

УДК 622.

## ИНФОРМАТИВНОСТЬ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЛАНОГРАММЫ РАБОТЫ ЗАБОЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ КОНВЕЙЕРА

Швеков П.А. студент гр. ГПС-151, курс 4  
Научный руководитель: Юрченко В.М., к.т.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

В современных условиях эффективность работы угольной шахты во многом зависит от работы конвейерного транспорта. На эффективность эксплуатации ленточных конвейеров в значительной мере влияет правильное определение нагрузки. Согласно методике, изложенной в Основных положениях по проектированию подземного транспорта новых и действующих угольных шахт [1], эксплуатационная нагрузка определяется по формуле

$$Q_э = 60 a_{1(n)1} k_t, \text{ т/ч}$$

где  $a_{1(n)1} = \frac{A_{см}}{60 \cdot T_{см} \cdot k_n}$  - средний минутный грузопоток, т/мин,

$k_t$  - расчетный коэффициент нагрузки, учитывающий неравномерность грузопотока за время прохождения груза по всей длине конвейера,

$k_n$  - коэффициент времени поступления груза на ленточный конвейер.

Согласно той же методике [1] коэффициент времени поступления груза на ленточный конвейер предлагается определять с помощью коэффициента машинного времени

$$k_n = k_m + \frac{t_з}{60 T_{см}}$$

где  $t_з$  - время на зачистку, мин.

В настоящее время такой подход невозможен. С одной стороны, когда в угольной промышленности применяется зарубежная техника, данные по величине коэффициента машинного времени для конкретных горно-технических условий отсутствуют. С другой стороны, коэффициент машинного времени характеризует чистое время работы отдельной машины, когда она выполняет свою функцию.

В работе [1] предложен иной подход, позволяющий учитывать рабочее состояние совокупности машин, горно-технические условия, уровень орга-

низации и квалификацию персонала. Груз на ленточный конвейер в основном поступает во время резания угля  $t_p$  и зачистки  $t_3$  (при работе комбайна по односторонней схеме). Поэтому коэффициент времени поступления груза  $k_n$  может быть определен по формуле

$$k_n = \frac{t_p + t_3}{60 T_{см}} \cdot N_u \leq 1$$

Причем, вполне очевидно, что при увеличении сменной нагрузки на лаву за счет более полного использования времени смены коэффициент  $k_n$  может быть приравнен единице. Однако, время смены тратится на выполнение подготовительно-заключительных операции –  $T_{пз}$ , на устранение неисправностей и отказов оборудования лавы и конвейерной линии –  $T_{ун}$ , на выполнение вспомогательных операций по обслуживанию –  $T_{во}$  и, наконец, на эксплуатационные и организационные простои –  $T_{эо}$ .

Таким образом, время смены за вычетом времени простоев по любым причинам, представляет время работы лавы по добыче

$$T_{пл} = T_{см} - T_{пз} - T_{ун} - T_{во} - \dots - T_{эо},_{\text{мин}}$$

Предлагается время работы лавы по добыче определять путем обработки действительной планограммы работы аналогичного оборудования в тех же горнотехнических условиях (рис. 1, 2). На действительной планограмме простои записываются горизонтальными участками.

