственно начинается работа, называется начальним для данной работы и обозначается символом і. Со-

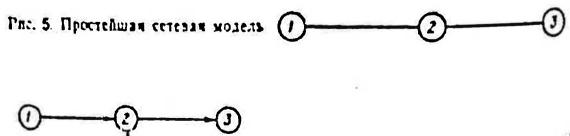


Рис. 6. Сетовая модель с фактивной потобья

бытие, которому непосредственно предшествует данная работа, называется конечным для данной работы и обозначается спиволом ј. Событие, располагающееся в сети непосредственно перед данным событием так, что между инми не может быть никаких промежуточных событий, называется предшест в уюникаких промежуточных событий, называется пепосредственно послещим. Событие, располагающееся в сети непосредственно послещим. События так, что между инми не может быть никаких промежуточных событий, называется последующим.

Первоначальное событие в сети, не имеющее предшествуюших ему событий и отражающее начало выполнения всего комплекса работ, включенных в данную сеть, называется и с х о дным и обозначается 0. Событие, не имеющее последующих событий и отражающее конечную цель комплекса работ, включенных в данную сеть, называется з а в е р ш а ю щ и м. Цифры под
стрелками обозначают продолжительность работ в диях (недетях). Любая последовательность работ в сетевом графике, в
котором конечное событие одной работы совпадает с начальным
событием следующей за ней работы, называется п у т е м. В сетевом графике различают несколько видов путей:

от исходного события до завершающего — полный путь, или

просто луть;

от исходного события до данного — путь, предшествующий данному событию;

от данного события до завершающего - путь, последующий

за данным событием;

между двумя событнями і н ј (нз которых ни одно не является исходным или завершающим) — путь между событнями і н ј. Длина любого пути равна сумме продолжительности составляющих его работ:

путь между исходным и завершающим событием, пмеющим наибольшую продолжительность, — критический путь (вы-

деляется на графике жирными стрелками).

Работы и события, лежащие на критическом пути, называются критическими. Всякое увеличение продолжительности работ, лежащих на критическом пути, приводит к возрастанию длительности всей разработки. И, наоборот, сокращение продолжительности всей разработки невозможно без уменьшения длительности работ, лежащих на критическом пути.

При составлении исходного плана и при оперативном управлении ходом работ по объекту главной задачей является изыскание методов сокращения работ, попавших на критический путь, особо тщательный контроль за соблюдением установленных сроков выполнения именно этих работ и принятие оперативных мер по предотвращению срыва. Эта возможность представить в наглядном виде последовательность работ, определяющих обще сроки их завершения, является важным преимуществом сетевых графиков. Сетевые модели строятся при соблюдении ряда правил, основными из которых являются следующие:

паправление стрелок в сетевой модели следует изображать

слева направо:

ва направо; модель должна быть простой, без лишних пересечений, подель должна быть простой, без лишних пересечений, по модель должив обто проторабот следует изображать гора. зонтальными линиями;

тальными линиями.
в сети не должио быть «тупиков», т. е. событий, из которых в сети не должно ваботы. Исключением являются завершав, не выходит ни одной работы. Исключением являются завершав. не выходит ни одном размиков» указывает либо на ошибку да.

бо на непужность данного комплекса работ:

в сети не должно быть событий, в которые не входит ин од. ной работы, за исключением исходных. Наличие таких событи ной работи, за пемня темпя ошибки, либо указывает на необло. лимость организации выполнения работ, без которых это собы. тис не может совершиться;

в сетевой модели не должно быть замкнутых контуров (пр. лов), т. с. работ, соединяющих некоторое событие с инм же са. мим. Наличие циклов соидетельствует о долущенной ошибы

при построении графика.

#### Параметры сетевых моделей и методы их расчета

Так как система СПУ основана на определении критического пути и последующей оптимизации выполняемых работ по времеин и ресурсам, то нахождение критического пути и резервов премени некригических работ, т. с. расчет сетевого графика вручпую и на электронно-визислительной машине (ЭВМ), - одна на первоочередних задач при создании системи СПУ

В отличие от других видоз графиков и документов, сетевие графики выявляют те работы, от которых зависит общий срок

завершения всех работ.

При расчете сетевого графика для каждой работы опреде-JUNICH:

самый ранний из возможных сроков начала работы, или pannee navano lenil:

сачий поздика из допустимых сроков начала работи, или

позднее начало Іппії:

самый ранний из возможных сроков окончания работы, или раниее окончание Іроіј:

самый поздний из допущенных сроков окончания работы, или позлисе оконтание волі.

Для каждого события:

нанболее ранний из возможных сроков свершения - раннее свершение  $T_p i$ :

наиболее поэдини из долустимых сроков свершения - поэд-

нее свершение  $T_{pi}$ .

Прежде чем приступить к расчету сетевого графика, необходимо разделить кружки событий на четыре сектора. В нижний

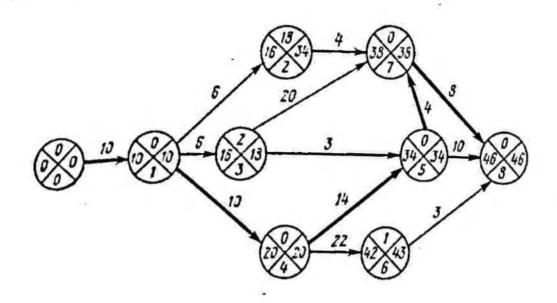


Рис. 7. Сетевая модель с заданной продолжительностью выполняемых работ

сектор записывается помер события, верхиий — заполняется при дальнейшей работе с графиком. В левый сектор записывается раниее свершение события  $T_{\rm p}i$ , в правый — позднее свершение события  $T_{\rm n}i$ .

Рассмотрим сетевую модель (рис. 7) с заданной продолжительностью выполняемых работ в диях, нанесенными на стрелки.

Раннее свершение события. Учитывая, что любое событие не имеет временной оценки, примем раннее свершение исходного события 0 равным  $T_{p,d} = 0$ . Событие 1 может наступить лишь после окончания работы 0-1, т. е. в нашем примере через 10 дней, тогда получаем раннее окончание события  $I(T_{\rm pl}=10)$ , записываем его в левый сектор события 1. Событие 2 может наступить лосле окончания работы 0-1 и 1-2, т. е. продолжительность пути от начального события  $\theta$  до события 2 составит 10+6==16 дией, т. е.  $t_{\rm p2}=16$ ; записываем его в левый сектор события 2. 113 события 1 выходят еще две работы: 1-3, продолжительностью также 6 дней, т. е.  $t_{p3} = 16$  дням, н 1-4, продолжительностью 10 дней, для события  $4t_{p4} = 10 + 10 = 20$  дней. Рапнее свершение события 6 определяется сложением раннего свершения события 4, записанного в его левом секторе,  $t_{p4}$ =20 и продолжительности работы 4-6, равной 22 дням, т. е.  $t_{16}=20+22=42$  дня. Особенностью событий 5 и 7 является то, что в каждое из них входит по две работы. В событие 5 входят работы 3-5 и 4-5, следовательно, до события 5 идут два пути-0-1-3-5 и 0-1-1-5. Продолжительность первого пути 32 дня, второго -10+10+14=34 дия. Событие 5 может наступить только через 34 дия, так как логически требуется выполнение всех работ, лежащих на обоих путях. Таким образом, из двух путей, предшествующих событию 5, выбирается наибольший (максимальный).

Отсюда следует, что раннее свершение события равно раннему окончанию работы, лежащей на самом длинном пути из всех, проходящих через это событие работ. Так как ранние сроки изступления предшествующих событий 3 и 4 учитывают продолжительности их путей, можно ранний срок наступленяя события 5 выразить следующим образом:

$$T_{p6} = \max[(T_{p3} + t_{3-5}); (T_{p4} + t_{4-5})] = \max[(16 + 16); (20 + 14)] = 34 \text{ дня.}$$

Аналогично определяется ранний срок наступления событа 7 с учетом того, что в это событие входят три работы: 2-7, 3-7 и 5-7:

$$T_{p7} = \max[(T_{p2} + l_{2-7}); (T_{p3} + l_{3-7}); (T_{p5} + l_{3-7})] =$$

$$= \max[(16+4); (16+20); (31+4)] = 38 \text{ Aucii.}$$

В событие  $\delta$  входят также три работы: 7-8, 5-8 и 6-5. Следовательно, до события  $\delta$  имеются три пути: первый -0. 1-1-5-7-8, второй -0-1-4-5-8. третий -0-1-3-5-7-8:

$$T_{p8} = \max [(T_{p7} + l_{7-8}); (T_{p5} + l_{5-8}); (T_{p6} + l_{6-8})] =$$

$$= \max [(33 + 5); (31 + 10); (42 + 3)] = 46 \text{ дией,}$$

т. с. ранний срок наступления события 8 может произойти через 46 дней. Таким образом, ранний срок наступления любого события сетезой модели определяется максимальной суммой раннего срока свершения предшествующего события I-1 плюс продолжительность работы іј. Если и событие входит несколько работ, то при определении раннего срока наступления события принимается наибольшая алгебранческая сумма.

Позднее свершение события. Расчет поздних сроков настуиления событий производится только после того, как подсчитани все ранние сроки. Так как продолжительность выполнения всего комплекса работ по сетевой модели (критический путь) совпалает с величиной раннего срока наступления конечного события, то принимается равенство позднего и раннего сроков

наступления конечного события, т. с.  $T_{PK} = T_{PM}$ 

Смисл этого параметра заключается в том, что он обозначает срок, за предели которого нельзя оттягнвать пиполнение работ, сходящихся к определенному собитию. В случае, если работа переходит за предели  $T_{n,n,i}$ , то это означает оттяжку завершения всего комплекса работ по сетевой модели. Расчет  $T_n$  илет обратими ходом — от конечного к начальному собитию.

В модели рис. 7 имеем  $T_{\rm ps} = T_{\rm rs} = 46$  дией, тогда:

$$T_{n7} = T_{n2} - i_{7-2} = 46 - 8 = 38$$
 дией;   
 $T_{n6} = T_{n8} - l_{2-3} = 46 - 3 = 43$  дия;   
 $T_{n2} = T_{n7} - l_{2-7} = 38 - 4 = 34$  дия,

что записываем в правый сектор этих событий. На события 3 выходят две работы: 3-5 и 3-7, поэтому поздний срок насту-

пления события 3 зависит от большего по продолжительности вы от конечного события 8 сетевой модели. Имеем три пути: пути от конечного события 8 дией, 8—7—5—3 продолжительностью 28 дией и 8—5—3 продолжительностью 26 дией. Тательностью 28 дией и 8—5—3 продолжительностью 26 дией. Тательностью 28 дией срок изступления события 3 должен быть вы образом, поздний срок изступления события 3 должен быть и продолжительностью пути до события 3 (от конца). Сытия и продолжительностью пути до события 3 (от конца). Прем для трех путей сроки: 46—28=18 дией, 46—28=18 дией и 46—26=20 дией, т. с. поздний срок события 3 должен наступить через 18 дией.

пля события і по аналогии с событием 3 определяем поздши срок наступления события по наименьшей разности между политим сроком последующего события и продолжительностью соответствующей работы. Из события і выходят две работы 1—5 и 1—6, имеются три пути: 8—7—5—1 продолжительностью 26 дней, 8—5—1 продолжительностью 21 дня и 8—6—1 продолжительностью 25 дней. Поздинй срок наступления события і определяется по наименьшей разности между поздним сроком последующего события и продолжительности работы 4—6,

т. с. Ты = 46-26=20 дней.

113 события 5 выходят две работы: 4-7 и 5-8. До конечного события 8 из события 5 проходят два пути: 5-7-8 продолжительностью 12 дней и 5-8 продолжительностью 10 дней. Позднее начало работы 5 будет равно наименьшей разности между,  $T_{n8} = 46$  дней и наибольшей длиной из двух путей, проходящих через событие 5, т. е.  $T_{n5} = 46 - 12 = 34$  дия. Рассуждая аналогичным образом, получим, что поздини срок наступления события 1 зависит от большего по продолжительности пути от конечного события 8 сетевой модели. Из события 1 выходят три работы: 1-2, 1-3 и 1-4. До конечного события 8 от события 1 проходят шесть путей: 1-2-7-8 продолжительностью 18 дней, 1-3-7-8 продолжительностью 34 дня, 1-3-5-7-8 продолжительностью 34 дия, 1-4-5-8 продолжительностью 34 дия, 1-1-5-7-8 продолжительностью 36 дней, 1-4-6-8 продолжительностью 35 дней, т. с. большую продолжительность имеет путь 1—4—5—7—8. Наименьшая разность между поздней датой конечного события ( $T_{n\delta} = 46$  дней) и длиной этого пути (36 дней)  $T_{\rm nt} = 46 - 36 = 10$  дней.

На этом заканчивается расчет сетевого графика. Контролем расчета служит совпадение чисел, записанных в правом и левом секторах первого (исходного) и последующего (завершающего)

событий.

## Определение критического пути и резсрва времени

Критический путь, рассмотренный на рис. 7 сетевой модели, проходит по работам 0-1, 1-4, 4-5, 5-7, 7-8. Выделим его

жирными линиями. Работы, лежащие на критическом пути, режирими и имеют, т. е. у инх  $t_{p,n} = t_{n,n}$  и  $t_{p,o} = t_{n,o}$ 

вов времени не имеют, то в посительно критического работы, лежащие не на критическом пути, т. е. некритического работы, лежание не не не посительно критического пута, ские, имеют разервы времени этносительно критического пута, ские, имеют разервы времения СПУ чаше всего определяют два резерза В практике висдрения СПУ чаше всего определяют два резерза

времени работ: полный и частный,

мени работ: полным и полным работы называется время, в Полным резервом  $R_{\ell-\ell}$  данной работы называется время, в Полным резервом можно увеличить продолжительность этой пределан которого можно работы без изменения критического пути. Полный резерв равед работы без изменения и ранним сроками окончания (или на. чала) данной работы.

Например.

$$R_{1-2} = t_{n,n+2} - t_{p,n+2} = 3i - 16 = 18$$
 дией,  
 $R_{1-3} = t_{n,n+3} - t_{p,n+3} = 18 - 16 = 2$  дия и т.д.

цастным резервом ring данной работы называется время, в пределах которого можно увеличить продолжительность этор озботи без изменения срока раннего начала последующих работ.

Частный резера равен разности между ранним началом воследующей работы и ранним окончанием данной работы. Когда расчет произволится на самом графике, то величину всех резер. вов на нем показать нельзя. При табличном расчете графика четко определена каждая работа, т. е. видны се рашине и поздине начал и окончания, а также полный и частный резервы.

таблица в PACTE CETEBON MODENH

Kaamee eten nyege weetsyne weetsyne	Paterte	Paterte	Palert e	Paterte	ALXMATEL ALXMATEL MITTEL	Разлед начало р.н	Pakene okara- are p.o	Hosance Baseno f n. n	Патанее Фолта- ние п.п	Полима резерв R	Частий резера премота г
1	2	2 3		5	6	7	8	9			
-	0-1	10	a	10	0	10	0	0			
1 {	1-2 1-3 1-1	6 6 1)	10 10	16 16 29	25 12 10	31 18 20	18 2 0	0 0 0			
I	2-7	1	ló	20	31	38	18	18			
1 {	J-7 J-5	2) 16	16 16	36 32	18 18	39 31	2 2	$\frac{2}{2}$			
1 {	4-5 4-6	22	20 20	31 42	20 21	31 43	0	0			
2	5-7 5-8	10	31 34	39	31 36	38 46	0 2	0			
3	6-8 7-8	8	42 33	45 46	43 39	46 46	I O	0			

в табл. 13 приведен расчет сетевой модели рис. 7. В табл. 10 приме три графы. Важную роль при определе-Заполняем первые три графы. Важную роль при определезаполняем и окончаний играет графа 1. В графе 2 запиили ранних пальных причем выписываются спачала все работы, сывается код работы, причем выписываются спачала все работы, сывается код распото события (0-1), затем из события I и выходящие из иулевого события I и выходящие за переносят продолжительности ваба. выходящие из перепосят продолжительность работ. После этого т. д. В графу 3 перепосят продолжительность работ. После этого т. д. в графу ранние начала и окончания работ, т. с. заполияют определяют ранние начала и окончания работ, т. с. заполияют графы 4 п 5. рынее начало работы 0-1 равно 0, работа длится 10 дней,

поэтому ее раннее окончание составит

 $t_{\rm p,o,1-0} = t_{\rm p,h\,0-1} + t_{\rm 0-1} = 0 + 10 = 10$  дней.

т. суммируя графы 3 и 4, получаем графу 5.

Переходим к работе 1-2. В графе 1 количество предшествующих работ равно 1, следовательно, ищем в графе 2 только олну работу, оканчивающуюся на 2, это работа 1-2, ее раннее

окончание в графе 5 равно 16 дням.

Получив ранние начала и окончания, найдем поздине начала и окончания, т. с. графы 6 и 7. Расчет ведем так же, как на рис. 7, — с завершающего события. Работа с наибольшей абсолютной величиной раннего окончания дает наибольший срок выполнения всех работ, т. с.  $t_{\rm p.o.7-8} = 46$  дней, так как работа привела в завершающие событие 8, то  $t_{\pi,0.7-8} = i_{0.0.7-8} = 46$  дией, т. с. опо для всех работ, ведущих в событие 8 (завершающее), равно 46 дням. Этим заканчивается первый этап расчета. Расчет графы 7 ведем сиизу вверх. Работа 6-8 приходит в событие 8, значит ее наиболее позднее окончание, как и у всех работ, пришедших в это событие,  $l_{\text{п.о.6-8}} = 46$ . Из позднего окончания вычитаем продолжительность работы и получаем ее позднее начало  $l_{\text{п.и.6-8}} = l_{\text{п.0.6-8}} - l_{6-8} = 46 - 3 = 43$  дня, т. с. на графы 7 вычитаем значение графы 3 и получаем значение графы 6. Для работы 5-8  $l_{\text{п.0.5-8}}=46$ . Вычитаем из графы 7 графу 3, получаем графу 6:  $l_{\text{п.н.}5-8} = l_{\text{п.о.}5-8} - l_{5-8} = 46 - 10 = 36$  дисй.

Работа 5-7 кончается в событии 7, поэтому ищем работу, начинающуюся с события 7, такой оказывается работа 7-8, находим ес поздиес начало  $t_{\text{п.п.7-8}} = 38$ , которос будет поздинм окончанием для работы 5-7, поэтому его и записываем в графу 7 против работы 5—7  $t_{\text{п.о.5-7}}$ =38. Вычитая продолжительность работы (графу 3), получим  $t_{\text{п.п.5-7}} = t_{\text{п.о.5-7}} - t_{\text{5-7}} = 38 - 4 = 34$  дия.

Работа 4-6 кончается в событии 6, поэтому находим работу, которая начинается в этом событин, т. е. работу 6-8, у которой позднее начало  $l_{\text{п.н.4-6}} = 43$ ; оно и будет поздним окончанием для работы t<sub>п.о 4-6</sub>=43 (записываем также в графу 7 для работы і-б), вычитая продолжительность работы (графу 3), получим  $l_{\text{п.н.}4-6} = l_{\text{п.о.}4-6} - l_{4-6} = 43 - 22 = 21$  день.

