

## **МЕТОДИКА ТАКТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ**

Существенные преимущества для угольных предприятий в условиях рыночных отношений обеспечивает современная система тактического планирования операционной деятельности:

- улучшается контроль и координация действий;
- выявляются благоприятные условия и возможности подготовки к будущему их использованию;
- прогнозируются возможные проблемы в процессе освоения производственных мощностей;
- систематизируется необходимая для принятия решений информация;
- обеспечивается рациональное распределение ресурсов.

Несмотря на наличие большого количества исследований, посвящённых тактическому планированию в целом и методике принятия плановых решений для угольных шахт в частности, вопросы комплексного учёта всех факторов и разработки системы планирования на основе современных стандартов управления предприятиями рассмотрены недостаточно.

Предлагается следующая последовательность решения задачи тактического планирования для угледобывающего предприятия.

**Этап №1** – *Определение факторов и их значений для расчета показателей, на которых базируется процесс разработки тактических планов операционной деятельности угольных шахт.*

Таковыми факторами выступают следующие группы:

- ✓ горно-геологические;
- ✓ горно-технические факторы проходки;
- ✓ факторы БВР и комбайновой проходки
- ✓ прочие факторы проходки
- ✓ факторы, влияющие на очистные работы.

Некоторые числовые показатели влияющих факторов принимаются из горно-геологических документов (схема вскрытия шахтного поля, стратиграфический разрез и пр.), остальные являются расчётными, либо принятыми из технологических схем, паспортов, нормативных документов.

**Этап №2** – *Выбор процессов, которые необходимо запланировать для выполнения тактических планов.*

Источником определения таких процессов выступают ЕНиР [1-2] и прочие нормативные документы. Учитывая факторы, в которых выполняется *i*-й тактический процесс, определяются по ЕНиР норма выработки табличная и установленная, норма времени, объем работ на смену (цикл) и кол-во

людей в смену на выполнение *i*-го тактического процесса, время на подготовительно заключительные операции и прочие затраты времени. Далее рассчитывается время, которое необходимо затратить на выполнение *i*-го тактического процесса.

**Этап №3** – *Планирование и построение диаграммы начала и окончания *i*-го процесса.*

Для расчёта даты, времени и длительности *i*-го процесса необходимо задаться датой и временем начала выполнения *i*-го процесса, а также временем, необходимым на его выполнение.

Как правило, на угольных шахтах некоторые процессы настолько трудоемки, что на их выполнение необходимо затратить более одной смены. В таких случаях, необходимо определить, в какой смене начинается и заканчивается процесс и длительность процесса. Если один процесс длится несколько смен, следует учитывать и откладывать на гистограмме длительность на подготовительно-заключительные операции, приём-сдачу смены и пр. простои.. На рис.1 представлен пример гистограммы процессов.