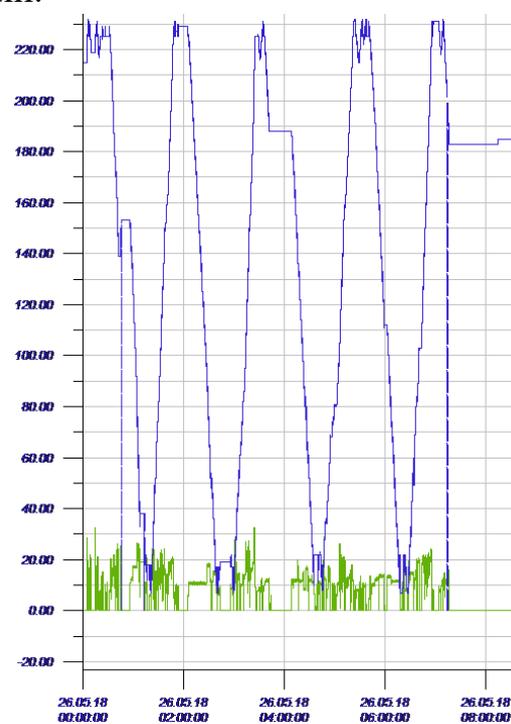
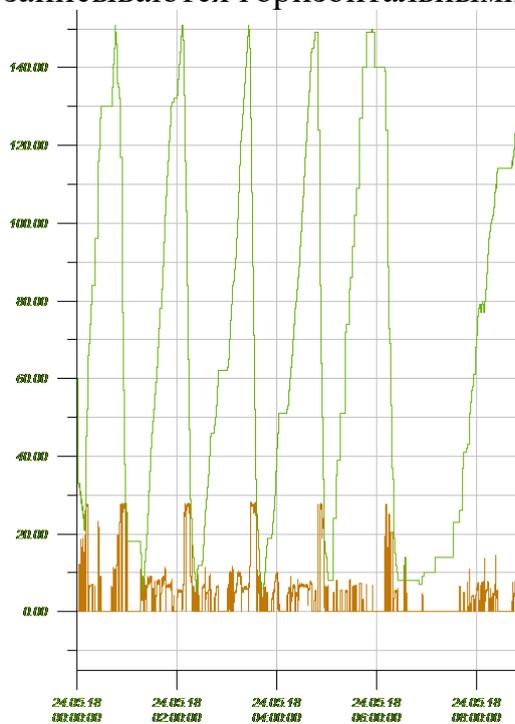


Рис. 1. Планограмма работы лавы 52    Рис. 2. Планограмма работы лавы 50

Отношение времени работы лавы по добыче в смену ко времени смены является коэффициентом эксплуатации оборудования комплексно-механизированной лавы и конвейерной линии  $k_{экс}$

$$k_{экс} = T_{рл} / T_{см}$$

Полученный таким образом, коэффициент эксплуатации отражает не только горно-геологические условия (мощность пласта, плотность угля в целике, сопротивляемость угля резанию, длина лавы), но и технические характеристики оборудования (ширина захвата, мощность электродвигателей исполнительных органов комбайна, возможная скорость подачи при резании и зачистке. Кроме того, учитывается состояние оборудования (простой из-за отказов, затраты времени на устранение неисправностей, а также мастерство и квалификацию обслуживающего персонала (затраты времени на подготовительно-заключительные операции в лаве и эксплуатационно-организационные простои).

Приняв высказанные ранее допущения, получим выражение

$$1 = \frac{t_p + t_z}{60 T_{см} k_{экс}} \cdot N_{ц},$$

которое позволяет определить число циклов в смену по действительному времени работы лавы по добыче

$$N_{цг} = \frac{60 T_{см} \cdot k_{экс}}{t_p + t_z}.$$



Рис. 3. Зависимость числа циклов в смену от коэффициента  $k_{экс}$  при времени цикла 65,2 мин, на примере лавы 52-13

**Вывод.**

Полученная зависимость с учетом реального коэффициента эксплуатации конкретного оборудования комплексно-механизированной лавы и конвейерной линии позволяет точно планировать сменную нагрузку и правильно определять эксплуатационную нагрузку на конвейерную линию.

**Список литературы:**

1. Основные положения по проектированию подземного транспорта новых и действующих угольных шахт. – М.: ИГД им.А.А. Скочинского, 1986. – 355 с.
2. Юрченко В.М. Особенности совместной эксплуатации забойного оборудования и конвейерного транспорта. Горный информационно-аналитический бюллетень (журнал) 2016 № 9. – С. 165-171