Найдем поздине начало и окончание для работы 4-5. Из события 5 выходит две работы: 5-7 и 5-8. Их поздисе начало соответственно равно 34 и 36 дням, выбираем меньшее — 34 дня

и записываем в позднее окончание работы 4-5 (1004-5=31). и записываем в поздисе опалогичным образом, доводим расчет т. е. в графу 7. Рассуждая аналогичным образом, доводим расчет т. е. в графу г. гассумали подчеркиваем критический путь, т. е до начального событи и после заполня в дополня в допол полный и частный резера времени. т. е. заполняем трафы 8 и 9 Начинаем с графы 8. т. е. с вычисления полного резерва време. ни для каждой работи. Полный резерв времени для каждой работы определяется вычитанием из позднего начала раннего напала (значение графы 6 минус значение графы 4) либо на позд. него начала надо отнять раннее начало (т. с. из графы 7 вычесть графу 5). Например, для работы 5-7: 1235-2-34;  $t_{p,a,5-7}=34$ ;  $R_{5-7}=34-34=0$ , with  $t_{a,a,5-7}=38$ ;  $t_{p,a,5-7}=38$ ;  $R_{5-7}=38$ ;  $R_{5-7}=38$ =38-38=0, т. с. эта работа полного резерва времени не имеет. графу 8 до конца находим частные Просчитав всю графу 9. Например, для т. с. зервы времени. 1-2 ранисе окончание равно 16. а раннее начало дующей работы 2-7, т. е. выходящей из события 2, равно также 16 диям; его находим в графе 4. т. е. r<sub>1-2</sub>=1pn 2-7 — 1p.0 1-2=16-16-0; как видно из табл. 13. работа 1-2 имеет полици резера. рапний 18, а частний г == 1 = 1-1-1 г = 1 р.п з-5-1 р.0 1-3 = 16-16-0. Аналогично определяется частный резерв времени для остальных работ сетевой модели.

## Анализ и оптимизация сетевого графика по времени

Анализ сстевого графика заключается в определении критического пути и временных параметров работ. При необходимости оптимизания осуществляется приведением продолжительности критического пути в соответствие с заданным директивным сроком выполнения комплекса работ  $T_{\rm KP} \leq T_{\rm ARP}$  или другими ограничениями по фактору времени. Как известно, все работы или события, лежащие на критическом пути, резерва времени не имеют. При оптимизании сетевого графика по времени общая продолжительность выполнения всех работ, т. е. длительность критического пути, должна быть приведена в спответствие с заданным директивным сроком осуществления данного комплекса работ. При сравнении продолжительности критического пути  $T_{\rm KP}$  с установлениям директивным сроком выполнения работ  $T_{\rm дар}$  возможны следующие ситуании:

T, р < T, т. е. директивный срок больше продолжительности критического пути. Это значит, что заданное время превышает реальные пужды и даже на критическом пути имеет место резеря

премени

$$P_{xp} = T_{xxp} - T_{xp} > 0;$$

 $T_{\rm kp} = T_{\rm app}$ , т. е. директивный срок совладает с продолжительностью критического пути. Это свидетельствует об отсутствии резерва времени между продолжительностью критического пути и директивным сроком:

$$P_{\kappa p} = T_{\text{ABP}} - T_{\kappa p} = 0;$$

Гыр Такр. т. е. директивный срок выполнения комплекса работ меньше продолжительности критического пути. Это свидебот меньше продолительствует в том, что комплекс работ не будет выполнен в тре-тельствует с том, что недопустимо: буемый срок, что недопустимо:

 $P_{\rm KP}=T_{\rm ABP}-T_{\rm KP}<0.$ 

в этом случае сетевой график должен пересматриваться с в этом способов сокращения этого проводят анализ пелью оптимих способов сокращения времени выполнения равот критического тути и принимают окончательные решения по сокращению времени выполнения работ. После этого сетевой график персечитывают. Добиться сокращения общего времени виполнения работ можно следующими способами:

перераспределением ресурсов на работах критического пути. это основной прием сокращения общей продолжительности сетевого графика. Принини его заключается в наиболее целесообразном увеличении трудовых, финансовых, материальных ресурсов на некоторых работах критического пути с целью сокра-

шения сроков их выполнения;

совмещением работ, т. е. там, где технологически возможно в целесообразно следует переводить последовательные критические работы на параллельное их выполнение. Однако этот прием неглавный, так как при правильном первоначальном построении сетевого графика все работы бывают совмещены наиболее рацио-

изменением технологии и организации работ. Этот способ применяется там, где перераспределение ресурсов не позволяет обеспечить выполнение всех работ в заданный срок или вызывает большое увеличение затрат, что экономически невыгодно.

При выполнении условия  $T_{\rm кр} < T_{\rm дир}$  сетевой график принимается к исполнению и определяются календарные сроки выполнения работ сетевого графика.

### Применение СПУ для управления развитием горных работ на карьерах

При современном росте производственных мощностей горных предприятий, добывающих полезное ископаемое открытым способом, концентрации горных работ вопрос оптимального плаппрования и управления развитием горных работ действующих

карьеров приобретает весьма важное значение.

Основными задачами при этом являются: составление научпо обоснованного исходного плана, оптимизация его по факторам времени и ресурсам и реализация полученных решений в процессе функционирования систем. Сложность обусловлена необходимостью своевременного приема, переработки и пере-5 3ax. 218

потока информации, в которой отражаются дачи большого плани большого потока виду собой процессы, протекающие имеющиеся и связанные между собой процессы, протекающие на выстанирование и забыть на имеющиеся и связание потимальное планирование и зеректы. действующем карьере; оптимальное планирование и зеректы. действующем карьере, от работ, исключающая простои и непроная организация торивы ремени и средств как один из отнов-изводительные затраты времени и средств как один из отновулучшения технико-экономических показателей ших факторов паботи карьера.

метод сетевого планирования и управления СПУ для реще.

иня этих задач оказался весьма эффективным.

Вислрение СПУ позволяет получить качественно новую систему планирования и управления, базой которой является сетевая модель, отражающая основные процессы функциониро. вания горного производства. Для успешной реализации спстеми действующем карьере необходимо согласование су. шествующей организационной структуры карьера с организаиконной структурой системы СПУ, которая обусловлена исоблочимостью виполисиия основных процессов дибавчения почавов ния информации о состоянии объекта управления, преобразования информации, передачи и исполнения команд управления

В зависимости от поставлениих целей различают системи СПУ в целом для всего объединения, карьера и системы СПУ для отдельных участкоз (добычных, векрышных, транспорта)

или комплекса работ.

как и функциональные отделы, подчинена Служба СПУ. генеральному директору и директору по производству объеданения и осуществляет свои функции во взаимодействии со всема и производственными отделами карыра. алчинистративными

систем СПУ на действующих карьерат При разработке регламентируется порядом, при котором ответственные неполяжтели обязаны всю вхолящую информацию передавать служ-

бе СПУ.

На службу СПУ в общей системе планирования и управления развитием работ на карьере возложены следующие обязапиости:

получение и расчет и корректировка CCTCBUX графиков; информации; обработка информации; подготовка поисоха контроль за правильним и своевременным ведением документаполготовка предложений по выявлению unn na bcex этапах: «узких мест» и проведению хронометражных наблюдений; наколление и анализ статистических данных; подведение итогов работ по графику; оказание технической помощи виполнения по ведению дохументации.

Методика планирования и управления включает комплекс эконочико-математических методов и организационных приемов.

В систему обработки информации входят методы и алгоритми расчета сетевих моделей. Система обрабатывает входную информацию для получения выходной информации в установлениие сроки и по определенной форме.

Необходимая документация состоит из наборов сетевых графиков, форм и расчетных таблии. Эти документы являются графиков, форм и иформации, функционирующей в системе СПУ. Спстема сетевого планирования и управления для карьера развется замкнутой информационно-динамической системой. Функционирование системы СПУ на карьере можно разделить на периоды: перспективного планирования и управления, операцизного планирования и управления работами.

Важнейшей частью создания системы СПУ для действующих карьеров является разработка методики сетевого планирования управления развитием горных работ, позволяющей представить в виде единой графической модели намечений план веденя всех горных работ на карьере на продолжительный период времени, прогнозировать состояние горных работ, а также определить рациональный по времени порядек разноски бортов действующих уступов, проходки разрезных траншей исходя из развития горных работ карьера.

#### ТЕХПРОМФИНПЛАН КАРЬЕРА

### Содержание и задачи техпромфинплана

Существенной особенностью хозяйственных планов СССР является их научный, директивный, прогрессивный и непрерывный характер. Соппалистическое планирование, подчиненное задачам всемерного укрепления социалистической экономики и ее развития, является подлинно научным, так как оно основано на применении передовой экономической теории марксизмаленинизма, на использовании новейших достижений науки и техники.

Научность обусловлена также и тем, что их важнейщие элементы обоснованы с помощью системы балансов, координирую, щих пропорциональное развитие различных отраслей народного хозяйства, отдельных предприятий, а внутри последних—не-

хов, участков и других подразделений.

Директивный характер наших планов предопределяет их обязательность для предприятия. План является законом как для всего коллектива предприятия, так и для каждого отдельного работника в соответствии с занимаемым им местом на производстве.

Социалистическое планирование является прогрессивным, орисптирующим работающих на систематическое совершенствование качественных и количественных показателей предприятий, на мобилизацию всех сил и ресурсов для неуклонного подъема

пародпого хозяйства.

Планирование народного хозяйства в СССР является непрерывным. Это достигается принятой системой разработки и корректировки планов. При разработке планов на длительный период все плановые задания дифференцируются по более корот-

ким промежуткам времени.

Перспективные планы служат основой для составления текущих планов (техпромфиналанов), в которых конкретизируются направления производственно-хозяйственной деятельности предприятий и предусматривается создание условий, обеспечивающих выполнение перспективных планов. При составлении перспективных планов на предприятиях руководствуются конкретными указаниями Госплана СССР, госпланов союзных республик и планов министерств и ведомств, а также используютсоответствующие разработки научно-исследовательских институтов и технико-экономические расчеты производственных возможностей предприятия, его нехов и участков.

Годовой план промышленпого предприятия составляется в Годовон плана, который выступает как сводный план форме техпромфинилана, который выступает как сводный план сорме техпролической и финансовой деятельности пред-гронзводственно-технической и финансовой деятельности предприятия. Раскова на соответствующий год. Другими слопри составлении техпромфинплана конкретизируются расчеты перспективного плана и учитываются дополнительные расчеты, обнаруженные в ходе его выполнительные расчены портобрания в ходе его выполнения.

можности, остаружения подставления и подставления и поставления п был осуществлен постепенный перевод всех горных предприявыл осущих предприя-

роззиия.

Выполнение задач, направленных на повышение уровня эконочических работ и научной обоснованности плановых расче-108, должно предусматриваться при разработке

предприятии.

Техпромфинплан карьера представляет собой комплексную развернутую программу производственно-хозяйственной тельности, направленную на выполнение плановых заданий при наиболее полном использовании производственных мощностей и основных фондов и получение максимальных результатов при унинмальных издержках.

Разработка техпромфинплана (годопого) производится на основании пятилетнего плана развития производства, контрольных цифр и заданий вышестоящей организации, основных техипческих направлений развития отрасли и утвержденного в

установленном порядке плана развития горных работ.

Вышестоящая организация утверждает карьеру следующие показатели на год с распределением по кварталам:

1. Объем реализуемой продукции и услуги промышленного

характера, тыс. руб.

2. Добычу полезного ископаемого общую, в том числе для коксования по маркам и сортам (для угольной и сланцевой промышленности), т; выпуск важнейших видов продукции в натуральном выражении, в том числе на экспорт (в горнорудной промышленности). т.

3. Вскрытые запасы, т.

4. Фонд заработной платы общий, в том числе фонд заработной платы персонала капитального строительства, выполняемого хозяйственным способом, тыс. руб.

5. Повышение производительности труда,

6. Балансовую прибыль, тыс. руб. 7. Рентабельность общую,

8. Платежи в бюджет и ассигнования из бюджета, тыс. руб. 9. Объем централизованных капитальных вложений — всего,

в том числе объем строительно-монтажных работ, тыс. руб. 10. Ввод в действие за счет централизованных капитальных

вложений: основных фондов, тыс. руб.; производственных мощ.

постей, тыс. т.

тей, тыс. 1. 11. Основные задания по внедрению новой техники и техно. погни, комплексной механизации и автоматизации произволства, меющих особо важное значение для развития горнорудые промышленности.

12. Объем поставок материалов и оборудования, распреде.

вышестоящей организацией. лясмия

разрабатыпаются карьером Остальные показатели плана Разработка техпрочфинплана производится в два этапа, Ila

первом этапе карьер готовит проект техпромфинилана, пред. ставляет на рассмотрение в министерство (ведомство) и полу. чает от него контрольные задания. На втором этапе после получения от вышестоящей организации утвержденных заданий в месячний срок разрабатывает развернуты предприятие техпромфиналан.

#### Особенности планирования на карьерах, влодящих в состав объединения

Пля совершенствования организационной структуры управ ления во всех звеньях народного хэзяйства предусматриваета улучшение организации и методов разработки народнохозяй ственных планов, совершенствование системы плановых показаи усиление их воздействия на повышение технического уровня производства и качества продукции, ускорение темпоа госта проязводительности труда и повышение эффективности общественного производства.

В производственных объединениях в соответствии с Генеральной схемой управления угольной промышленностью централизованы функции планирования, финансирования, материальпо-телинческого снабжения, капитального строительства и др.

Централизация предопределила существенные изменения в организации разработки плана производственных единки, систече плановых показателей и методах их определения.

В отличие от предприятий, находящихся на самостоятельном балансе, по которым разрабативаются годовые техпромфиналаны, по производственным единицам, входящим в состав объединения, разрабативаются годовые планы производственно-хозяйственной деятельности, на основании которых плановые пр казатели затем распределяются по кпарталам, а квартальные по месяцам. Разработка годового плана производственно-хозяйpopue ственной деятельности разреза осуществляется № 1-годовая.

Показателями планов, утверждаемыми объединением разрезу (производственной единице), являются: объем реализуемой продукции в оптовых ценах:

добыча угля — всего. в том числе по маркам, добыча угля

для коксования;

численность персонала; темпы роста выработки, валовой продукции на одного ра-

ботника промышленно-производственного персонала; среднемесячная производительность труда рабочего по добы-

че угля в тоннах; фонд заработной платы персонала, занятого в промышленности, в том числе фонд несписочного состава;

производственная себестоимость 1 т добычи угля;

прибыль (убытки) в оптовых ценах;

средняя оптовая цена 1 т угля (по ценам прейскуранта); вложений, в том числе строительнообъем капитальных

монтажных работ, выполняемых сплами разреза;

численность персонала, занятого в капитальном строительстве, в том числе рабочих;

фонд заработной платы персонала, занятого в капитальном

строительстве:

основные задания по внедрению новой техники, передовой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов:

по охране природы и рациональному основные задания

использованию природных ресурсов; .

основные задания по социальному развитию коллектива; объем вскрыши.

#### План карьера по объему производства и техническим показателям

План производства и реализации готовой продукции карьера (объединения, комбината) включает объем добытого и реализуемого полезного ископаемого (руды, угля, сланца, концентрата), оказание услуг на сторону (своему капитальному строительству, капитальному ремонту и жилищно-коммунальному отделу). Устанавливаются при этом темпы роста объема производства и реализации продукции. Этот раздел техпромфинплана характеризует количественную сторону производственнохозяйственной деятельности горного предприятия.

Основной частью плана производства карьера является план полезного ископаемого (производственная программа карьера), определяющий, по существу, все остальные части плана производства карьера: объем вскрышных работ, буровых и взрывных работ на добычных и вскрышных уступах, объем перевозки ископаемого и пород, объем отвальных работ и работ по перемешению (переукладке) откаточных путей на добычных

и вскрышных уступах и на отвалах.

Годовой план добычи полезного ископаемого по карьеру составляется на основании следующих документов:

задання по добиче (по объему производства), установляють в натуральных в задания по доом не тих в комбинатом в натуральных почера. ях (т или м.); перспективного плана карьера с учетом достигнутых резуль

татов работы за предыдущие периоды.

ов работы за предолживного плана работы карьера при обеспечивает непрерывает составлении составлении годолья планирования, заключающуюся в непосредственной саязи подпепреривност планирования, ламиние отрезки времени. С этой же целью гр зателен плана на следового плана одновременно намечаютем размеру составлении годового плана одновременно намечаются размеру добыти карьера на следующий за планируем на доба гориых работ, кроме работ планируемого года показывается контур горных работ следующего года.

Размеры годовой добычи по карьеру на планируемый то устанавливаться с учетом ожидаемого выполнени плана текущего года и фактического состояния горных работы карьере и их возможного развития исходя из условий полно использования произволственных возможностей карьера. По этому перед составлением плана добычи производятся нода производственных возможностей ине и апализ карьера в добычного, векрышного и транспортики производительности оборудования и намечаются организационно-технические мего приятия по ликвидании «узких мест» с целью вовлечены і производство имеющихся резервов для развития добычи поле ного исхолаемого и улучшения технико-экономических сокан телей работы каркера.

В своей технической части план добычи опирается на вы pahor и горнотехнических показателей, имеющи remidor

HCJLW:

обеспечить намеченный планом размер годовой добичи во

лезного ископасмого;

правильно распределить добычу по отдельных участках с чтобы обеспечить заланное планом качество полезвол ископаемого:

обеспечить полготовку векрытых и готовых к выемке запана начало следующего гола в соответствии с пормача

утвержденными объединением (комбинатом).

Основными горнотехническими показателями плана развиты

гориых работ являются:

1. Число действующих добычных и векрышных уступов, ко торое определяется по маркшейдерским планам горных работ карьера. К учету принимаются все добычные уступы, располе женные на рабочем борту карьера. Таким же образом опреде ляется число векрышных уступов.

2. Средняя высота каждого добичного или векрышного упа которая уступа, которая определяется по поуступным маркшейдерсы планам вышитанном планам вычитанием высотных отметок рабочей площадки дага пого уступа из пределяется по поуступным маркшендерен пого уступа из высотных отметок рабочей плошадки уступа

пепосредственно пад данным, и вычисления отопизжениого расположение поческой величины полученных значений высоты предней арифметической величины полученных значений высоты уступа в отдельных точках.

Спедияя высота BCCX действующих (M) добычных или

вскрышных уступов определяется по формуле

$$h_{\rm cp} = \frac{\sum h_l I_l}{\sum I_l} \,, \tag{1}$$

гле  $h_i$  — средняя высота каждого уступа;  $l_i$  — его длина.

3. Фронт действующих добычных или вскрышных работ на конец периода и в среднем за плановый период. Протяженностью (фронтом) добычных уступов называется длина всех подвигающихся добычных уступов на рабочем борту карьера в пределах действующих его границ, вне зависимости от того. вскрыт ли уступ в данное время по всей длине или на каком-то ее отрезке.

Фронт каждого уступа на конец планового периода определяется измерением их на плане горных работ карьера. Общая данна линии действующих добычных уступов получается сум-

мпрованием длины линин отдельных уступов.

Протяженность добычных уступов в среднем за год (или квартал) определяется как среднее арифметическое из показателей длины линии уступов по кварталам (или месяцам).

определяются и показатели линии вскрышных

4. Площадь выемки (м²) на каждом добычном уступе, которая определяется по формуле

$$S_{y} = \frac{\nu_{y} + P_{y}}{h_{y}}, \qquad (2)$$

где  $V_y$  — годовая добыча с уступа;  $M^3$ ;  $P_y$  — плановые потери полезного ископаемого на уступе,  $M^3$ ;  $h_y$  — средняя высота уступа, м.

5. Подвигание линии добычных уступов (м) при параллельном перемещении фронта работ, которая определяется делением выемки на среднедействующую длину уступа по формуле

$$a_{y} = \frac{S_{v}}{l_{y}}.$$
 (3)

в эту формулу значение Ѕу из формулы (2), Подставляя получим

$$a_{y} = \frac{V_{y} + P_{y}}{h_{y} l_{y}} ,$$

т. е., чтобы найти подвигание линии добычных уступов, надо разделить годовую добычу с уступа (с учетом потерь полезного ископаемого), выраженную в кубических метрах, на произве-

уступа и его средаем дение из среднедействующей длины

висоты.

если карьер имеет несколько добычных уступов, то формула Если карьер имеет песнана фронта, одинакового для всег для определения подвигания фронта, одинакового для всег уступов, будет иметь вид

$$a = \frac{V \perp P}{h_{\rm ep} \Sigma I} \,. \tag{i}$$

где V+F — добыча и потери полезного исконаемого на всех до бычных уступах, м3; hep — средняя высота уступа, определяе, мая по формуле (1), м; 21 — суммарная длина линин добычных уступов. м.

6. Запасы полезного ископаемого на конец планового перпо-

да. Эти запасы делятся на вскрытые и готовые к выемке.