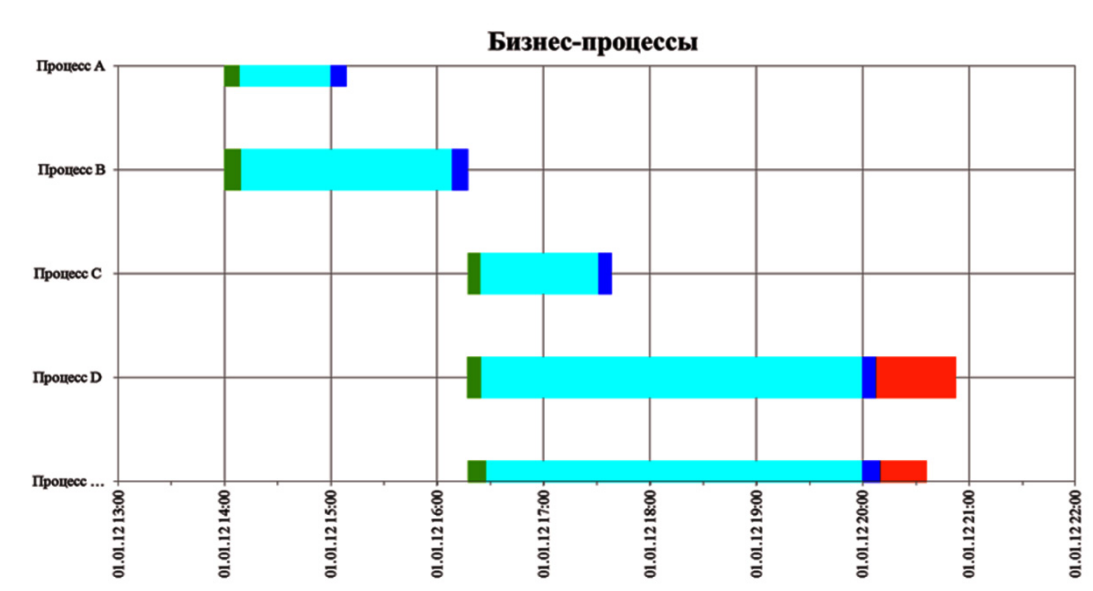


Рис.1. Гистограмма процессов

**Этап №4** – *Выбор и планирование основного и дополнительного оборудования, расходных материальных ресурсов и ресурсов длительного пользования, необходимых для выполнения стратегического, тактического и операционного планов.*

Основное и вспомогательное оборудование выбирается исходя из факторов, характеризующих место работы и требования, предъявляемые к оборудованию. Например, для очистного комбайна это могут быть: минимальная и максимальная мощность пласта, сопротивление угля резанию, тип исполнительного органа, ширина захвата комбайна, ограничения по падению и простиранию пласта; мощность резания и подачи, срок службы до капремонта, длина, масса и пр.

Выбор расходных материальных ресурсов и ресурсов длительного пользования также производится с учётом условий, в которых они будут

использоваться, их предназначения. Например, для податливой металлической крепи КПМ это могут быть: вес 1-й рамы крепи, высота, конструктивная вертикальная и горизонтальная податливость, несущая способность, сечение в свету до осадки, сопротивление, кН/раму, ширина по низу, тип СВП и пр.

Планирование основного и вспомогательного оборудования, расходных ресурсов и ресурсов длительного пользования осуществляется путём распределения по процессам оборудования (ресурса), используемого для выполнения того или иного процесса на цикл (расходные ресурсы и ресурсы длительного пользования) или до окончания работ (оборудование, принятое для длительного использования) и может иметь форму, представленную в табл.1.

Таблица 1

Форма распределения ресурсов

Вид ресурса	Единица измерения	Процесс№1		Процесс№2		Процесс №3		Процесс №...	
		план	факт.	план	факт.	план	факт.	план	факт.
Ресурс А	шт.	1	-	-	-	2	-	-	-
Ресурс В	л.	20	30	-	-	20	25	15	25
Ресурс С	шт.	-	-	40	35	-	-	35	45

**Этап №5** – *Планирование количества рабочих на выполнения процессов.*

**Этап №6** – *Стоимостная оценка приобретения ресурсов.*

На этом этапе производится расчёт и планирование необходимых денежных ресурсов на закупку ресурсов и оборудования. Подсчитывается суммарный расход *i*-го ресурса по каждому процессу в соответствующих единицах измерения, далее рассчитывается суммарная стоимость *i*-го ресурса. Полученные показатели с перечнем используемых ресурсов и другими экономическими показателями заносятся в форму, представленную в табл.2-3. Далее строится гистограмма и график расхода материальных ресурсов и количества закупаемого оборудования на выполнение процесса.

Таблица 2

Форма для внесения данных по подсчёту ресурсов

Затраты на ресурсы			
Тип расходного ресурса, название, единица измерения	Количество материалов на цикл	Стоимость за ед-цу, грн	Стоимость материалов на цикл, грн.