Согласно классификации промишленных запасов по стеленя полготовленности к выемке при разработке угольных месторож. дений открытым способом вскрытыми запасами считаются запапределах контура, ограниченного сверху поверхностья пласта, с которого сияты породы экскапаторными работака (без окончательной зачистки), с бокоп — плоскостями уступа построенных от границ обнаженной поверхности, с углами откосоп и бермами, принятыми проектом разработки, а синзу-позвой пласта или проектной глубиной разработки.

На числа векрытых запасов выделяются запасы подготовлет-

ние к зачистке и готовые к выемке.

К полгоговленным к зачистке относятся запасы, не требую аля лальнейшей полготовки OCHOBILIAN экскапаторям вскрышных работ и нуждающиеся только в зачистке ворой (мощностью 0.5—1 м), оставшейся после основной экскаватор

ной вскрыши.

К готовим к высчке относятся запасы, которые могут бить отработаны без нарушения основных правил ведения горяца работ и безопасности. Запасы по инжележащим уступам перемдят в готолие к виемке по мере подвигания фронта работ више лежащих уступов, а по верхнему уступу — по мере полвигания фронта векрышных работ и зачистки породы после экскаватор

ных работ. 7. Обеспеченность карьера запасами, готовыми к внемке, в диях. Этот показатель определяется делением запасов, готовых к выемке, на суточную добычу полезного ископаемого, преду смотренную планом производства на ближайший период Нормативы вскрытых запасов, запасов, готовых к выемке, и обестеченность карьера запасами, готовыми к выемке, в днях устанавливаются объединением (комбинатом), в ведении которого ва ходится карьер. Обычно на угольных разрезах при круглогоду вой работе по вскрыше должны быть не менее чем трехиссяй ные запасы тоготовые должны быть не менее чем трехиссяй. ные запасы готового к выемке угля, а при сезонной векрыше г концу векрышного сезона — не менее чем шестимесячные.

в практике разработки рудных месторождений открытым в практике разричения запасов. Из числа вскрывыделяются также подготовленные запасы, к тых запасы запасы полезного ископаемого, обнаженные в двух плоскостих, которые могут быть выработаны при паралв двух выословитании всех добычных уступов без производства векрышных работ с сохранением при этом пормальной ширины всех рабочих илощалок. Часть этих запасов, которая может выть выработана незавненмо от подвигания смежного верхнего уступа, составляет готовые к выемке запасы.

Количество подготовленных запасов в карьере зависит от режима векрышных работ и должно составлять при круглого-довой работе векрыши 6—4 мес, а при сезонной работе — 3—

2 мес к началу вскрышного сезона.

8. Плановый коэффициент вскрыши на год, который определяется делением планируемых объемов вскрыши Увскр на вскрытые в течение планируемого года запасы Vаап полезного

Плановые объемы вскрыши определяются исходя из необходимого количества вскрываемых запасов, обеспечивающего годовую добычу полезного ископаемого, и необходимого прироста готовых к выемке, если имеющиеся величины этих запасов не удовлетворяют установленным пормативам.

Если разделить плановые объемы вскрыши на добычу в плаипруемом году  $V_{\rm доб}$ , получим так называемый текущий коэф-

фициент вскрыши.

Плановый коэффициент вскрыши

$$K_{\rm nn} = \frac{V_{\rm nckp}}{V_{\rm anti}};$$

текущий коэффициент вскрыши

$$K_{\text{тек}} = \frac{V_{\text{вскр}}}{V_{\text{поб}}}.$$

Если мощность залежи полезного пскопаемого постоянна, то при одинаковом годовом подвигании фронта добычных и вскрышных работ плановый коэффициент вскрыши равен текущему. Если мощность залежи уделичивается, то  $K_{nn} < K_{\text{тек}}$ , а при уменьшении мощности полезного ископаемого  $K_{nn} > K_{\text{тем}}$ . в техпромфинплане карьера является плановый коэффициент вскрыши. Текущий коэффициент вскрыши используется при проверке производственных возможностей

Кроме перечисленных карьеру в плане производства определяются показатели наличия и использования экскаваторов, транспортных средств и бу-

ровых станков. К числу этих показателей относятся: число единиц оборудования на конец планового периода (в наличии и в работе);

115 -

оборудования: экскаваторы производительность единицы произволительность саминах средств (м, т или т.ки), буро (м) или т/сутки), транспортных средств (м, т или т.ки), буро вих станков (м скважии).

# Производственная мощность карьера

Производственной мощностью карьера называется макся. размер добычи полезного ископаемого в мально возможный году при правильном использовании основни планирусмом карьера и рациональной организации производства

производственная мощность может измеряться количество тони добиваемого полезного ископаемого за смену — смения произполственная мошность, за сутки — суточная произволствен. моншом кениватодовсноди кейодот — гот ес и атоониом кен Осполной величиной при этом является годовая производень. Суточная мощность получается умножением сменной мощности на число добычных смен в течение суток, а суточной мошности на число рабочи годовая — умножением в соответствии с принятым режимом работи D TOJY карьера.

Правильное использование основных фондов карьера предвлагает возможно более полное использование технической поизводительности всех видов эборудования, заинтого на добуг ных, векрышных и отавленых работах и на транспорте полено

го ископземого и пород векрычии.

под рациональной организацией производства поничаети такая организация, которая обеспечивает максимальное испольна предприятии всех трудовых, технических и мате риально-производственных ресурсов, основанное на слаженасти в работе предприятия и обеспечении исобходимой пролог инональности между всеми его частями.

Производственная мощность карьера определяется его производственными возможностями по добычным, векрышных в

отвальным работам.

Производственными возможностями карьера по добычных работам называется максимально возможная производственная мощность карьера, определенная испосредственно по произво-

дительности добычных экскаваторов.

Производственными возможностями карьера по векрышных работам называется максимально возможная производственняя нощность карьера по добыле почезного исконаемого, определен. ная делением максимально возможного объема векрыши, обеспечиваемого производительностью вскрышных экскаваторов, на текущий коэффициент вскрыши в планируемом году.

Производственными возможностями карьера по отвальным отам измилостов. работам называется максимально возможная производствен-количества вскрышных пород, которое может быть уложено з

отвалы в соответствии с их приемной способностью, на текущий

коэффициент вскрыши.

Особенностью определения производственных возможностей карьера по добычным, вскрышным и отвальным работам являкарьска ито производительность экскаваторов, работающих на добышых, векрышных и отвальных уступах, зависит от производительности транспортных средств, обслуживающих экскаватопоэтому ее необходимо определять одновременно с обслуживающих производительностью транспортных IIX средств. Особенно резко эта зависимость сказывается при использовании железподорожного транспорта, когда определение производительности экскаваторов без учета производительности обслуживающих их локомотиво-составов невозможно.

техиическая производительность одноковшового Часовая

экскаватора (м<sup>3</sup> в целике) определяется по формуле

$$Q_{\text{rex}} = \frac{60 \, e \, n_{\text{q}} \, K_{\text{H}}}{K_{\text{p}}} = \hat{00} \, e \, n_{\text{q}} \, K_{\text{s}} \,, \tag{5}$$

где в — геометрическая вместимость ковша, м $^3$  ; $n_4 = \frac{60}{t_4}$  — число черпаний в минуту: черпаний в минуту; і - продолжительность одного черпания, мин;  $K_{\rm H}$  — коэффициент наполнения ковша;  $K_{\rm p}$  — коэффициент разрыхления породы в ковше;  $K_{\rm p} = \frac{K_{\rm H}}{K_{\rm p}}$  — коэффициент экскакоэффициентом использования ковша и вации, называемый обозначаемый буквой Кп\*.

Числовые значения коэффициентов разрыхления горной массы, наполнения и использования ковша, принятые для составлешия единых норм выработки на экскавацию, приведены в ЕНВ

экс. табл. 51.

Если часовая производительность экскаваторов выражается в тоннах, то формула (5) должна быть написана следующим образом:

 $Q_{\text{rex}} = \frac{60 \, \epsilon \, n_{\text{q}} \, K_{\text{H}} \, \gamma}{K_{\text{B}}} = 60 \, \epsilon \, n_{\text{q}} \, K_{\text{B}} \, \gamma,$ 

где у — средняя плотность горной массы,  $\tau/m^3$ .

В дальнейших расчетах будет встречаться необходимость техническую производительность экскаватора за определить минуту. Эта величина находится по формуле

$$Q'_{\text{Tex}} = \frac{e \, n_{\text{q}} \, K_{\text{H}}}{K_{\text{p}}} = e \, n_{\text{q}} \, K_{\text{3}}$$

или

$$Q'_{\text{Tex}} = \frac{\varepsilon \, n_{\text{q}} \, K_{\text{M}} \, \gamma}{K_{\text{p}}} = \varepsilon \, n_{\text{q}} \, K_{\text{3}} \, \gamma.$$

..

<sup>•</sup> Единые пормы выработки на открытые горпые работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация и транспортирование. М, Педра, 1971. В дальнейшем тексте ссылка на эту книгу будет пелаться спедующим образом: ЕНВ экс, а далее — номер таблицы или страницы.

Сменная производительность экскаватора  $Q_{cm}$  определенся умножением его технической производительности на число ча. сов работы экскаватора в течение смены T и на коэрфициент использования экскаватора во времени по транслортным условиям  $K_{\bullet}$ :

$$Q_{cu} = Q_{tet} T K_{\bullet} = 60 e n_{\bullet} K_{\bullet} T K_{\bullet}$$
(6)

11.711

$$Q_{cw} = Q_{re} T K_{\bullet} \gamma = 00 e n_{\bullet} K_{\bullet} T K_{\bullet} \gamma.$$

Число часов работы экскаватора в течение смены T находится вычитанием из продолжительности смены  $T_{\rm ем}$  времени на подготовительно-заключительные оперании  $T_{\rm п.э.}$  и личные надобности машиниста экскаватора  $T_{\rm л.в.}$  По ЕНВ экс. табл. 31  $T_{\rm п.э.}$  = 25 мин. а  $T_{\rm л.в.}$  = 10 мин. всего 35 мин за смену. При сопряженной работе экскаватора с автосамосвалами или паровозами к этим затратам времени прибавляется дополнительно время  $T_{\rm доп}$  на потери времени из-за отсутствия транспортных средств в размере 10 или 20 мин соответственно.

Таким образом, число часов работы экскаватора за смену

колеблется при автомобильном транспорте от

$$T = T_{cu} - (T_{u.s} + T_{a.s}) = 480 - (25 + 10) = 445 \text{ MHH} = 7.417 \approx 7.4 \text{ H}$$

23

$$T = T_{cs} - (T_{a.s} + T_{a.s} + T_{a.s}) = 450 - (25 + 10 + 20) = 425 \text{ mm} = 7.08 \approx 7.1 \text{ y}.$$

С целью доведения всех расчетов до конна рассмотрим методику составления плана по объему, производства на сравнительно простом карьере, разрабатывающем горизонтально залегающий пласт угля транспортной системой разработки со следующими исходными данными.

Пример. Карьер разрабативает один горизонтально залегающий пласт эгля мощиостью в среднем 195 м, средняя плодность угля  $\gamma = 1,3 \text{ г/м}^3$ .

Карверное поле всирыто двуми независнимии висшинии траншении. Породные гори юнты всирыты внешней въездной траншеей, пройденной в северо-восточной части карверного поля с выходом на поверхность с северной сторсиы, гле пути капитальной траншен примыкают к путим станции «Породная».

Угольные горизонты вскрыты восточной капитальной траншеей.

Висмка пласта ведется даумя уступами: первым (верхинм) — высотой 9 и в вторым (нижням) — высотой 10,5 и. Средняя длина линии угольных уступов: первого — 1350 м, второго — 1250 м, всего 2600 м. На уступах работают экскаваторы ЭКГ-4.6 с копшом вместимостью 4,6 м<sup>3</sup>. Уголь грузпта автосамосвалами БелАЗ-545А и отвозится на приемную яму техкомплекса. Работа по поделением приемную вы приемную

Работа по вскрыше ведется пятью уступами.

Среднят высота трех верхних уступов (№ 1, 2 и 3) принята по 12 м.

Эти уступы еложены четвертичными и выветрелыми коренными породами.

Два инжинх перодных уступа (№ 4 и 5) имеют высоту по 18 м. На всех

породних уступах работает экскаватор ЭКГ-4,6. Средняя длина верхнях породных уступия 1500 м, уступа № 4 — 1450 м и № 5 — 1350 м. Ширина (1, 2 и 3) уступовонтах по та м. Все породные горизонты ограбатываютрустки из втех пороварывных работ. Погрузка породы производится в с применением буроварывных работ. Погрузка породы производится в с с применение производится в борудованные каждый двумя типистем в думпкаров. На дучикары высоту по 20 м каждый, работают эксплеками. На нарыере имеется довосту по 20 м каждый, работают экскаваторы ЭКГ-8 отвалах, вместимостью 8 м². Буроварывные работы производятся как по с компом и по породе в течение всего года, с воение скважии по усто солото года,

Бурение скважии по углю осуществляется станками вращательного бу-Бурение СБР-160, по породе — станками шарошечного бурения 2СБШ-200н. рення. Сопласно паспортам буроварывных работ выход угля с 1 м скважины составсогласто т, выход горной массы с 1 м скважины по верхиим породным двет 23,5 т, выход горной массы с 1 м скважины по верхиим породным

ляет во составляет 51 м², по двум нижним — 42,5 м³.

Организация работы по добыче и вскрыше-круглогодовая при непрерывной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году за вычетом общегосупоственных праздников и простоев по климатическим условиям 315, работа ведется в течение трех смен продолжительностью 8 ч.

По данным маркшейдерского замера, вскрытые запасы угля на 1 января дланируемого года составили 2170 тыс. т, а готовые к высяке — 1300 тыс. т.

плановые потери угля равны 6% балансовых запасов.

Анализом работы карьера установлено, что ожидаемая добыча в текущем году составит 2150 тыс. т при средиссуточной добыче в декабре 6230 т. Ожидаемое значение текущего коэффициента вскрыши равно 3,2 м3/т.

По перспективному плану добыча на планируемый год намечена в размере 2350 тыс. т. Норматив обеспеченности карьера

запасами, готовыми к выемке, установлен 6 мес.

Производственные возможности карьера по добычным работам. Для определения производственных возможностей карьера осеньшив оп окиньдиви атижонму оден метсбед мыничодо оп методике сменную производительность экскаватора на число рабочих смен в сутки и полученные величины сложить. Умножая суточные производственные возможности на годовое число рабочих дней по добыче, найдем годовые производственные возможности карьера по добычным работам.

Для экскаваторов ЭКГ-4, 6, работающих на угольных уступах,  $\varepsilon = 4.6$  м<sup>3</sup>,  $n_1 = 1.91$  циклов в минуту (ЕНВ экс, табл. 32. Породы III категории по крепости);  $K_0 = 0.7$ ; T = 7.4 ч;  $K_B = 0.76$ .

Сменная производительность экскаватора определяется по формуле (6)

$$Q_{cM} = 60 \cdot 4, 6 \cdot 1, 91 \cdot 0, 7 \cdot 7, 1 \cdot 0, 7 \cdot 1, 3 = 2384 \,\mathrm{T}.$$

Годовая производительность обоих экскаваторов при трехсменной работе по добыче в сутки и 345 рабочих днях в году

составит 2384.3.345.2=4935 тыс. т.

Производственные возможности карьера по ескрыше. При расчете производственных возможностей карьера по вскрыше устанавливается максимально возможный годовой вскрыши, а затем делением этого объема на текущий поэффичисит вскрыши находится максимально возможный размер добычи полезного ископаемого, который и будет определять производственные возможности карьера по вскрышным работам. При этом максимально возможная производительность вскрышных экскаваторов должна определяться одновремению с производительностью транспортных средств, обслуживающих вскрышные экскаваторы, и приемной способностью отвальных тупиков, так как все эти процессы тесно взаимосвязаны и раздельное определение их производственных возможностей было бы неправильным. В связи с тем, что на вскрыше работают также эдноковновые экскаваторы, пользуясь формулой (6), определение сменную производительность экскаваторов ЭКГ-4,6, работающих вскрышных уступах:

$$Q_{cx} = 60 \cdot 1.6 \cdot 1.91 \cdot 0.76 \cdot 0.7 \cdot 7.1 = 1991 \,\mathrm{M}^3.$$

Годовая производительность всех экскаваторов при трех сменной работе в течение года составит 1991.3.5.315 = 10.303 тыс.  $x^3$ .

При текущем коэффициенте вскрыши  $K_{\text{тек}} = 3.2$  это дает поэможизсть обеспечить годовую добычу  $10\,303:3.2=$ 

= 3220 Tuc. T.

Производственные возможности карьера по отвальным работач. Производственные возможности карьера по отвальным работам определяются дзумя факторами: приемной способностью
отвальных тупикоз и производительностью отвальных экскаватороз. Проверка производственных возможностей карьера по
отзальным тупикам показала, что общая суточная приемная
способность всех отвальных тупикоз рапиа 27 316 м³ в целике.
Годовой объем породы, который может быть уложен в отвалы,
составляет 27 318-315-0,85=8011 тыс.³ в нелике. Здесь 315—
число рабочих дией в году, а коэффициент 0,85 учитывает время
переукладки путей на отвальных тупиках и другие произвозственные задержки в работе отвалов.

Разделив годовой объем породы, который может быть уложен в отвалы, на текущий коэффициент векрыши, найдеч производственные возможности карьера по приемной способности отвальных тупиков. Они составят 8 011 000: 3,2 = 2503,4 тыс.

угля.

Приемная способность отвального тупика может быть ограинчена производительностью работавшего на тупике отвального экскаватора, которая зависит от вместимости ковша и условий

работы отвального экскаватора.

Суммарная сменная производительность отвальных экскаваторов равна 8959 м³ в целике. Найдем соответствующие ей производственные возможности карьера по добыче, которые составят

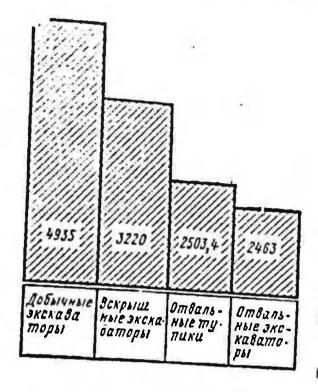
$$0.85 \frac{6050.3.345}{3.2.1000} = 2463$$
 тыс. т угля.

Производственные возможности карьера по добычным, вскрышным и отвальным работам могут быть изображены в 120

виде графика (рис. 8). кое изображение производственных возможностей напрофилем произзывается водственной мощности карь-

epa.

II3 профиля производственной мощности видно, что панменьшие производственные возможности IIa pacсматриваемом карьере имеют отвальные экскаваторы. Производственные -жомков остальных звеньев производственного процесса производственных возможностей карьера по отвальным экскаваторам. Поэтому звеном производственного процесса, ограничивающим размер производствен-



Puc. 8. Профиль производственной мощности карьера, тис. т

ной мощности карьера, являются отвальные экскаваторы. В рассматриваемых нами условиях годовую производственную мощ-

ность карьера можно принять равной 2350 тыс. т угля.

Производственная мощность карьера пе является постоян-Повседневное проведение мероприятий по ликвидации «узких мест», широкое впедрение передовых приемов работы и рационализаторских предложений, применение новой горной техники и улучшение организации производства ведут к росту производственных возможностей отдельных звеньев производственного процесса и производственной мощности карьера в целом.

Необходимо что добычные, вскрышные п только помишть, отвальные работы на карьере составляют отдельные звенья его единого производственного процесса, которые должны развиваться пропорционально, ибо отставание одного из них нарушает ритмичность работы карьера и ограничивает его производственную мощность.

# Производственная программа карьера

Величина годовой производственной мощности карьера явияется основанием для установления годовой производственпой программы карьера, т. е. годового плана добычи полезного ископасмого

на карьере. устанавливается несколько Подовой план добычи обычно выше размера добычи, достигнутого в предшествующем году, и

посколько пиже величины производственной мощности карьера. разность между производственной мощностью и производственной производственной мощностью и производственной разность между производственной мощностью и карьера. разность между произволяет резерв производственной проказод. ственной программой состав использован в процессе эксплуата. ши карьера.

т карьера. Отношение производственной программы к производствен. RENEGOEAR.onoil мошпости

производственной мощности.

Величина планового коэффициента использования производ. величина инализичена зависит от коэффициента перавир-ственной мошности карьера зависит от коэффициента перавирмерности его работы, который представляет отношение максимальной суточной добычи на карьере к средней суточной добыче उठ अटटमा धना १०३.

Комфрициент неравномерности работы карьера, в свою очередь, зависит от коэффициситов перавномерности отдельних эзеньез производственного процесса карьера и козф. фициентоз перавномерности работы отдельных объектов обору. дования, используемого в производственном процессе карьера

Комфиниент перавномерности работы отдельного звена произволственного происсса или отдельного объекта оборудова. ния ссть отношение максимальной часовой производительности данного звена процесса или объекта оборудования к их средней

часовой производительности за смену или за сутки.

Колебания произволственной мощности карьера в целом в отдельных эвеньев его произволственного процесса возникают по даум причинам: во-первых, из-за наличия диспропорций в производственных возможностях отдельных звеньев процесса в, во-вторых, из-за случайных нарушений в плановости работы отдельных объектов добычного и транспортного оборудования.

Ках было показано выше, работа экскаваторов и обслуживающих их транспортных средсти настолько тесно связана между собой, что эту работу следует рассматривать как единий технологический процесс. В этих условиях коэффициент перавномерности работы будет определяться только нарушением плапорости работы либо экскаваторов, либо транспорта. Из-за случайного характера возникновения нарушений в работе оборудования коэффициент перавномерности отдельных работы объектов оборудования не подлается предпарительному расчету и может быть определен только статистически.

По отчетным данным предшествующего года ожидаемая годопая производительность карьера равна 2150 тыс. т. Предполатасмий размер годового плана добычи обеспечит плановый прирост добичи на

$$\frac{2350 - 2150}{2150} \quad 100 = 9.3\%,$$

что следует считать вполие реальным.

## План добычи угля и горнотехнических показателей по добычным уступам

На планируемый год добыча установлена в размере

2350 тыс. т.

Годовой план добычи угля по карьеру должен быть разбит по кварталам. Такая разбипка производится пропорционально по кварталах дней по добыче угля в кварталах с учетом равномерного повышения среднесуточной добычи от I до IV кварталов. При этом среднесуточная добыча в І квартале планируемого года не должна быть ниже среднесуточной добычи за декабрь предшествующего года.

Среднесуточная добыча в планируемом году составляет 2 350 000: 3.15 = 6810 т. Ожидаемая среднесуточная добыча в декабре предшествующего года по условию равна 6230 т. Принимая среднесуточную добычу в І квартале планируемого года 6610 т и повышая суточную добычу в последующих кварталах года примерно на 2-3%, получаем разбивку годового плана

добычи по кварталам, приведенную в табл. 14.

Надо иметь в виду, что фактическое число рабочих дней экскаваторов в каждом квартале будет меньше указашного в табл. 14 за счет дней перехода экскаваторов в новую заходку, их ремонта и переукладки путей на уступах. Поэтому кроме среднесуточной добычи по кварталам рассчитывается производительность экскаваторов на каждый месяц по фактическому числу рабочих дней в месяце. Такое уточнение вносится в квартальные и месячные планы работ по участкам карьера.

Зная годовой объем добычи, вычислим годовое подвигание

лиши добычных уступов.

Общий объем выпутого в течение планируемого года угля с учетом плановых потерь, равных по условню 6% балансовых запасов (плановый коэффициент, извлечения  $C_0 = 0.94$ ), при средней плотности угля v=1.3 т/м<sup>3</sup>, составит

$$V = \frac{D}{C_0 \text{ y}} = \frac{2350}{0.94 \cdot 1.3} = 1923 \text{ TMC. M}^3.$$

ТАБЛИЦА 14 повой план добычи угля

			В том числ	е по кварта	,78 M
Показатели	План на год	1	n ·	111	11
Число рабочих дней Среднесуточная добыча, т Общая добыча, тыс. т	345 6810 2350	81 6610 535,3	89 6735 599,2	92 6875 632,5	7020 583

По условию средняя линия добычных уступов на планарус. По условию средняя линал до 12-го — 1250 м. на планаруе. мий год составит: 1-го — 1350 м и 2-го — 1250 м. Всего лена уступов  $\Sigma l_1 = 2600$  м.

Средняя высота добычных уступов по формуле (1)

$$h_{cp} = \frac{9.1350 + 10.5.1250}{2600} = 9.72 \,\mathrm{M}.$$

Годовое подвигание линии добычных уступов равно по форму. ле (4)

 $a_{ma} = \frac{V}{h_{m} \Sigma L} = \frac{1923 \cdot 1000}{9.72 \cdot 2600} = 76 M.$ 

учильто оп матее потоснитивается затем по отдельных пропорционально произведению длины уступа на его Годовое подвигание линии уступов принимается при этом одинаковим для всех уступов, равным определенной више величине 76 м. Так, в нашем случае плановая годовая добича рассчитивается следующим образом:

Ish yeryn

$$D_1 = \frac{D I_1 h_1}{\Sigma I_1 h_1} = \frac{2350 \cdot 1350 \cdot 9}{1350 \cdot 9 + 1250 \cdot 10,5} = 1129,7 \text{ TMC. T};$$

2-h yeryn

$$D_2 = \frac{DI_1 h_1}{\Sigma I_1 h_1} = \frac{2350 \cdot 1250 \cdot 10.5}{25275} = 1220,3 \text{ TMC. } r.$$

Объем добитого угля и потерь (м3) получается по 1-му уступув

$$V_1 = \frac{D_1}{C_1 \gamma} = \frac{1129.7}{0.94 \cdot 1.3} = 924,5 \text{ TMC. M}^3$$
;

по 2-му уступу

$$V_2 = \frac{D_2}{C_{\bullet,Y}} = \frac{1220.3}{0.91 \cdot 1.3} = 998.6 \text{ TMC. M}^3.$$

Плошадь виенки: no 1-my yeryny

$$S_1 = \frac{V_1}{h_1} = \frac{921.5}{9} = 102.7 \text{ TMC. M}^2$$
;

по 2-му уступу

$$S_1 = \frac{V_2}{h_2} = \frac{993.6}{10.5} = 95.1$$
 THC. M<sup>2</sup>.

Годовое подвигание линии уступов: для 1-го уступа

$$a_1 = \frac{S_1}{I_1} = \frac{102.7 \cdot 1000}{1350} = 70 \text{ M};$$

При вычислении объема добытого угля и потерь по отдельным уступом и V+P обозначения объема добытого угля и потерь по отдельным уступом сумма V+Р обозначена одной буквой V с индексом номера уступа.

$$a_3 = \frac{S_1}{I_2} = \frac{95,1 \cdot 1000}{1250} = 76 \text{ M},$$

как это и должно быть.

Годовой план добычи по отдельным уступам должен быть разбит и по кварталам. При такой разбивке производятся аналогичные вычисления. Так как согласно условию квартальная добыча постепенно возрастает, а длина и высота добычных уступов остаются постоянными, то квартальные подвигания линии добычных уступов будут также возрастать от квартала к кварталу.

Покажем порядок вычисления на примере I квартала. Распределение добычи I квартала по уступам:

1-й уступ

$$D_{1,1} = \frac{D_1 I_1 h_1}{\Sigma I_1 h_1} = \frac{535,3 \cdot 1350 \cdot 9}{25275} = 257,3 \text{ тыс. т};$$

2-й уступ

$$D_{1,2} = \frac{D_{11} l_2 h_2}{\sum l_l h_l} = \frac{535, 3 \cdot 1250 \cdot 10, 5}{25275} = 278 \text{ тыс. т.}$$

Объем добытого и потерянного угля: по 1-му уступу

$$V_{1.1} = \frac{D_{1.1}}{C_0 \gamma} = \frac{257.3}{0.94 \cdot 1.3} = 210.6 \text{ TMC. M}^3;$$

по 2-му уступу

$$V_{1,2} = \frac{D_{1,2}}{C_0 \gamma} = \frac{278}{0.94 \cdot 1.3} = 227.5 \text{ TMC. M}^3.$$

Площадь выемки: по 1-му уступу

$$S_{1,1} = \frac{V_{1,1}}{h_1} = \frac{210,6}{9} = 23,4$$
 тыс. м<sup>2</sup>;

по 2-му уступу

$$S_{1,2} = \frac{V_{1,2}}{h_2} = \frac{227,5}{10,5} = 21,67 \text{ TMC. M}^2.$$

Квартальное подвигание фронта очистных уступов: для 1-го уступа

$$a_{1,1} = \frac{S_{1,1}}{l_1} = \frac{23.4 \cdot 1000}{1350} = 17.3 \text{ m};$$

для 2-го уступа

$$a_{1,2} = \frac{S_{1,2}}{I_1} = \frac{21.67 \cdot 1000}{1250} = 17.3 \text{ M}.$$

ПЛАН ДОБИЧН УГЛЯ И ГОРПОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕВ ПО ДОБИЧНЫМ УСТУПАМ

	I	I	tow weche	NO READTAL	
Показатели	ILIAN BA FOX	1	11	tu	ly.
	I-A yeo.16:	neid yczyn:			
Цисло дией работи	345	18	89	92	N3
Среднедействующая ди- ния уступа, ч Висота уступа, м	1350	1350 9	1350 9	1350 9	1350
Action the T coennections of	1129.7 3274	257.3 3177	288 3237	301.1 3305	280.3 3375
Объем гориой миссы (с учетом потеры), гыс. м <sup>у</sup> Плошидь высмая, тыс. м <sup>у</sup>	924.5	210,6 23,4	235,7 26,2	249.9 27,9	220,3 25,5
Поданганяе линия усту- на, м	76	17,3	19,4	20,5	18,8
	2-a yeo.180	मसम् तिद्यते।			
Числа дией работы Среднедействующая — дя-	315	81	69	92	83
пич уступа, м Высота уступа, м Побыча:	1250 10,5	1250 10,5	1250 10,5	1250 10,5	1250 10,5
псего, тыл. т гредпесуточная, т Объем горной массы (с	1220,3 3536	278 3133	311,2 3498	323,4 3570	302,7 3645
recton notern), the m <sup>e</sup> Unonian buongs, the m <sup>e</sup>	925.6 95.1	227.5 21.6	251,7 24,3	268,7 25,6	247,7 23,6
Подвягание линяя усту- па, м	76	17,3	19,4	20,5	18.8
It of o assura year:  screet, the, t  creanecytornam, t	2350 6310	535,3 6610	599,2 6735	632,5 6975	583 7020

Результаты всех расчетов сводятся в табл. 15.

Зольность угля указывается в соответствии со стандартом на качество топарного угля, установленным для данного карьера.

На основании показателей длины линии уступов и се подвигания по кварталам на поуступных планах карьера вычерчивается красной тушью годовая площадь выемки с разбивкой се по кварталам. За контуром выемки планируемого года синей тушью вычерчивается контур выемки следующего за планируемым года без разбивки по кварталам.

### План вскрышных работ и горнотехнических показателей по вскрышным уступам

В соответствии с правилами техпической эксплуатации на карьере должиы быть созданы запасы готового к выемке угля. По условию эти запасы составляют 6 мес.

По справке, полученной от маркшейдера карьера, к концу планирусмого года количество готовых к выемке запасов равно

1300 тыс. т.

При плановой годовой добыче 2350 тыс. т, а с учетом потерь — 2350 тыс. т: 0,91 = 2500 тыс. т готовых к выемке запасов хватит на

 $\frac{1300 \cdot 12}{2500} = 6,2 \text{ Mec.}$ 

Следовательно, требования правил удовлетворяются. Вскрытые запасы обеспечивают работу карьера в течение

$$\frac{2170 \cdot 12}{2560} = 10,4 \text{ Mec},$$

что также можно считать достаточным, и создавать дополнительные вскрытые запасы нет необходимости.

Поэтому в годовом плане производства карьера принимается объем вскрыши в количестве, необходимом для обеспечения принятой годовой добычи угля.

При таком условии годовое подвигание линии вскрышных уступов будет равно годовому подвиганию линии добычных

уступов, т. е. 76 м.

Площадь выемки трех верхних породных уступов, имеющих среднюю длину по 1500 м, составит  $1.5 \cdot 3 \cdot 76 = 342$  тыс.  $M^2$ , а объем породы, добываемой в течение года на этих уступах, при средней их высоте 12 м будет составлять  $342 \cdot 12 = 4104$  тыс.  $M^3$ .

Площадь вскрыши на двух нижних породных уступах длиной по 1450 м будет составлять  $1,45\cdot2\cdot76=220,4$  тыс.  $M^2$ , а объем вскрыши —  $220,4\cdot18=3967,2$  тыс.  $M^3$ . Таким образом, общий объем вскрыши получается равным 8071,2 тыс.  $M^3$ .

Текущий коэффициент вскрыши на планируемый год Ктек=

=8071.2:2350=3.43  $M^3/T$ .

Для определения планового коэффициента вскрыши и обеспеченности добычи следующего за планируемым годом вскрытыми запасами необходимо подсчитать запасы угля на вновь
вскрываемой в планируемом году части карьерного поля. По
данным геолога карьера на вскрываемом участке карьерного
поля средняя мощность пласта увеличивается до 21 м. Длина
добычных уступов также увеличивается на 10 м. В этих условиях вскрытые запасы угля составят

$$\frac{10.5 \cdot 1260 + 10.5 \cdot 1360}{1000}$$
 76 · 1,3 = 2718 тыс. т.

#### ТАБЛИЦА 15 план вскрышных работ и горнотехнических показателей по вскрышным уступам

	K		D TON THE	re EO Haapr	-
Показателя	Clarm wa son	1	11	111	14
	1-a, 2-a u 3-a	передин	e yetynu		_
Число дней работы Среднелействующая ли	315	1 81	60	92	1 83
пия уступа, и Средняя висота уступа	1500	1500	1500	1500	1500
и Всирыша:	12	12	12	12	12
всего, тис. м° ередиссугочани, м° Плескадь высики, тыс. м°	1354 3930 -113	297 3650 21,75	367.4 4140 30,62	384 4185 32	307.6 3715 25,63
Подвигание динви ус- тупа, всего, м Чисти уступов	713	16.5	20,4	21.3	17.1
Птого вскриша по мертили пороздым усту- нам: всего, тыс. м <sup>3</sup> среднесуточная, м <sup>3</sup>	4065,0 11 720	891,0 11 049	1102,2 12 420	1152 12555	922.8
	4-4 u 5-4 nope	Эдные уст	yna.		
Чисто длей работы Среднедействующая ля-	315	81	60	92	83
пия уступа, м Средняя высота уступа,	1450	1450	1450	1450	1450
и Вскриша:	18	15	18	18	18
всего, тис. м <sup>1</sup> среднесуточная, м <sup>3</sup> Площадь висчин, тис. м <sup>3</sup>	1966 5693 109,2	441.4 5458 24,5	523.3 5892 29.1	547,8 5966 30,4	453.5 5476 25,2
Подвигание линяя усту- по, всего, м Число уступов	75.3 2	16,9 2	20.1 2	20.9	17,4
пам; пуним породини усту-					
всего, тыс. м <sup>3</sup> среднесуточная, м <sup>3</sup>	3932 11325	852,8 10 916	1046.6 11 784	1095.6 11 932	907 10 952
сьетнес) долгам из всего дне из всубита: дази: сего по побочний зе.	\$000	1773,8	2148,8	2247,6	1529.8 22.097
число уступов	23 186	21 956	24 204	24 487 5	5

Плановый коэффициент вскрыши K<sub>пл</sub>=8071,2:2718-

=2.97 м/г.
Вскрытые запасы угля на конец планируемого года составит 2170+2718-2500=2388 тыс. т.

2170+21 добыча в следующем за планируемым годом будет рав-Если добыча в следующем за планируемым годом будет рав-2600 тыс. т. т. е. на 10,6% выше, чем в планируемом году, а с учетом плановых потерь общее количество добытого и потерянного угля будет равно 2600:0,91=2766 тыс. т. то вскрытые в планируемом году запасы обеспечат карьер на

$$\frac{2389 \cdot 12}{2766} = 10.4 \,\mathrm{Mec},$$

что можно считать достаточним.

Таким образом, можно окончательно принять объем вскрыши

на планируемый год 8000 тыс. м<sup>3</sup>.

План вскрышных работ, так же как и план добычи полезнопо ископаемого, составляется по каждому уступу отдельно с
разбивкой годовых объемов по кварталам. При этом надо планировать наибольшую суточную производительность экскаваторов на летнее время, т. е. на 11 и 111 кварталы. Ориентировочные значения летнего увеличения производительности экскаваторов можно получить из практических данных или использовать
рекомендации единых норм выработок о поправочных коэффиинентах к нормам выработки в зимних условиях (см. ЕНВ
экс. с. 4).

Составленный с учетом высказанных требований план работ

по вскрышным уступам приведен в табл. 16.

При производстве вскрышных работ на поверхности верхнего добычного уступа остается слой породы толщиной 0,5—1 м, предохраняющий полезное ископаемое от выветривания и раздавливания тяжелыми экскаваторами и синмаемый бульдозерами по мере подвигания линии верхнего очистного уступа.

ТАБЛИЦА 17 ПЛАН РАБОТ ПО ЗАЧИСТКЕ ПОВЕРХИОСТИ ДОБИЧНЫХ УСТУПОВ

			Il ton quest	tier Kathan	11 <b>4</b> 7
Повазателя	План на год	1	11	m	i.
lacio ineà pecotu	315	81	89	67	
PORT 327	1350	1350	1,541	100	111
PETHEN IOUTINES SEANCE-	0,0	0,0	4,4	4.4	1.
обен зачистки; всего тих	102,7	1.1.1	40.4	v . v	
cpersecyronaus, Ra	67,A 196,5	11,83	West :	1/1/2	14 6

- Порода от зачистки подвигается бульдозером к подошее нижее-Порода от зачистки подативется затем векрышным эксказа-го векришного уступа и убирается затем векрышным эксказаго вскришного уступа и уступе. При определении объека тором, работающим на этом уступе. При определении объека тором, работающим на объем вскрышных уступов объем породу вскрыши по полной высоте вскрышных уступов объем породу вскрыши по полной высоматически входит в объем вскрыши от зачистки уступов автоматически входит в объем вскрыши в от зачистки уступов автомительно. По он должен быть отдель. по учтен как бульдозерные работы.

Объем зачистки разен произведению площади выечки по верхнему угольному уступу на среднюю толщину зачистки и распределяется по кварталам пропоршионально числу рабечи

дией (табл. 17).

## План транспортирования полезного ископаемого и пород вскрыши

План транспортирования целя. Вывоз угля производится через восточную капитальную траншею на приемную яму текомплекса автосамосвалами БелАЗ-548А грузоподъемностью 40 г. Определение исобходимого числа автосамосвалов произволится по кварталу, имеющему наибольшую суточную добычу В нашем случае - это IV квартал.

Грузооборот в IV квартале: квартальный — 583 тыс. т, среднесуточный - 7020 т. среднесменный при трех добычных сме-

Hax - 2310 T.

Произподя соответствующие вычисления, получим, что для вывыла запланированного объема угля потребуется 6 автосамосвалов в смену (табл. 18).

Производительность одного автосамосвала и сутки определяется делением среднесуточного объема на число автосамосвалов

в работе, например в среднем за год 6810: 6=1135 т.