Таблица 3

Форма для внесения данных по затратам на оборудование и машины

Затраты на оборудование и машины				
Тип	Состояние	Количество, шт.	Цена за ед-цу, грн	Стоимость оборудования, грн.

Рассчитывается количество потреблённой электроэнергии в соответствии с формой, представленной в табл.4. Планируется необходимая сумма денежных средств.

## Форма для внесения данных эксплуатационно-энергетических затрат

Затраты эксплуатационные-энергетические, на цикл						
Тип оборудования	Количество, шт.	Потребление оборудованием электроэнергии, кВт*час.	Стоимость 1 кВт, грн.	Время работы оборудования . час.	Количество потреблённой электроэнергии, кВт	Стоимость, грн.

**Этап №7** – Приведение затраченных ресурсов к одной тонне добытого угля и к одному метру пройденной выработки (удельный расход ресурсов).

Для наиболее достоверного планирования объёма ресурсов, необходимых на выполнение того или иного процесса, производим расчёт приведения затраченных ресурсов к 1 тонне добытого угля (для добычных участков) и к 1 метру пройденных выработок (для проходческих участков).

Расчёт выполняется в следующей последовательности:

1. Рассчитываем объем работ по добыче ( $A_{д}^ц$ ) и по проходке ( $A_{п}^ц$ ) на цикл:

$$A_{д}^ц = l_i^д \times m_i^д \times \gamma_i^д \times r_k \times n_i^с \times k_в, \text{ тонн/цикл} \quad (1)$$

где  $l_i^д$  – длина i-й лавы на которой планируется отработка запасов угля, м;

$m_i^д$  – мощность пласта i-й лавы на которой планируется отработка запасов угля, м;

$\gamma_i^д$  – плотность угля i-й лавы, на которой планируется отработка запасов, т/м<sup>3</sup>;

$r_k$  – ширина захвата добычного комбайна применяемого в i-й лаве, м;

$n_i^с$  – количество стружек пройденных за смену, стружки;

$k_в$  – коэффициент использования величины захвата (для широкозахватных и узкозахватных в лавах, отрабатывающих пласты по восстанью  $k_в = 0,93$ , для всех остальных  $k_в = 1$  [3]).

$$A_{п}^ц = V_{пр}^i \div n_{пр}^д \div n_{пр}^{см} \div n_{пр}^ц, \text{ м/цикл}; \quad (2)$$

где  $V_{пр}^i$  – скорость проведения i-й выработки (расчетная для БВР проходки и нормативная [3] для комбайновой), м/мес;

$n_{пр}^д$  – количество дней по проходке в месяц, дней;

$n_{пр}^{см}$  – количество смен по проходке в день, смен;

$n_{пр}^ц$  – количество циклов по проходке на смену, циклов.

2. Рассчитывается расход  $i$ -го ресурса  $S_i$  на 1 тонну добытого угля или на 1 м пройденной выработки:

$$S_i^* = S_i / A_{дл}^n(A_{пв}^n), \text{ ед.изм/тонну}; \quad (3)$$

3. Строится гистограмма расхода ресурсов на 1 тонну добытого угля или на 1 м пройденной выработки.

**Выводы.** Предлагаемая методика комплексно учитывает совокупность факторов внешней и внутренней среды, определяющих принятие плановых решений при функционировании угольной шахты, а также создаёт предпосылки для создания современных систем управления угольной шахтой.

### Литература

1. Єдині норми виробітку на гірничопідготовчі роботи для вугільних шахт. Донецький ЦОП. Київ:, 2004. – 302с.
2. Єдині норми виробітку на очисні роботи для вугільних шахт. Донецький ЦОП. Київ:, 2006. – 352с.
3. Нормативы нагрузки на очистные забои и скорости проведения подготовительных выработок на шахтах. ГП Донецкий научно-исследовательский угольный институт. Донецк:,2007. – 41с.