План транспортирования пород испрыши. Откатка породи от векрышных экскаватороз на внешине отналы производится тепловозами ТЭМ-2 в поездах из 9 вагонов-думпкаров 6ВС 60

EL AHIILAIS план транспортирования угля

			В том число	по казрта:	N C
Повазатели	ffrau ma esa	1	ii.	111	18
Объем работ:					
BCETO, THE. T	2350	535,3	599,2	632.5	58 702
среднесуточный, т число звтосамосвалов в	6810	6610	6735	6.875	
2007e	6	6	6	6	
редняя гругоподъем-	240	240	210	240	240
TINTIAN DOORSON VENTOR			-		1170
ость автосачосвала, т	1135	1102	1122	1146	

грузопольемностью 60 т. Каждый породный уступ имеет свой самостоятельный путь, уложенный во вскрышной траншее и связывающий забойные пути с путями станции «Породная». Точно так же каждый из тупиков отвалов № 1 и 2 имеет самостоятельный путь от станции «Породная». Порода из верхних вскрышный путь от станции «Породная». Порода из верхних вскрышных уступов (1-го, 2-го и 3-го) подается в отвал № 1, а из нижних вскрышных уступов (4-го и 5-го) — на отвал № 2. Однако развитие путей на станции «Породная» позволяет направить породу с всрхиих уступов на отвал № 2 и наоборот, что может иметь место во время переукладки пути на отвалах.

Определение числа тепловозов, необходимых для перевозки пород вскрыши, производится по максимальному грузообороту и квартала. Для обеспечения бесперебойной вывозки в отвалы всей породы достаточно принять по 2 тепловоза на каждый

вскрышной уступ, а всего 10 тепловозосоставов.

После установления числа работающих тепловозосоставов можно рассчитать все показатели годового плана транспортиро-

вания вскрыши (табл. 19).

План отвальных работ. При планировании отвального хэзяйства рассчитываются объемы отваливаемой и переэкскавируемой породы по отдельным отвальным тупикам, производится расчет сменной приемной способности каждого отвального тупика и расчет приемной способности отвала на один шаг передвижки отвальных путей. Годовой план отвальных работ (тыс. м³) приведен в табл. 20.

ТАБЛИЦА 19 ГОДОВОП ПЛАН ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ВСКРЫШИ

			В том числ	е по кварта	лам
Показатели	План на год	ľ	11	m	IV
Объем транспортирова- пля вскрыши, тыс. ма Писло дней работы Редиссуточный объем	8000 345	1773,8 81	2148,2 89	2247,6 92	1829,8 83
ранспортирования скомира — —	23 186	21 956	24 204	24 487	22 097
исло тепловозососта-	10	10	10	10	10
тава, из в нестимость со-	371	371	371	371	371
Троизводительность теп- повозосостава в сутки, и в целике	2319.	2196	2420	2449	2210

Примечание.
Производительность тепловозосостава в суткя определяется делением среднесуточного объема транспортирования вскрыши на число работающих тепловозосоставов.

#### С А Д И П В А Т ТОВАЧ ХИНЬПАВТО НАПП ПОВОДОТ

			STON THEMS	BO KRIDTA
Howep otrans	Tue na roz.	1	11	111
(уступы 1-й, 2-й, 3-й) (уступы 4-й н 5-й)	4064 3332	891,0 892,8	1102,2 1016,6	1152,0 1005,6
Itaro	8000	1773,8	2148,8	2247,6

# План перемещения железнодорожных путей

Персукладка рельсовых путей на векрышных уступах и отвалах производится при помощи 25-тонного дизельэлектрическо. то позорогного крана на железнодорожном ходу.

Паг персукладки путей равен ширине заходки. Ширина заходки на вскрышных уступах принята по условию работы экскаваторов — 18 м. Шаг персукладки путей на отвалах равен 22 м

Годовой объем перемещения железнодорожных путей нададится умножением числа переукладок на каждом уступе в течение года па длину перемещаемых путей на уступе. Число переукладок определяется делением годового подвигания линии уступов на шаг персукладки путей. Длина переносимых путей на каждом уступе находится измерением по маркшейдерским планам уступа. Например, при годовом подвигании линии 1-го верхнего вскрышного уступа, равном 75,3 м, и шаге переукладки 18 м число переукладок в год составит 75,3:18=4,18.

Если длина перемещаемых путей на этом уступе равна 1620 м, то головой объем переукладки пути на уступе составит 4,18X

 $\times 1620 = 6772 \text{ M}.$ 

При применении этого метода для определения длины перемещаемых путей на отвалах надо предварительно рассчитать головое подвигание линии отвальных уступов.

Годовое подвигание линии отвального уступа (м) определя-

стся по формуле

$$a_{ot} = \frac{V_{pas}}{i_{ot} \dot{n}_{ot}}$$

где  $V_{\text{раз}}$  — объем породы в разрыхленном состоянин, помещаемой в отвал в течение года;  $l_{\text{от}}$  — длина отвального тупика, м;  $h_{\text{от}}$  — высота отвального уступа. м.

В рассматриваемом нами карьере годовое подвигание каждо-

го из двух рабочих тупиков отпала № 1

$$a_{\text{ot 1}} = \frac{1.2 \cdot 4068 \cdot 1000}{2500 \cdot 20} = 97.6 \text{ M}.$$

# ТАБЛИЦА 21 объем работ по перемещению рельсовых путеп

Место увладки путей	Протяжен- пость персме- щаемых путей	Чнело переукладок за год	Общая длина переме щвемых путей за год (гр. 2×гр. 3), м
1	2	3	A. 1. 5/(1): 31. M
Векрышные уступы; № 1 № 2 № 3	1620 1620 1620	75,3:18=4,18 4,18 4,18	6 772 6 772 6 772
111010	4860	_	20316
Отвалы: № 1 ( тупик № 1 тупик № 2 Тупик № 1 тупик № 1 тупик № 2	2600 2600 2700 2700	97,6:22=4,44 $4,44$ $90,7:22=4,12$ $90,7:22=4,12$	11 544 11 544 11 124
litoro	10 600		45 336
Всего по карьеру	15 460	_	65 652

Протяженность перемещаемых путей принимается немного больше длины уступа (отвального тупика).

а одного из двух рабочих тупиков отвала № 2

$$a_{\text{от 2}} = \frac{1.2 \cdot 3932 \cdot 100}{2600 \cdot 20} = 90.7 \text{ M}.$$

Объем работ по перемещению рельсовых путей в течение года приведен в табл. 21.

# План буровзрывных работ

План буровзрывных работ составляется отдельно по угольным и вскрышным уступам.

По каждому виду работ определяются следующие показа-

тели:

удельный расход бурения на 1000 т угля или 1000 м<sup>3</sup> породы; общий объем бурения с распределением его по видам станков;

число буровых станков в наличии и в работе;

сменная производительность каждого вида буровых станков. В рассматриваемом примере на угольных уступах выход горной массы с 1 м скважины составляет 28,3 т. Бурение скважины по углю производится станками вращательного бурения СБР-160. Объем бурения находится делением объема добычи угля с

ТАБЛИЦА 2 вупуточ кілирылод оп толка хілвочча непп поводо

		Đ	TOM THEMS	ELEPTREES CH	_
Показателя	Cor by mer.	1	11	III	TY Y
	[-A y:0.18	ный уступ			_
Виход усля с I и сква: жины, т Лобича, тыс. Т Объем бурения, м	28,3 1129,7 39918,7	28,3 257,3 9001,9	28,3 289 10176,7	28,3 301,1 10745,6	23.3 270.3 9904.5
Grant Ctankon and pagoth cum pagoth a cytha	305 2	74 2	1 76 2	79 2	76
Сментая производительность бурового станка. м	65.4	61,4	66,9	63	65,2
	2-å y20.tt	ный уступ			
Вызых угля с 1 м сква- жичы, т Добыза, тыс. т Обычы бурения, м	28.3 1220.3 43120,0	28.3 278.0 9923.3	28,3 311,2 10996,5	29,3 328,4 11604,2	23,3 302,7 10636,0
Часья: Бурович стаякоя дися работи смія работи в сутки	395 2	74 2	1 76 2	1 79 2	76 2
Счениля пропластатьсь- ность Сурового станка, ч	70.7	66,4	72,3	73,4	70,1
Птото по згольнии ус-					00000
объем бурекия, м	83/034,7	18915,2	21173,2	22349,8	20600,
сменави производи- смен работы в сутьи двей работы в сутьи буровые станхов	305	74 2	2 7ŭ 2	9 79 2	76 2
тельпость бурового станка, м		63,9	69,6	70.7	67,

каждого уступа на выход горной массы с 1 м скважнии. Составленный таким образом годовой план буровых работ по до-

бычным уступам приведен в табл. 22.

Буроварывные работы по породе производятся также кругамі с год. Согласно паспортам буроварывных работ выход породы с 1 м скважины по трем верхним уступам равен 51 м<sup>3</sup>, с двук нижних — 12.5 м<sup>3</sup>. Бурение взрывных скважин производится станками издолжение взрывных скважин производитея станками шарошечного бурения 2СБШ-200Н. На карьере устаповлена местная порма выработки 88,3 м в смену.

ТАБЛИЦА 23 план буровых работ по вскрышным уступам

1111	IN EXECUTE	-	1 том числа	no Engiral	AM
Показателя	План на год	1	11	111	17
	Верхний пор	क्रीमधारी पुरा	yn		
выход породы с І м	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0
выход кважины, ма Объем: вскрыши, тыс. ма бурсния, м	1356.0 26588,2	297,0 5823,5	367,4 7203,9	384,0 7529,4	307,0 6031,4
буровых станков	305 1	74 1	76 1	79 1	76 1
CHEH PADOTE TOTALE The	87.2	78,7	94,8	95,3	79,4
ость бурозого станка, н чело верхних породных уступов	3	3	3	3	3
Птого по верхним по- родини уступам: объем: вскрыши, всего, тыс м <sup>1</sup> бурения, всего, м число буровых стан- ков	- 4068.0 79764.6 3	891,0 17470,5 3	1102,2 21611,7 3	1152,0 22588,2 3	922,8 18094,2
	Пижний пор	родный <i>ус</i> т 1		1	42,5
Выход породы с I м скважины, м <sup>3</sup>	42,5	42,5	42,5	42,5	453,5
Объем: вскрыши, тыс. м <sup>3</sup> бурения, м	1966,0 46258,8	441,4 10385,9	523,3 12312,9	547,8 12889,4	10670,6
Число: буровых станков дней работы	1 305 2	1 74 2	1 76 2	79 2	76 2
смен работы в сутки Сменная производитель-		70,1	81	81,6	70,2
пость бурового станка, ы Число нижних породных уступов	75,8	2	2	2	2
Итого по нижним по- родным уступам:					907
вскрыши, тыс. м <sup>3</sup> бурения, м	6932,0 92517,6	882,8 20771,8	1046,6 24625,8	1095,6 25778,8	21341,2
число буровых стан	2	2	2	<del></del>	
Всего по породним ус тупам: объем: вскрыши, всего, тыс		1773,8	2148,8	2247,6	1829,8

	20.5	E	TOM TECHE	по квартал	ж
Показателя	Man no con	1	11	111	IV
бурения, всего, м число: буровых станков дией работы смен в сутки	172282.2 S 303	38242,3 5 74 2	46237,5 5 76 2	48367.0 5 79 2	39435,4 5 76 2
сменная производитель- ность бурового стач- ка, м писло породных усту- пов	56.5	51,7 5	60,8 5	61,2 5	51,9 5

При общем объеме бурения па всех породных уступах 2027)()() = 172282,3 м и работе пяти станков (по одному 42.5 станку на уступе) число смен работы станков в сутки должно = i.2ī≈ i смену в сутки при прерывной составлять 303.5.65.3 раболей неделе. Плановая сменная производительность станка =112,9 м, т. с. на 27,3% превышает сменную норму 305.5.1 выработки. План буровых работ по векрышным уступам привелен в табл. 23.

## Планирование валовой и товарной продукции

На промышленных предприятиях объем производства планируется и учитывается не только в натуральном выражении, но и в денежном. Продукция производственных объединений является разпообразной по своей номенклатуре, поэтому измерение такой продукции только в натуральном выражении не позволяет сопоставлять результаты деятельности отдельных подразделений объединения и отраслей промышленности. Вследствие этого применяются обобщающие стоимостные показатели — товарная и валовая продукция, оцененная в действующих оптовых ценах предприятия.

Планирование п учет объемов производства в денежном выражении обеспечивают контроль деятельности предприятия, способствуют укреплению хозяйственного расчета, стимулируют снижение себестоимости продукции и повышение рентабельности

производства.

Товарной продукцией называется выработанная предприятием в соответствии с установленными стандартами и техническими условиями продукция, принятая органами технического кон-

троля и предназначенная к реализации на сторону. Товарная продукция служит для установления общего объема продукции, поступающей в народнохозяйственный оборот, увязки ее объема и себестоимости, для расчетов финансовых показателей.

Валовой продукцией называется общий объем производства предприятия, в том числе незаконченные работы. На торнорудных предприятиях к валовой продукции относят стоимость всей товарной продукции и затраты на незавершенное производство (на карьерах сюда включается часть стоимости непогашенных вскрышных работ).

Реализованной считается продукция, за которую перечислены деньги на расчетный счет предприятия (объединения). Плановый объем реализуемой продукции определяется исходя из объема товарной продукции и изменения остатков переализованной продукции на начало и конец планируемого периода.

В плановый объем по реализации товарной продукции включаются кроме готовой продукции услуги промышленного характера на сторону, своему капитальному строительству, жилищно-

коммунальному хозяйству.

План реализации в денежном выражении рассчитывается по оптовым ценам. Оптовая цена на продукцию горнорудных предприятий принимается по действующим прейскурантам, утвержденным Государственным комитетом СССР по ценам.

# Планирование труда и заработной платы

План горного предприятия по труду и заработной плате является одним из важисйших разделов техпромфинплана и тесно увязывается с планом производства продукции, планом повышения эффективности производства и снижения себестоимости

продукции.

Планирование производительности труда и фонда заработной платы должно обеспечить лучшее использование трудовых ресурсов, высокие темпы роста производительности труда. При разработке плана по труду и заработной плате решается основная задача — обеспечение непрерывного повышения производительности труда при опережающих темпах ее роста над темпами роста заработной платы.

План по труду и заработной плате состоит из планов по производительности труда, определению потребной численности работающих, повышению квалификации трудящихся, фонду зара-

ботной платы.

Планирование производительности труда. Производительность труда является одной из важиейших экономических категорий и характеризует эффективность труда работающих.

Производительностью труда называется показатель его эффективности, измеряемый количеством продукции, производимой в единицу времени.

Уровень производительности труда обусловливается совокупностью природных, горно-геологических, технических, технологических, организационных факторов. Ускоренный рост производ
дительности труда является наиболее обобщающим показателем
эффективности производства. Повышение производительности
труда в настоящее время достигается применением комплексной
механизации и автоматизации на трудоемких работах, сокрашением простоев, внедрением технически обоснованных норм выработки.

Для планирования и учета производительности труда применияются две группы показателей: затраты рабочего времени на производство единицы продукции (трудоемкость) и выработка продукции в единицу отработанного времени (производитель.

пость).

Производительность труда может быть подсчитана как в натуральном (т. м. м² и т. д.), так и в стоимостном (руб.) выражении.

Производительность труда в стоимостном выражении определяется делением стоимости валовой продукции на среднестисочную численность промышленно-производственного персонала.

Производительность труда в натуральном выражении получается делением добычи полезного ископаемого за определенный период времени (месян, квартал, год) на среднесписочную численность рабочих по добыче, трудящихся промышленно-про- изводственного персонала.

Важнейшим фактором, влияющим на производительность труда и работу карьера, является минимальная численность работающих предприятия, необходимая для бесперебойного обеспечения процесса добычи полеэного ископаемого и выполнения

государственного производственного плана.

По характеру выполняемых работ карьера все работающие подразделяются на две группы:

промишленно-производственный персонал;

пепромышленный персопал.

Персонал первой грунпы планируется по категориям работающих: рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), ученики.

Персонал второй группы включает работающих в учебно-курсовых комбинатах, жилищно-коммунальном хозяйстве, детских садах, яслях, занятых на капитальном строительстве.

Общая численность работающих в плане по труду устанавливается как среднесписочное число промышленно-производствен-

ного и непромышленного персонала.

Плановая численность работающих определяется по каждому участку, цеху и затем в целом по карьеру (объединению) и отдельно по каждой категории работающих.

Для планирования численности работников исходными данными являются: производственная программа планируемого периода, пормы выработки или пормы времени, пормы обслуживания агрегатов, годовой баланс рабочего времени одного среднесписочного рабочего с учетом принятого режима работы, по-казатели роста производительности труда и уровня выполнення порм выработки.

тисленность рабочих определяется по нормам выработки пролукции в единицу времени, по нормам времени на единицу пролукции или по нормативам обслуживания агрегатов и рабочих

машии в смену.

По нормам выработки списочное число работающих  $n_{\rm cn}$  определяется по формуле

$$n_{\rm cn} = \frac{V}{H \, \varphi \, d_{\rm p,n}},$$

где V — плановый объем продукции по производственной программе отдельного участка (бригады), рабочего места; H — норма выработки одного рабочего в единицу времени по данному участку;  $\phi$  — коэффициент, учитывающий выполнение нормы выработки;  $\Phi_{p,n}$  — фонд рабочего времени на одного рабочего, смена (ч).

По пормам времени расчет численности производится на тех участках, где установлены пормы времени на производстве еди-

шцы продукции, по формуле

$$n_{\rm cn} = \frac{V H_{\rm np}}{\varphi \, \Phi_{\rm p\cdot B}}.$$

где  $H_{\rm np}$  — порма времени на производство единицы продукции, ч (смена).

По пормам обслуживания агрегатов списочное число работа-

ющих определяется по формуле

$$n_{\rm en} = N H_{\rm oben} c K_{\rm en}$$

где N — количество работающих агрегатов;  $H_{\text{обсл}}$  — норма обслуживания агрегата, чел.-смен; c — число смен в сутки;  $K_{\text{сп}}$  — коэффициент списочного состава.

Этим методом определения численности рабочих можно рассчитать число вспомогательных рабочих, занятых на ненорми-

русмых работах.

Численность ИТР, служащих и МОП определяется на основании типовых штатов и пормативов, разработанных для данного предприятия в зависимости от объема производства (добычи полезного ископаемого), от принятой схемы управления производством

Планирование заработной платы. Для планирования фонда заработной платы используют следующие документы: план про- изводства (план добычи полезиого ископаемого), тарифные ставки, планируемый уровень выполнения норм выработки, расценки, штатное расписание административно-управленческого

персонала, должностные оклады, действующие положения о пре-

мировании и доплатах.

В плановый фонд заработной платы включаются все денежние сумми, которые должны быть начислены работникам, состоящим в штатном списочном составе предприятия, за выпол. ненную работу (или за отработанное время) и за время, полле. жащее оплате согласно денствующему законодательству о труде, а также стоимость натуральных выдач.

Таким образом, в фонд заработной платы включается как ос-

новная, так и дополнительная заработная плата.

Фонд основной заработной платы слагается на следующих

частей:

- 1. Оплата отработанного времени по тарифу (тарифная за. труда рабочих-сдельщиков по плата), т. с. оплата сдельным расценкам в пределах нормы выработки, оплата тру. да рабочих-повременшиков по тарифиым ставкам и месячным окладам.
  - 2. Доплаты к тарифиой заработной плате:

по прямым сдельным расценкам сверх нормы выработки:

по прогрессивным расценкам в пределах норм и сверх порми виработки:

по аккораной оплате;

по постоянно действующим премнальным системам:

прочие доплаты (за работу в ночное время, бригадирам за организацию труда в бригадах, за обучение учеников, за совмещение профессий, за работу в праздинчиме дии, оплата отпу-CKOB).

Если обозначить тарифиую заработную плату рабочего в день через ам и все доплаты (d) выразить в процентах от тарифной ставки, то основной дневной заработок каждого рабочего можно выразить следующим образом:

$$a_{\text{ocs}} = a_{\text{AR}} + \frac{\Sigma d}{100} a_{\text{AR}} .$$

Тогла головой фонл основной заработной платы можно определить по формуле

$$A_{\text{cen}} = \sum n_{\text{nn}} I_{\text{m}} a_{\text{ocn}}, \tag{7}$$

где па - явочное число рабочих на каждом рабочем месте; /м — число дней рабочето места в течение года (307 — при прерывной работе или 357 и 365 — при непрерывной); аоси — основной сменный заработок рабочего, или по формуле

$$A_{\text{OCR}} = \sum n_{\text{cn}} I_{\text{pa6}} a_{\text{OCB}}, \tag{8}$$

где  $n_{\rm cu}$  — списочное число рабочих на данном рабочем грав — число рабочих дней рабочего в год по балансу рабочего времени.

формулы (7) п (8) пдентичны, так как 
$$\frac{n_{\rm cri}}{n_{\rm RB}} = \frac{t_{\rm M}}{t_{\rm pa6}} \text{ или } n_{\rm AB} \, t_{\rm M} = n_{\rm cri} \, t_{\rm pa6}.$$

фонд дополнительной заработной платы исчисляется обычно в процентах к дневному или тарифиому фонду и складывается из оплаты очередных и дополнительных отпусков, вознаграждения за выслугу лет, прочих доплат (оплата времени, затраченного на выполнение государственных и общественных обязанностей; стоимость бесплатных натуральных выдач и коммунальных услуг; оплата льготных часов подросткам и перерывов матерям для кормления детей; выходные пособия).

При этом оплата за отпуска  $d_0$  начисляется в процентах от основного дневного заработка рабочего, а остальные доплаты  $d_{\rm пр}$  — от тарифного. Поэтому дополнительная заработная плата за один день работы может быть условно выражена формулой

$$a_{\text{доп}} = \frac{d_0}{100} a_{\text{осн}} + \frac{d_{\text{пр}}}{100} a_{\text{дн}},$$
 (9)

а годовой фонд дополнительной заработной платы

$$A_{\text{доп}} = \sum n_{\text{RB}} t_{\text{M}} a_{\text{доп}} \tag{10}$$

или

$$A_{\text{gon}} = \sum n_{\text{cn}} t_{\text{pa6}} a_{\text{gon}}. \tag{11}$$

Подставляя в формулы (10) и (11) значения  $a_{\text{доп}}$  из формулы (9), получим

$$A_{\text{доп}} = \frac{d_{\text{o}}}{100} \Sigma n_{\text{яв}} t_{\text{м}} a_{\text{осн}} + \frac{d_{\text{пр}}}{100} \Sigma n_{\text{яв}} t_{\text{м}} a_{\text{дн}}$$

или

$$A_{
m gon} = rac{d_c}{100} \, \Sigma \, n_{
m cn} \, t_{
m pa6} \, a_{
m ocu} + rac{d_{
m np}}{100} \, \Sigma \, n_{
m cn} \, t_{
m pa6} \, a_{
m дH} \, .$$

Полный годовой фонд заработной платы равен

$$A_{\text{гол}} = A_{\text{осн}} + A_{\text{дол}}$$

ИЛИ

$$A_{\rm rog} = \sum n_{\rm rb} t_{\rm m} a_{\rm och} + \frac{d_{\rm o}}{100} \sum n_{\rm rb} t_{\rm m} a_{\rm och} + \frac{d_{\rm np}}{100} \sum n_{\rm rb} t_{\rm m} a_{\rm gh};$$

$$A_{\rm rog} = \sum n_{\rm cn} t_{\rm pb6} a_{\rm och} + \frac{d_{\rm o}}{100} \sum n_{\rm cn} t_{\rm m} a_{\rm och} + \frac{d_{\rm np}}{100} \sum n_{\rm cn} t_{\rm pb6} a_{\rm gh}.$$

Расчет планового фонда заработной платы при таком методе производится в следующем порядке:

определяются условные дневные заработки рабочих (табл. 24):

определяются месячные заработки (руб. — коп.) ИТР, горных мастеров и служащих (табл. 25);

TABBRURASI

PACYET SCHOBHOTO AHEBHOTO SAFAGOTKA PAEOYHT

		-		క	Desverse	Sapadoreas	and Galle			Hours	Constructe same sapabothan	70 24 24		n sara	-0
		·p(d 'eve e	nparpadorus Caesaran Pacquesas	411.	DIA TOSES		Sporte 3on Fil ba Office Fathure we	Johns. orpsco- webs-	14+1+5+	AUGAATA OF B OF HE B AU ETERBER	2 2 2 0	CONT.	and political and an article and article and article and article and article and article artic	()(+ Lighter III	Osque Bona 21 pt table
Профессия рабочих	Cutterus cutterus rpyae	Arentan reputuen er.	national interests	Clause 130 -PCS:	Boutage a republic Source and provide Cantobates donates State	chas, pidaca.	myentern m reputued Sacery	c)###* b)@FCU!	Mice comesans stated	(fight and solution of the state of the solution of the soluti	chus. pfg tennes	Spoulest & Tajmpwoff	'ma-'g(1 'ennt)	shakatannooun onta ul mosquì stann asu	Hoto Yeacehun Bae
-	,,	1	-	2	-		8	a	0	=	22	13	=	15	55
Машиппет экс- каватора	Сдельно-пре-	ი6—9	107	0-48	20,0	1-48	က	0-21	20-6	8,8	0-80	C)	0-74	16-0	10-01
Помощинк из- шиниста экска- ватора		5-80	107	17-0	20,0	1-24	ю	0-17	7-62	8.8	29-0	61	21-0	0-79	7
Электрослесаръ	Повременно- премизавиза	5-10	li,	Ĭ	20,0	1-02	က	0-15	2-9	S. 5	0-41	¢1	0-10	0-51	6-78
H 7. H			*												
,										_		_			
													400		

#### ТАБЛИЦА 25 РАСЧЕТ УСЛОВНОГО МЕСЯЧНОГО ЗАРАБОТКА ИТР, ГОРИЫХ МАСТЕРОВ И СЛУЖАЩИХ

Должность	Должностпой оклад	Доплаты за время очередных и до- полянтельных отпусков	Птого условный ме- сячный заработок 190-00 178-20	
Пачальник участка Горный мастер П.т. д.	190—00 165—00	13—20		

ТАБЛИЦА 26 РАСЧЕТ ГОДОВОГО ПЛАНОВОГО ФОИДА ЗАРАБОТИОП ПЛАТЫ

Цех, работа и профессии рабочих и ИТР	Списочный состав работа- ющих	Цисло рабочни дней или ме- сяцев		Годовой фонд заработной платы, тыс. руб.
		ный участок ые работы		
Рабочие: машинист экскаватора помощинк машиниста	11	271	10-01	29,84
экскаватора электрослесарь	11 4	271 277	8—·11 6—78	25,07 7,51
IITP, горные мастера: начальник участка горные мастера	1 3	12 9	190—00 178—20	2,28 4,81
Нтого по участку	30	×	×	69,51

рассчитывается годовой плановый фонд заработной платы

(табл. 26).

Процент доплат к заработной плате определяется следующим образом: доплаты по прямой сдельной системе включаются по принятому проценту перевыполнения норм выработки; прочие доплаты к тарифной заработной плате берутся по отчетным данным с соответствующей корректировкой.

Процент доплат за очередные и дополнительные отпуска определяется исходя из дней отпуска и числа рабочих дней в году

. по формуле

 $d_{\text{orn}} = \frac{t_{\text{orn}}}{t_{\text{pa6}} - t_{\text{orn}}} 100,$ 

где  $t_{\text{отп}}$  — число дней очередного и дополнительного отпусков;  $t_{\text{рес}}$  — число рабочих дней в году;

 $t_{\text{pa6}} = t_{\text{кал}} - t_{\text{вых}} - t_{\text{празд}} - t_{\text{у.п.}}$  (12)

где  $t_{\text{мал}}$  — 365 дней (календарный фонд);  $t_{\text{вых}}$  — число виходних дней в тоду в зависимости от принятого режима работы;  $t_{\text{градд}}$  — праздничные дии;  $t_{\text{у.п}}$  — число дней неявок по уважи тельным причинам (выполнение государственных и общественных обязанностей).

Полученную сумму планового годового фонда заработной

плати надо умножить на районный коэффициент.

Пояснения к расчету табл. 26:

число рабочих дней в году для рабочих определяется по формуле (12), например, для машиниста экскапатора, имеющего 24 дня отпуска,

$$t_{\text{pus}} = 365 - 52 - 8 - 10 - 24 = 271$$
 день;

число месяцев в году для горных мастеров определяется так:

$$\frac{12}{K_{cn}} = \frac{12}{1.3} = 9$$
 Mec,

где Кса — коэффициент списочного состава.

В плановый фонд заработной платы включается оплата при нормальной работе. Оплата простоев в плановый фонд не включается, фактические расходы этражаются в отчетном фонде заработной платы.

Плановый фонд заработной платы рассчитывается из усло-

вия выполнения производственной программы на 100%.

Фонд заработной платы определяется по каждому участку, цеху, подразделению производственного объединения.

# Планирование себестоимости добычи полезного ископаемого

Себестоимость промышленной продукции сеть выражение в денежной форме расходы предприятия на производство этой продукции. Затраты на производство образуют производственную (фабрично-загодскую) себестоимость, а затраты на производство и сбыт — полную себестоимость промышленной продукции.

Планирование себестоимости является составной частью плаипрования промышленного производства и представляет собой систему технико-экономических расчетов, отражающих величину текущих затрат, включаемых в состав себестоимости промыш-

ленной продукции.

Целью планирования себестоимости является экономически обоснованное определение величины этих затрат, исобходимой в планируемом периоде для производства и сбыта каждого вида и всей продукции предприятия, удовлетворяющей качественным требованиям, предъявляемым ГОСТами, техническими условия.

ми или другими документами, пормирующими качество про-

дукции. Себестоимость продукции относится к числу плановых показателей, утверждаемых предприятию вышестоящей хозяйственной организацией. Каждое промышленное предприятие должно рассчитывать этот показатель плана производства, так как величил себестоимости определяет прибыль предприятия от реализации продукции, рентабельность производства и продукции, размеры отчислений в фонды экономического стимулирования и т. д. В некоторых случаях показатель выполнения плана себестоимости продукции (или ее снижения) является основным показателем для премирования инженерно-технических работни-

ков предприятия.

Планирование себестоимости продукции на угольных и сланцевых разрезах. В план производственно-хозяйственной деятельности разреза план по себестоимости входит составной частью в раздел IV «Производственная себестоимость добычи угля, вскрыши и прибыль». Здесь рассчитывается производственная себестоимость — всего и в том числе по статьям расходов (вспомогательные материалы на технологические цели; топливо и энергия на технологические цели; основная заработная плата производственных рабочих; дополнительная заработная плата производственных рабочих; отчисления на социальное страхование; расходы на подготовку и освоение производства; расходы на содержание и эксплуатацию оборудования; цеховые расходы; общешахтные расходы; прочне производственные расходы) и по элементам затрат.

Разработка плана начинается с планирования затрат основного производства по элементам. Одновременно разрабатываются сметы затрат на подготовку и освоение производства, на содержание оборудования, на цеховые, общешахтные расходы, включаемые в себестоимость изделий по специальным правилам. Затем калькулируется себестоимость единицы каждого изделия, составляется смета затрат на производство и делается расчет снижения издержек производства за счет влияния технико-экономических факторов. В последнюю очередь состав-

ляется план по прибыли и рентабельности производства.

На шахтах и разрезах угольной промышленности, как правило, планируется себестоимость добычи рядового угля, не разделяемого по маркам и сортам. Это позволяет значительно упростить планирование издержек производства, так как исчезает необходимость распределения комплексных затрат. Кроме того, принятое планирование себестоимости добычи по экономическим элементам облегчает составление сметы затрат на производство. Вначале планируются расходы по элементам затрат на всю добычу, затем составляется смета затрат на производство и в последнюю очередь калькулируется себестоимость добычи тугля. После этого можно составить план снижения себестоимости добычи по отдельным элементам затрат. На угольных и

сланцевых разрезах планируется себестоимость 1 т угля (слан-

па). І ма вскрыши (по элементам).

Полная себестоимость добычи включает производственную себестоимость и виспроизводственные расходы, устанавливаемые разрезу объединением. Производственная себестоимость складывается из суммы затрат по смете производства за вычетом услуг, оказываемых разрезом на сторону, капитальному строительству, капитальному ремонту.

Производственная себестоимость добычи угля (слаща) рассчитывается по следующим элементам: заработная плата основная и дополнительная, начисления на заработную плату, вспомогательные материалы, топливо, энергия, амортизация и про-

чие ленежные расходы.

К внепроиззодственным расходам относятся затраты на перевозку утля (сланца) от разреза до железнодорожной станции МПС, отчисленная на научно-исследовательские работы и др.

Полная себестанмость товарной продукции складывается из производственной себестоимости товарной добычи, суммы внепроизводственных расходов и стоимости услуг промышленного

характера.

Производственная себестоимость товарной добычи угля (сланиа) определяется вычитанием из общих затрат на добычу стоимости угля (сланиа), расходуемого на собственные производственно-технические нужды и отпускаемого бесплатно своим работникам. Величина затрат на 1 руб, товарной продукции определяется делением полной себестоимости товарной продукции на стоимость товарной продукции, исчисленной в расчетных ценах.

Себестоимость реализуемой продукции рассчитывается исходя из полной себестоимости продукции с учетом разницы остатков переализованного утля (сланиа) на начало и конец планового периода.

Планирование себестоимости добычи угля (сланца) по эле-

ментам производится следующим образом.

По элементам «Заработная плата» и «Начисления на заработную плату» общие затраты разреза на всю плановую добычу берутся из сводного плана по труду и заработной плате, за вычетом фонда заработной платы персонала капитального строительства, выполняемого хозяйственным способом, персонала непромышленной группы, а также фонда заработной платы, расходуемого на оказание услут эксплуатационным персоналом капитальному строительству, капитальному ремонту и посторонним организациям.

Исключение из общего фонда заработной платы персонала капитального строительства и непромышленной группы не вызывает затруднений, так как эти группы персонала показаны в сводном плане по труду и заработной плате отдельными строками. Исключение фонда заработной платы, расходуемого на ока-

зание услуг, производится при составлении сметы затрат на зание услуги и учитывается при калькуляции себестоимости до-производство и учитывается при калькуляции себестоимости до-

произволя как это будет показано ниже.

во всех отраслях горной промышленности, где выплачиваво всел однаграждение за выслугу лет, последнее включается в ется вознатрановой платы. В угольной промышленности эти общий фоил заработной платы. В угольной промышленности эти суммы также учитываются при составлении сметы производства и калькулянии себестоимости добычи.

Суммы премий, выплачиваемых из фонда материального поощрения, в затраты по элементу «Заработная плата» не вклю-

чаются.

Расходы по элементу «Начисления на заработную плату» планируются в утвержденных Советом Министров СССР размерах в процентах к общему фонду заработной платы и премий из фонда материального поощрения. Для предприятий угольной промышленности отчисления на социальное страхование планируются в размере 9%, для предприятий по добыче руд черных и цветных металлов — в размере 7,9% всей заработной платы. Так как начисления па заработную плату производятся также с сумм вознаграждения за выслугу лет, то в угольной промышленности эта часть отчислений учитывается при составлении сметы затрат на производство вместе с резервом на выплату вознаграждения за выслугу лет.

По элементу «Вспомогательные материалы» определяется отдельно потребность для выполнения плана добычи, вскрышных работ и эксплуатации машии и оборудования (с обязатель-

ным учетом повторного использования материалов).

При планировании вспомогательных материалов все они могут быть разбиты на следующие группы:

1) материалы, расходуемые пропорционально объемам работ;

2) материалы, расходуемые пропорционально числу машино-CMCII:

3) материалы долговременного использования, погашаемые в сметно-пормализованном порядке;

4) малоценный инвентарь и быстроизнашивающиеся пред-

меты.

Стоимость материалов двух первых групп списывается, на производство полностью, третьей — через счет «Расходы будущих периодов».

Количество материалов Р в натуральных единицах измерепия. расходуемых пропорционально объемам работ, определяют

по формуле

P = H O.

где II — норма расхода матернала; О — объем работы. Расход материалов в денежном выражении находят по формуле

 $C = P \mathcal{U}$ U = U планово-заготовительная цена единицы материала: Планово-заготовительная цена материала складывается из оптовой цены единицы материала по действующему прейскуранту оптовых цен и транспортно-заготовительных расходов. В плановых расчетах транспортно-заготовительные расходы можно брать по данным бухгалтерии горного предприятия, ведущей специальный их учет.

Необходимое количество материалов, расходуемых пропор.

инонально числу машино-смен, определяют по формуле

$$P = H_{u,c}MC$$

гле  $H_{\text{м.е.}}$  — норма расхода материала па одну машино-смену работы;  $\delta i$  — число однотипных машин, находящихся в работе:

С — число смен работы машины в планируемом периоде.

Стоимость материалов находится по формуле (13). К числу таких материалов относятся смазочные и обтирочные материалы и жидкое топливо, используемое стационарными двигателями внутреннего сторания, дизель-электрическими экскаваторами и т. п., кроме автомобилей всех марок, на которые установлены пормы расхода горючих и смазочных материалов в зависимости от величины пробега.

К материалам долговременного использования относятся:

запасные части для ремонтов машин и механизмов;

предметы оборудования забоев: гибкие кабели для питания машин электроэнергией, канаты и тросы стальные для машин (для экскаваторов) и т. д.

Определение расходов всех этих материалов производится на год по известным для них срокам службы. Месячный расход материалов находится делением годового расхода на 12, а квар-

тальный — на 4.

Рассмотрим в качестве примера расчет расхода запасных частей для ремонта машин. Расход каждого вида запасных частей определяется по формуле

$$P = \frac{12M3}{T}.$$

где  $\bar{n}i$  — число одинаковых машин; 3 — число одинаковых сменных деталей (запасных частей) в одной машине; T — срок службы детали, мес.

В свою очередь,

$$T = KT_1$$

где  $T_1$  — срок службы детали при односменной работе машины, мес; K — коэффициент понижения срока службы в зависимости от сменности:

По элементу «Топливо» учитываются расходы, включаемые в себестоимость добычи топлива, используемого на собственные

производственно-технические нужды горного предприятия. К ним

относятся расход топлива

отопление производственных подогревание воды для душевой;

внутрикарьерный железнодорожный транспорт; костры и очаги, устранваемые в тепляках для обогревания

рабочих в зимнее время. В элемент «Электроэнергия со стороны» включается потребность во всех видах эпергии (электроэнергия, сжатый воздух, вода). В стоимость электроэнергии входит только электроэнергия, расходуемая на технологические нужды и освещение (кроне жилищио-коммунальных и социально-бытовых нужд).

Затраты на электроэнергию слагаются из платы за установленную на карьере мощность (кВт) и платы за количество пот-

ребляемой электроэнертии, учтенной счетчиком.

По элементу «Амортизация» учитывается размер амортизаинонных отчислений по производственному оборудованию, мехаинзмам, зданиям, сооружениям (в том числе горным выработкам, числящимся в составе основных фондов), инструменту и хозяйственному инвентарю, входящим в основные фонды.

Амортизационные отчисления планируются в соответствии с положением о порядке планирования, начисления и использоваиня амортизационных отчислений в народном хозяйстве и инструкцией о порядке определения пормы и начисления амортизации по основным производственным фондам угольной, сланцевой, горнорудной промышленности.

Согласно этому положению амортизация на все основные фонды, кроме горных выработок и специализированных зданий и сооружений горных предприятий, связанных с отработкой запасов полезных ископаемых, производится по нормам амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства

CCCP.

Особенности отдельных видов производств, режима эксплуатации оборудования, естественных условий, которые вызывают повышенный или пониженный износ оборудования, учитываются посредством применения поправочных коэффициентов к нормам амортизационных отчислений на капитальный ремонт.

Нормы амортизационных отчислений по отдельным видам основных фондов установлены отдельно на полное восстановление и на капитальный ремонт и модеринзацию. Изменение одной

пормы за счет другой не разрешается.

На оборудование и транспортные средства, находящиеся запасе (резерве на складе) и числящиеся на балансе действующего предприятия, начисляется амортизация только на полное

По жилым зданиям амортизационные отчисления производятся только на капитальный ремонт.

По всем видам основных фондов, кроме горных выработок и

специализированных зданий и сооружений, амортизационные отчисления производятся со среднедействующей суммы основных фондов за год по их первоначальной стоимости. Последняя может быть рассчитана по формуле

$$C = \Pi + \frac{\Pi_{\text{mon}} (12 - M_{\text{min}}) - \Pi_{\text{mu6}} (12 - M_{\text{mu6}})}{12}$$

где  $\Pi$  — первоначальная стоимость данного вида основных фондов на 1 января планируемого года;  $H_{\text{нов}}$  — первоначальная стоимость вновь вводимых основных фондов этого вида;  $\hat{M}_{\text{в.в.}}$ — но-мер месяца введения в действие новых основных фондов;  $H_{\text{выб}}$ — первоначальная стоимость данного вида основных фондов, выбывших вследствие износа или передачи на другое предприятие;  $M_{\text{выб}}$  — номер месяца выбытия основных фондов.

Амортизация горных выработок и специализированных зда-

ний и сооружений производится по потонной ставке,

При определении потонной ставки по горным выработкам

последние разделяются на две группы:

1 — выработки, существующие в течение всего срока эксплуатации предприятия, при помощи которых отрабатываются все промишление запасы рудинчного (карьерного) поля;

11 — выработки, подготавливающие запасы части карьерного поля и погашаемые на запасы этой части поля. Выработки

II группы разделяются на две подгруппы:

а) виработки, вскривающие запаси горизонта;

б) виработки, предназначенные для виемки запасов части горизонта.

Потонная ставка рассчитывается по группе I и по подгруппе «а» группы II делением суммарной остаточной стоимости горных выработок на оставшиеся промышленные запасы.

В элемент «Прочие денежные расходы» включаются:

стоимость канцелярских, почтовых и телеграфных (в пределах лимитов, установленных по смете административно-управ-

ленческих) расходов карьера;

стоимость услуг центральных электромеханических мастерских и рудоремонтных заводов по текущим ремонтам, устанавливаемых на основе плановых объемов ремонтных работ и утвержденных цен на эти работы;

расходы по подготовке кадров и повышению квалификации;

погашение вскрышных работ и другие затраты:

стоимость услуг наемного транспорта, входящего на правах цеха в объединение по вывозке угля (сланца), включая вывозку из глубоких районов.

В стоимость векрышных работ включаются все затраты, свя-

занные с производством вскрыши.

Затраты по векрышным работам планируются следующим образом:

Устанавливается по плану:

количество вскрываемых запасов угля (сланца), необходимое для выполнения установленного плана добычи и создания переходящих остатков запасов угля в объемах, обеспечивающих последующее развитие добычных работ;

объем векрышных работ, обеспечивающих выполнение плана

по вскрытым запасам утля (сланца);

сумма затрат на вскрышные работы (всего) по элементам затрат и 1м3 пород вскрыши;

стоимость 1 т вскрываемых запасов.

Включение всех затрат на вскрышные работы в себестонмость добычи угля (сланца) производится в тех случаях, когда переходящие остатки вскрытых запасов угля (сланца) на начало и конец планируемого периода равны.

Если эти остатки не равны, то принимается следующий порядок включения в себестоимость затрат по вскрышным работам:

- 1. При уменьшении переходящего остатка вскрытых запасов на конец года (планового периода) в себестоимость добычи включаются все затраты по вскрышным работам планируемото периода плюс стоимость уменьшения остатка вскрытых запасов на начало и конец года (планового периода) по средневзвешенной себестоимости подготовленных к выемке запасов на начало планируемого года (планового периода). При этом стоимость вскрышных работ планируемого периода распредсляется по соответствующим элементам затрат, а стоимость уменьшения переходящего остатка вскрытых запасов в прочие расходы.
- 2. При увеличении переходящего остатка вскрытых запасов на конец тода (планового периода) в себестоимость добычи угля включаются затраты на производство вскрышных работ в планируемом году за вычетом стоимости увеличения остатка вскрытых запасов угля (сланца) на конец года, рассчитанной по плановой стоимости 1 т подготовленных к выемке запасов в планируемом году.

Стоимость 1 т вскрытых запасов угля в планируемом году определяется делением затрат на вскрышные работы в этом году на сумму планового объема добычи (с учетом плановых потерь угля) и увеличения переходящего остатка запасов угля (сланца) против остатков на начало года.

Рассмотрим включение затрат по вскрыше в себестоимость добычи на следующем примере.

Пример. Плановая годовая добыча угля на карьере составляет  $16\,000$  тыс. т, а с учетом потерь  $(C_0=0.94)-17\,022$  тыс. т, план по вскрыше —  $25\,920$  тыс. м<sup>3</sup>.

Общие годовые затраты на добычу составляют 14 560 тыс. руб., на вскрышу — 10886,4 тыс. руб. Распределение их по элементам показано в табл. 27.

В первом случае (при уменьшении остатка вокрытых запасов на жонец планируемого года) остаточ векрытых запасов на начало планируемого года  $O_{18} = 5552$  тыс. т на сумму 3220,1 тыс. руб.

ТАБЛИЦА 77 КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

Элеченты затрат	Добыча		Вскрыша	
	scera, tMc. py6.	malt. Kod.	Pcern. TMC. pyb.	Ha ] T
Вспомогательные матери-	2 720	17	1,0281	11,6
Топлино собственной до- бычи	800	5	95,3	0,1
Электроэпергия со сто- роны Заработная плата основ- ная и дополнительная,	969	G	870.9	6,2
включая вознаграждення на выслугу лет Начисленяя на заработ-	2 560	16	1614,5	1,01
ную плату	320	2	152,4	0.9
Амортизация	6 050	38	2340.6	14,6
Прочне денежные расхо- ам	1 120	7	3962,6	24,5
Hrore	14 560	91	10886,4	68,0

Стоямость I т балансовых запасов вскрытого угля с учетом планового коэффициента ковлечения  $C_{\rm s}{=}0.94$  составляет

$$\frac{3220.1}{5552 \cdot 0.91} = 0.617 \text{ py6.} = 61.7 \text{ кол.}$$

#### КАЛЬКУЛЯЦИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ДОБЫЧИ

	Затраты  при равенстае переходящих остатков на на чало и конец года			
Элеченты затрат		B TOM	лекодвщих остатком конец года  том числе  ло вскрыше  4  1850.1 95.3 870.9 1614.5 152.4 2340.6 3962.6	
	scero, TMC, pyő.	во добыче		на I т, коп.
		3		
Вспомогательные матерпалы Топливо Энергия Заработная плата Начисления на заработную плату Амортизация Прочие денежные расходы	4570,1 895,3 1830,9 4174,5 472,4 8420,6 5082,6	2 720 800 960 2 560 320 6 080 1 120	95.3 870.9 1614.5 152.4 2310.6	28,6 5,1 12,2 26,1 2,9 52,6 31,5
Ιτοτο	25446,4	14 560	10886,4	159,0

Остаток векрытых запасов на конец планируемого года  $O_{1x}$  = 5400 тыс. т. Зная этот остаток и плановую добычу с учетом потерь, определяем, что в течение планируемого года векрывается

$$B_1 = O_{1K} + D_{II} - C_{1R} = 5400 + 17022 - 5552 = 16870$$
 TMC. T,

где  $B_1$  — плановый объем вскрыши в первом случае рассматриваемого приме-

ра; Д— плановая добыча с учетом потерь.
Полученный объем векрыши меньше плановой годовой добычи с учетом потерь на 17 022—16 870 = 152 тыс. т. В этом случае на добычу должны быть списаны:

а) все затраты на векрышу, предусмотренные планом, т. е. 10886.4 тыс. руб., распределенные по элементам затрат (табл. 28, графы 4 и 5);

6) со счета «Расходы будущих периодов» с включением этой суммы в элемент «Прочие денежные расходы» — стоимость уменьшения переходящих остатков вскрытых запасов по себестоимости предыдущего года, т. е. 152.0,617 = 93.8 тыс. руб.

Плановая себестоимость всей добычи и 1 т будет равна сумме затрат по соответствующим элементам затрат (см. табл. 28, графы 6 и 7). Стоимость переходящего остатка вскрытых запасов угля уменьшится на 93,8 тыс. руб. и составит 3425,6—93,8 = 3331,8 тыс. руб., а стоимость 1 т вскрытых запасов

на конец планируемого года

Во втором случае (при увеличении переходящего остатка вскрытых запасов на конец планируемого года) остаток вскрытых запасов возрос до величины  $O_{2n} = 5649$  тыс. т. а остатки на начало года остались по-прежнему равными  $O_{1n} = O_{2n} = 5552$  тыс. т. Следовательно, в планируемом году вскрыть астся

$$B_2 = O_{2K} + D_{\Pi} - O_{2H} = 5649 + 17022 - 5552 = 17119$$
 The. T.

$$\frac{3331.8}{5400.0.94}$$
 100 = 65.6 kom.

ТАБЛИЦА 28 УГЛЯ С УЧЕТОМ ЗАТРАТ ПО ВСКРЫШЕ

	3a*	граты	
при уменьшении переходящих остатков на конец года		при увеличепни пер на коне	оеходящих остатков сц года
всего, тыс. руб.	на 1 т, коп.	всего, тыс. руб.	на Гт, коп.
6	7	8	9 -
4570,1 895,3 1830,9 4174,5 472,4 8420,6 5082,6+93,8- -5176,4	28,6 5,1 12,2 26,1 2,9 52,6 32,1	4570,1 895,3 1830,9 4174,5 472,4 8420,6 5082,6—70,4:= =5012,2	28,6 5,1 12,2 26,1 2,9 52,6 31,3
25540,2	159,6	25376,0	158,8

т. е. Сольше годовой добыти с учетом потерь на 17 119—17 022—97 тыс т. Плановые затраты на вскрышу по-прежиему составляют 10886.4 тыс. р) б. Стончость 1 т вскрытых запасов угля в планируемом году составляет

$$\frac{10856.4}{(17022 \le 97) \ 0.94} \ 100 = 67.6 \ \text{kon}.$$

На себестоямость списывается 16 000 · 0,676 = 10 816 тыс. руб. На счет врасходы будущих периодов» отколится 10886,1—10 816 = 70,4 тыс. руб. Баланестая стоямость всерыных запасов угля на конец года возрастает до суммы 3220,1 + 70,1 = 3290.5 тыс. руб. Плановая себестоимость всей добычи булет равна сумме всех заграт, распределенных по соответствующим элементам, 70.1 тыс. руб., списанную по элементу «Прочие денежные расходы» (см. табт. 28, графы 8 в 9).

### Калькуляция себестоимости добычи в горнорудной промышленности (цветная металлургия)

В горнорудной промышленности себестоимость добычи калькулируется по статьям расходов. При этом собственно калькуляшия имеет две различные по построению части.

В первой части, имеюшей три статыи, показываются прямые производственные затраты на основное производство, без под-

готовительных и вскрышных работ.

Статья 1. Основная заработная плата производственных рабочих, заиятых:

- а) на бурении, взрывных работах и отбойке полезного ископаемого, на добычных работах;
  - б) на экскавации полезного ископаемого;
- в) на внутрикарьерном транспорте полезного ископаемого до складов или приемных бункеров обогатительной фабрики;

г) прочих процессах, связанных с добычей полезного иско-

пасчого (бурозаправочная и др.).

На каждом руднике (карьере) должны быть разработаны перечин профессий рабочих, относимых к тому или иному про-

цессу.

Статья 2. Материали. По этой статье показываются все вспомогательные материалы, расходуемые на перечисленных процессах (варывчатые материалы, горюче-смазочные, мало-ценные и быстроизнашиваемые предметы, сменное эборудование и т. п.).

Па эту статью не должны списываться материалы, расходуемые на текущий ремонт и содержание основных средств, так как в калькуляции имеется специальная статья 7, учитывающая эти расходы.

Статья 3. Эпергетические затраты. По этой статье планиру-

ются и учитываются:

а) стоимость электроэнергии, потребляемой станками глубокого бурения, экскаваторами, транспортными машинами;

б) стоимость сжатого воздуха (если он покупной), потребля-

емого перфораторами; расходуемой гидроустановками на був) стоимость волы.

рение и промывку скважии.

Примечание. Стоимость электроэнергии, потребляемой электрическими экскаваторами, показывается полностью по статье 3, если экскаваторы заняты исключительно на добыче. Если же экокаватор работает также на вскрыше, то на эту статью относится часть расхода электроэнергии пропоримонально объему добычи, а остальная часть включается в затраты на векрышные работы.

Во второй части калькуляционного листа показываются производственные затраты, не имеющие количественных норм.

Статья 4. Работа транспортных цехов. По этой статье показывается стоимость услуг железиздорожного и автомобильного транспорта при транспортировании пород и рудных отходов в отвалах (кроме вскрыши) и на хозяйственных работах (перевозка материалов, подвозка воды и инструментов и т. д.).

Статья 5. Погашение вскрыши включает затраты на производство горно-подготовительных и векрышных работ, срок службы которых не превышает 4 лет. Затраты по этой статье определяются умножением коэффициента погашения горно-подготовительных и векрышных работ (м3/т) на годовой объем добычи руды и среднюю себестоимость 1 м3 горио-подготовительных и вскрышных работ. Коэффициенты погашения утверждаются вышестоящей организацией. Средияя себестоимость 1 м<sup>3</sup> гориоподготовительных и вскрышных работ определяется следующим образом. К остатку непогашенных сумм по горно-подготовии вскрышным работам соответственно прибавляется стоимость торио-подготовительных и вскрышных работ, которые предстоит выполнить в иланируемом году, и полученная сумма делится соответствению на общий объем горно-подготовительных и вскрышных работ в кубических метрах с учетом непогашенных остатков на начало года. По горно-подготовительным и вскрышным работам составляются отдельные калькуляции и сметы затрат.

Статья 6. Амортизация основных средств. По этой статье показываются суммы амортизационных отчислений, определенные по изложениой ранее методике. В эту статью не включаются амортизационные отчисления, входящие в общерудничные

Статья 7. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования. По этой статье учитываются затраты на текущий ремонт оборудования, а также затраты на содержание стационарного оборудования, включая заработную плату, отчисления на социальное страхование, материалы и

Статья 8. Дополинтельная заработная другие элементы затрат. плата.

### С АДИЛЗАТ ВИДИКУЗАТАЯ ВАВОНАТП

Карьер по добыте руд цветных металлов. Наименование, тип, марка готовой продукции. Калькуляционная единица— 1 т.

[] THE SECOND	коз ЛинтэртО	Планируемы <u>й</u> год
Объем производства, тыс. т	22307,1	23000,0
Полная себестонность, тыс. руб.	38881,0	39054,0
Полная себестонность единнци продукции, руб.	1,743	1,693

#### планируемая себестоимость продукции

Статья запрат	Ожидаемая себестонмость 1 т за отчет- ный год, руб.	Себестонность і т по плану, руб.
Материали	0.0061	0,0060
Энергетические затраты	0,005	0,006
Работа транспортных цехов	0,219	0,212
Погашение горяр-подготовительных работ	0.745	0,742
Ανορτημέση	0,075	0,074
Основная заработная плата производственных ра-		* m. * m. * **
COINT	0,017	0,016
Пополнительная заработная плата	0.02	0,02
Отчисления на соднальное страхование	0,01 -	0,01
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудо-	13.13.1	
RAHRE	0.033	0,033
Геологоразведочние работи	0,178	0.161
Общенезовые расходы	0,173	0,167
Цетовая себестоямость	1,481	- 1,447
B tou suche:		
заработная плата	0510	0.500
общерудиятные расходы	0,518	0,506
сощерудиниве расходы	0,110	0,102
II того рудинчия себестоямость	1,591	1,549
Виспроизводственные расходы	0,152	0,149
В с е го полная себестоимость	1,743	1,698

статье планируется дополнительная заработная плата всех категорий работников карьера, кроме персонала, занятого на

вскрышных работах.

Статья 9. Прочие производственные расходы. Эта статья комплексная, учитывающая расходы на охрану труда, оплату лабораторных анализов, вознаграждения за изобретения и рашонализаторские предложения.

Статья 10. Общецеховые расходы — планируются затраты на содержание цехового персонала (ИТР, служащих и МОП), содержание зданий, сооружений и инвентаря, затраты на охрану

труда и другие расходы.

Плановая сумма по перечисленным статьям дает карьерную себестоимость полезного ископаемого. Из этой себестоимости отдельной строкой «В том числе заработная плата» показывается сумма основной и дополнительной заработной платы всех категорий работающих, отнессиная на добычу, в составе статей

1, 4, 7, 8 11 10.

Статья 11. Общерудинчные расходы. По этой статье планирустся часть общерудинчных расходов, приходящихся на карьер и определяемых по специальной смете и действующим правилам их распределения между предприятиями, входящими в состав объединения (комбината). Сюда включаются затраты на содержание персонала управления предприятием, содержаше карьерных складов, легкового транспорта, пожарной и военизированной охраны и другие затраты, предусмотренные поменклатурой общерудинчных расходов.

Сумма затрат по статьям 1-11 представляет общеруднич-

ную себестонмость.

Статья 12. Внепроизводственные расходы. По этой статье учитываются расходы на научно-исследовательские OCBOCIIIIC новой техники. содержание вышестоящих организаций.

-Плановая сумма рудинчной себестонмости с добавлением внепроизводственных расходов дает полную себестоимость добычи полезного ископаемого.

В табл. 29 приведена плановая калькуляция на карьере по добыче руд цветных металлов.

# Составление сводной сметы затрат на производство

Смета затрат на производство добытого полезного ископаесоставляется с целью определения общей суммы всех плановых затрат карьера по экономическим элементам и взаимной увязке этого раздела с другими разделами техпромфин-

В сводную смету затрат на производство включаются расходы всех структурных подразделений карьера, участвующих в добыче полезного ископаемого: амортизационные отчисления, идущие на возмещение стоимости основных фондов; услуги непромышленного характера; затраты на освоение производство новых видов продукции, возмещаемых за счет фонда освоения

новой техники и за счет оборотных средств предприятия.

Затраты по услугам производства капитальному строительству, капитальному ремонту и посторонней организации, жилищпо-коммунальному и бытовому хозяйству, а также внутренний оборот, т. с. стоимость продукции собственного производства, потребляемой на промышленно-производственные нужды, в состав сметы производства не включаются.

Исходными данными для составления сметы являются следующие документы: план по труду и заработной плате, план материально-технического снабжения и сметы затрат по каждому неху основного и вспомогательного производства. Смета

производства составляется по элементам затрат:

вспочогательные материалы;

топливо со стороны; энергия со стороны;

заработная плата (основная и дополнительная);

отчисления на соппальное страхование;

заотно хинеоно винеситрока;

прочие производственные расходы.

По общей сумны этих расходов исключаются затраты непромишленного характера, не включаемые в валовую продукцию, и вносятся две поправки:

первая — на изменение остатков расходов будущих пе-

sorond

вторая — по статье «Прочие производственные расходы». Первая из них учитывает вовлечение в производство затрат, резервированных на счете «Расходы будущих периодов». Если сумма этих остатков уменьшилась, то часть, соответствующая разните между начальными и конечными остатками, была вочаечена в производство и поэтому она должны быть прибавлена к учтенным расходам. Если же остатки на счете «Расходы будущих периодов» возросли, то разница между конечными и начальными остатками должна быть исключена, так как она будет погашена в последующие периоды.

Изменение остатков по статье «Прочие производственные расходы» — вторая поправка — предусматривает резерв на вознаграждение за выслугу лет в том случае, если он не включен в

общий фонд заработной платы.

Сумма затрат по всем элементам включительно с учетом обенх поправок дает общую фабрично-заводскую себестоимость товарной продукции; прибавив плановую сумму внепроизводственных расходов, получим плановую полную себестоимость товарной продукции.

Полная себестоимость товарной продукции, установленная на основании общей суммы затрат на производство, должна

#### ТАБЛИЦА 30 СМЕТА ЗАТРАТ НА ПРОИЗВОДСТВО

	Год		
Элементы затрат	отчетпый	планпруемый	
Вспомогательные материалы	1 7:19	1 629	
Топливо со стороны	14	16	
	1 318	1 352	
A KATHAG HINTH IDEHUBIKAN M ACMOMINITONIAN	12 555	12 638	
Original transport of the configuration of the conf	1 042	1 049	
A OPTHANKING OCHORILLY (POHAO)	2 688	2 697	
URONUO UROLINOACTROIIIINE DACNOMU	8 233	8 048	
Услуги цехов комбината	5 535	5.487	
Итого затрат на производство Затраты непромышленного характера, не включа-	33 134	33 816	
емые в валовую продукцию Изменение остатков расходон будущих периодов	102	105	
(+, -)	-2 280	<b>—1 799</b>	
Изменение остатков по статье «Резерв предстоя» (+,)	-178	·—117	
Общая фабрично-заводская себестоимость товар- ной продукции	35 490	35 627	
Виспроизводственные расходы	3 391	. 3 427	
Плановая себестонмость товарной продукции	38 881	39 054	

соответствовать полной плановой себестоимости товарной продукции в сводном расчете по отдельным элементам затрат. Смета затрат на производство '(тыс. руб.) приведена в табл. 30. Затраты на 1 руб. товарной продукции определяются делением себестоимости всей товарной продукции на тот же объем товарной продукции в оптовых ценах предприятия.

Плановая себестонмость реализованной продукции рассчитывается в полном соответствии с объемом ее по плану реализации и является базой для определения суммы плановой прибыли

от реализации продукции.

Себестоимость реализуемой продукции рассчитывается слелующим образом: к стоимости всей производимой в плановом году товарной продукции добавляется стоимость остатков готовой продукции на складах и отгруженной, но не оплаченной на начало планируемого года, из полученной суммы вычитается стоимость нормативных остатков тотовой продукции на складах и отгруженной, но не оплаченной на конец планируемого года. Прибыль является одной из форм чистого дохода, создаваемого работающими и используемого в их интересах. На горнорудиом предприятии прибыль является важным итоговым показателем эффективности производства и повышения жизненного

уровия работающих.

Показатели прибыли и рентабельности производства занимают исключительно важное место в общей системе показателей техпромфинплана, так как они служат для характеристики качественных результатов производственно-хозяйственной деятельности предприятия, образуют базу для разработки оптовых и розничных цен. Этим определяется значение ее правильного планирования и распределения.

Размер общей (балансовой) прибыли определяется как

сумма прибыли (убытков):

от реализации тозариой продукции по прейскурантным или другим ценам, определенным условиями и договорами поставок;

от прочей реализации (продукции и услуг подсобного сельского хозяйства, автохозяйств и других хозяйств, находящихся на балансе предприятия);

от планируемых внереализационных доходов и расходов, кроме убытков от деятельности жилищно-коммунального хозяйства, которые похрываются в порядке распределения прибыли.

При планировании балансовой прибыли не принимаются во внимание расходы и убытки, связанные с нарушением предприятием плановых заданий и хозяйственной деятельности, в том числе получениые и уплаченные штрафы, пени и неустойки.

Основным источником образования прибыли предприятия является реализация товарной продукции. Определяется прибыль от реализации товарной продукции (работ, услуг) как разность между плановой стоимостью реализуемой продукции в оптовых ценах предприятия и се себестоимостью.

В размер общей (балансовой) прибыли входит стоимость услут промышленного характера, оказываемых карьером на сторону (другим предприятиям и организациям), а также отделу капитального строительства, для нужд капитального ремонта.

В новых условиях хозяйствования прибыль включена в число основных плановых показателей, утверждаемых вышестоящей организацией.

Кроме прибыли предприятиям утверждается рентабельность. Различается рентабельность общая и расчетная. Обща рентабельность определяется делением суммы балансовой прибыли на стоимость производственных основных фондов и нормируемых оборотных средств (в пределах норматива), а расчетная—как отношение планируемой балансовой прибыли за вычетом сумм платы за производственные фонды, фиксированных платежей в бюджет и платежей по процентам за банковский кредит

к стоимости производственных основных фондов и нормируемых

оборотных средств в пределах порматива.

Уровень рентабельности производства наряду с показателями общей реализации и прибыли входит в круг оценочных, фондообразующих показателей.

# План организационно-технических мероприятий

Показатели работы предприятия, предусмотренные техпромфинпланом, должны обосновываться конкретными организационно-техническими мероприятиями. Основной задачей оргтехплана является обеспечение выполнения намеченных, в техпромфинплане технико-экономических показателей: улучшение качества продукции, рост производительности труда, синжение добычи полезного ископаемого и повышение работы карьера вследствие максимального себестоимости рентабельности использования внутренних резервов и творческой инициативы работающих.

В план организационно-технических мероприятий включаются производственно-технические предложения, технические усоизобретения, принятые к впедрению, вершенствования 11 направленные на внедрение новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, улучше-

ние технологии и организации труда.

Основой для выявления необходимых мероприятий при соорганизационно-технических мероприятий плана является технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности карьера за прошедший период (квартал, год). При анализе устанавливаются «узкие места» производпроцесса и выявляются неиспользованные резервы производства и потери рабочего времени.

В плане организационно-технических мероприятий решаются

следующие задачи:

дальнейшее расширение механизации основных и вспомогательных процессов;

реконструкция и совершенствование технологического комплекса:

создание полностью механизированных и автоматизированных участков с поточной организацией производства и применемощного оборудования непрерывного действия, счетнорешающих программных устройств;

улучшение использования торнотранспортного оборудования, ликвидация его простоев и повышение производительности;

синжение трудоемкости буровзрывных и экскаваторных работ, карьерного транспорта и отвалообразования;

улучшение структуры штата, сокращение численности работ-

ников, запятых на вспомогательных работах;

улучшение качества добываемого полезного ископаемого; сипжение порм расхода материальных ценностей на 1 т до-

повышение уровня квалификации работников; развитие социалистического соревнования; улучшение состояния техники безопасности.

Составление плана организационно-технических мероприятий

производится в несколько этапов.

На первом этапе намечаются мероприятия для внедрения в планируемом периоде, которые обсуждаются на собрании коллектива.

На втором этапе рассчитывается экономическая эффектив-

пость каждого мероприятия.

На третьем этапе определяются необходимые для внедрения намеченных мероприятий материальные, трудовые и денежные затраты и намечаются сроки проведения мероприятий.

Впедрение организационно-технических мероприятий, как правило, приводит к повышению производительности труда, к снижению себестоимости добытого полезного ископаемого.

Определение экономической эффективности технических мероприятий является важным условнем для решения вопроса о целесообразности внедрения этих мероприятий. Различают два вида экономии. Экономия, которая может быть получена в течение года с момента предполагаемого внедрения мероприятия, называется условно годовой. Сумма экономии, которая может быть получена предприятием с момента внедрения мероприятия до конца планового пернода, называется экономией до конца года.

Под эффективностью организационно-технических мероприятий, так же как и под эффективностью впедрения повой техники, надо понимать не только денежную экономию, но и общий положительный результат от их впедрения, улучшение всех по-казателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

Положительным результатом от впедрения организационнотехнических мероприятий является также улучшение комфортных условий труда и организания безопасного ведения работ.

# организация внутрипроизводственного хозянственного расчета

## Сущность и задачи внутрипроизводственного хозяйственного расчета

Хозяйственный расчет — это метод планового ведения хозяйства на социалистических предприятиях, который предполагает последовательное осуществление режима экономии для обеспечения самоокупаемости и рентабельности предприятий, путем соизмерения хозяйственных результатов и выявляемых затрат на производство в денежной форме. Такой метод руководства означает, что хозяйственные связи объединения должны строиться на хозяйственной основе. Речь идет об экономических связях объединений с поставщиками, потребителями, проектно-конструкторскими, строительными, торгующими и другими организациями.

Осуществление хозрасчета во всех звеньях предполагает сочетание централизованного планирования с хозяйственной самостоятельностью объединений и их структурных подразделений: достаточных для осуществления процесса наличие средств, производства; обоснованный выбор оценочных показателей и создание непосредственно увязанной с ними системы экономического стимулирования как за результаты индивидуального труда работников, так и за общие итоги работы объединения,

структурного подразделения.

Основными принципами, характеризующими хозяйственный расчет и создающими в совокупности оптимальные условия для осуществления режима экономии, являются:

хозяйственно-оперативная самостоятельность объединения, производственных единиц и их структурных подразделений; окупаемость затрат производства;

контроль рублем за деятельностью объединения, структур-

шых подразделений;

матернальная занитересованность коллектива и отдельных его членов за результаты хозяйственной деятельности, а также ответственность за нарушение предусмотренных планом условий этой деятельности.

Хозяйственно-оперативная самостоятельность объединений определяется наличием у них бухгалтерского баланса и расчетного счета в Госбанке. Они имеют право распоряжаться по своему усмотрению находящимися на их расчетном счете денежными средствами в соответствии с существующими законодательными положениями. Объединения могут самостоятельно использовать закрепленное за ними имущество, что создает реальные возможности для лучшего их маневрирования в процессе выполнения плана.

Соизмерение в денежной форме затрат объединения с результатами его деятельности и получение прибыли в размере не ниже предусмотренного плана являются основными принципами

хозрасчетной деятельности.

Контроль рублем осуществляется финансовыми органами и конторами Госбанка. Контроль за работой объединения в условиях хозрастета осуществляет вышестоящая организация, планируя основные показатели, анализируя отчет о результатах работы, производя ревизии финансово-хозяйственной деятельности.

Материальная (имущественная) заинтересованность и ответственность является важным принципом хозяйственного

расчета.

При разработке в объединениях эффективной системы материального поощрения предусматривается обеспечение более полиого сочетания интересов каждого работника с интересами объединения в целом и интересов объединения с интересами всего общества.

Хозрасчет предполагает системы мер по экономическому стимулированию производства и усилению коллективной и личной материальной заинтересованности работников в результатах труда.

Фонды экономического стимулирования, создаваемые в объединениях, являются конкретными формами реализации коллективной материальной заинтересованности работников в

повышении эффективности производства.

Производственная единица (карьер) получает от объединения в свое распоряжение часть фонда материального поощрения и часть фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, а также может получать часть фонда развития

производства, определяемую объединением.

Размеры средств фонда материального поощрения и фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, передаваемых в распоряжение производственных единиц, а также пормативы отчислений этих средств определяются объединением по согласованию с соответствующим профсоюзным органом по показателям деятельности каждой производственной единицы.

Эти фонды выделяются из общих их размеров, установленных на год объединению, с учетом напряженности плана каждой производственной единицы по объему производства, производительности труда, себестоимости и качеству продукции, а также изменения этих показателей (в сопоставимых величинах)

по сравнению с заданнями пятилетнего плана на соответствующий год.

Основным показателем эффективности производства, дающим возможность оценить вклад предприятия в укрепление эко-

номики отрасли, является прибыль.

Прибыль отражает все стороны деятельности предприятия и является основным показателем эффективности объединения.

Прибыль — фондообразующий показатель.

Задача заключается в том, чтобы на единицу затрат получать наибольшие результаты. Затраты предприятия в денежной форме на производство и реализацию продукции характеризуются себестоимостью. Синжение себестоимости продукции в горподобывающей промышленности достигается непрерывным ростом производительности труда, систематической экономией затрат, неуклонным сокращением расходов по материальных обслуживанию и управлению производством.

Внутрипроизводственный хозрасчет строится разрезе структурных подразделений, каковыми являются завод, фабрика (в составе объединсний), рудник, цех, участок, смена, бригада и рабочее место, отдельный рабочий. Система хозяйственного расчета позволяет осуществлять экономическое стимулирование этих подразделений, сочетать административные и эконо-

мические методы руководства.

Шахты, разрезы, заводы, обогатительные фабрики и другие производственные единицы и организации, входящие в состав объединения, действуют на основе внутрипроизводственного хозяйственного расчета.

Внутрипроизводственный хозяйственный расчет основывается на соблюдении следующих принципов:

повышении ответственности производственных единиц за рехозяйственной деятельности объединения в целом; зультаты

обеспеченности полноты учета основных показателей произработы; деятельности, отражающих качество

оперативно-хозяйственной самостоятельности в выполнении производственной программы;

научнообоснованном планировании, нормировании и оперативном регулировании деятельности отдельных подразделений в соответствии с плановыми заданиями, установленными объединеннем;

материальной заинтересованности и ответственности коллективов производственных единиц в результатах их деятельности;

контроле за результатами деятельности производственных путем планирования и учета деятельности производственных единиц с применением системы внутриобъединенческих

применении претензий за упущения и недостатки в работе во внутрихозяйственных взаимоотношениях в объединении

отнесением причиненного ущебра на виновных данного подразделения. Важными проблемами являются разработка и совершенствование системы хозрасчетных показателей произволственных единиц объединения.

Круг хозрасчетных показателей участков, цехов и других производственных единиц должен быть минимальным, по доста, точным для правильной оценки деятельности каждого коллектива. Плановые хозрасчетные показатели подразделяются на утверждаемые и расчетные. Утверждаемые плановые показатели служат для оценки хозрасчетной деятельности производственных единиц и утверждаются руководителем предприятия. Расчетные показатели разрабатываются для обоснования утверждаемых показателей, организации хозяйственного расчета внутри участка и не утверждаются руководителем предприятия.

# Организация хозрасчетных взаимоотношений между участками и цехами карьера

Производственно-хозяйственная деятельность структурных подразделений карьера (участков, цехов и служб) осуществляется на основе внутреннего хозяйственного расчета, непосредственно связанного с хозрасчетом карьера в целом.

Внутрипроизводственные отношения по карьеру регулируются Положением об организации внутрипроизводственного хо-

зяйственного расчета на карьере.

Структурные подразделения карьера организуют производственную деятельность на основании Положения об участках,

пехах и службах.

Развитие хозрасчетных отношений внутри карьера основывается на предоставлении участкам и цехам определенной произволственно-хозяйственной самостоятельности в выполнения плановых заданий, определенной имущественной обособленности, на материальной ответственности и занитересованности в результатах своей деятельности.

Оперативная самостоятельность обеспечивается путем закрепления за подразделением необходимых средств производства, материальных и трудовых ресурсов и установления кон-

кретиих плановых заланий.

Материальная ответственность за результаты хозяйственной деятельности каждого структурного подразделения определяется действующим законодательством, а также системой санкций и взаимных претензий, предусмотренных Положением об организации внутрипроизводственного хозяйственного расчета на карьере.

Материальная заинтересованность обеспечивается действующими системами оплаты труда и эффективным использова-

инем фондов поощрения.

При составлении годовых, квартальных и месячных планов структурных подразделений основой является годовой план про-

изводственно-хозяйственной деятельности. На угольных и слаицевых разрезах этот план состоит из десяти разделов:

1. Производство продукции.

II. Планово-производственные нормы, лимиты и нормативы.

III. Труд и заработная плата.

IV. Производственная себестоимость угля, вскрыши и прибыль.

V. Капитальный ремонт основных фондов.

VI. Капитальное строительство.

VII. Финансовые показатели.

VIII. Фонды экономического стимулирования.

IX. Мероприятия по повышению эффективности производства и обеспечению выполнения планируемых показателей.

Х. Основные задания по охране природы и рациональному ис-

пользованию природных ресурсов.

В условиях внутрипроизводственного хозяйственного расчета система взаимных претсизий направлена на укрепление плановой дисциплины в деятельности участков, цехов и на улучшение экономических показателей карьера в целом.

По решению производственного объединения на структурные подразделения может возлагаться материальная ответственность за непроизводственные потери карьера, возникающие по причи-

нам, зависящим от их хозяйственной деятельности.

Предъявление претензий и применение санкций к подразделениям карьера осуществляются путем прямого отнесения начисленных по претензиям сумм на результаты их хозяйственной деятельности.

Система взаимных претензий и материальная ответственность охватывает два вида отношений: взаимные отношения между участками (цехами) и отношения между участками (цехами) и карьером в целом. Первый вид отношений включает в себя взаимные обязаиности, связанные с качественным и своевременным выполнением работ, второй — обязанности участка (цеха), возникающие непосредственно перед карьером.

Материальная ответственность может осуществляться в форме отнесения на результаты деятельности виновного участка (цеха) суммы ущерба, причиненного другому подразделению или карьеру в целом, либо в форме штрафных санкций, определяемых руководством карьера. Система внутрикарьерной материальной ответственности предусматривает четкий порядок предъявления претензий и рассмотрения возникающих споров путем составления акта-претензий. Система взаимных претензий не исключает предусмотренной трудовым законодательством СССР материальной ответственности работников участка (цеха) за причинение карьеру имущественного ущерба.

# содержание

Введение	3
Организация производственных процессов карьера	7
Производственный процесс, его структура	7
сов Вибор рационального режима работы карьера	12
Организация процесса добычи полезного ископаемого на карьерах	17
Зпачение и задачи организации производственного процесса на карь-	
методика составления графика организации работы в экскаваторном	17
забое	19
ייייייייייייייייייייייייייייייייייייי	24
Организация работы железнодорожного транспорта	· 25
Органвзация работы вспомогательных цехов карьера	29
Организация ремонта горных выработок на карьере	29
Организация ремонта машии, механизмов и оборудования	30
Организация энергетического хозяйства	34
Организации материально-технического снабжения и складского хо-	37
Основы научной организации труда	41
	4
Формы организации труда	42
Формирование смен и распоридок их работы	4
Графики сменности	45
Рапколальные формы и методы материального и морального стиму-	
ивиекодик.	48
Соплальстическое соревнование и дисциплина труда	4.
Повышение квалификации и культурного уровия работников пред-	50
правтия Организация работы по проектированию и внедрению ПОТ	50
N/HD	-
Основы технического нормирования труда	52 52
Зэдэги технического пормирования	53
Пормы труда и их классификация	55
Принципы и методы пормирования труда	0.
Beenens	57
Виды и характеристика порм труда	58
Методы изучения затрат рабочего времени	61
MIJARI R ODDADOTKA DERVILTATOR WAGAMARKE COMMUNICATION HODM	
выработки	67
выработки Паспорта норм выработки п расценки	7
Организация оплаты труда на карьерах	76
Основные принципальности по карьсрах	76
Основные принципы организации заработной платы на предприятии Тарифная система и ее содержание	7

Поплаты к заработной плате. Оплата труда виженерно-технических работников и служащих	79 89 92
OCHORE CETEROLO BESHUDORSKUM	. 95
Сущность сетевого планиронания Основные понятия сетевых моделей Параметры сетевых моделей и мстоды их расчета Определение критического пути и резерва времени Анализ и оптимизания сетевого графика по премени Применение СПУ для управления развитием горных работ на карьерах	95 95 98 101 104 105
Техпромфинилан карьера	108
Солержание и задачи техпромфинилана	108
План векрышных работ и горнотехнических показателей по векрыш-	11.) 111 116 121 123
Нлан транспортирования полемного исконаемого и пород вскрыши Илан перемещения железподорожных путей Илан буровзрывных работ Планирование валовой и товарной продукния Иланирование труда и заработной илаты Планирование себестоимости добычи воле ного исконаемого Калькуляция себестоимости добычи в горнорудной промышленности (цветная металлургия) Составление сволной сметы затрат на произволство	127 131 132 133 136 137 141 153 157 161
and the second s	103
Сущность и задачи внутрипроизводственного хозяйственного расчета	163 166

HB № 1953

## Евгения Адольфовна Данилевич ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Редактор издательства И. М. Покровская Обложка художника Л. Е. Чичкинова Художественный редактор О. Н. Зайцева Технический редактор О. Л. Болтунова Корректор Е. В. Мухина

Слано в набор 12.01.79 Т-11990 Гаринтура литературная Тираж 3200 экз.

Формат 60×901/16 Печать высокая Печ. л. 10,5 Заказ 248/6692—13

Подписано в печать 10.08.79 Бумага № 2 л. 10.5 Уч.-изд. л. 11.11 Цена 53 коп.

Издательство «Недра», 103633, Москва, K-12, Третьяконский проезд, 1/19

Подольский филиал ПО «Перподика» Союзполиграфирома Государственного комитета СССР по делам издательств. полиграфии и книжной торговли г. Подольск, ул. Кирова, 25