

УДК 622.64-212.2

ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ШТРЕКОВОГО КОНВЕЙЕРА ЛАВЫ 814 ШАХТЫ ИМ. А.Д. РУБАНА

Старинчиков В.А., Тимофеев А.М. студенты гр. ГПС-161, курс 4
 Научный руководитель: Юрченко В.М., к.т.н., доцент
 Кузбасский государственный технический университет
 имени Т.Ф. Горбачева
 г. Кемерово

Эксплуатационная нагрузка штрекового ленточного конвейера зависит от среднего минутного грузопотока, поступающего из комплексно-механизированной лавы (табл. 1) и её сменной нагрузки.

Таблица 1

Исходные данные по комплексно-механизированной лаве 814

Параметры	Лавы 814
Сменная добыча $A_{см}$ т	? ? ?
Продолжительность смены $T_{см}$, ч	6
Вынимаемая мощность пласта m , м	4,7
Угол падения пласта β , град	4-8
Сопrotивляемость угля резанию A_p , Н/мм	130-140 (135)
Длина очистного забоя $L_{оз}$, м (175 секций)	300
Плотность угля в целике $\gamma_{ц}$, т/м ³	1,29
Насыпная масса угля γ , т/м ³	1,21
Тип комбайна	SL900
Мощность электродвигателя исполнительного органа $N_{вст}$, кВт	2x 1150
Схема работы	челноковая
Возможная техническая скорость подачи выемочной машины V_{max} , м/мин	0 – 48,0
Скорость подачи комбайна при резании, V_{max} м/мин.	7,1; 8,7; 10,0
Ширина захвата b , м	0,85
Тип скребкового конвейера	PF6/1142
Скорость цепи конвейера V_k , м/мин	72
Параметры первого подлавного ленточного конвейера	
Тип конвейера	4ЛЛТ-1400-2П
Ширина ленты B , м	1400
Сечение груза на ленте S , м	0,237
Скорость ленты v_l , м/с	4,0
Приемная способность конвейера $\gamma Q_{кпр}$, т/мин	68,8

Сменную нагрузку на лаву предлагается определять [1,2] с учетом

$$A_{см} = \frac{60 T_{см} k_{экс} m b L_{03} \gamma_{ц}}{t_p + t_з}, \text{ Т}$$

коэффициента эксплуатации, полученного в результате обработки действительной планограммы работы лавы 814 (рис.1). При работе по челноковой схеме время зачистки - $t_з = 0$.

ш.им.А.Д.Рубана | Лава 814 | Дата: 27.10.2019

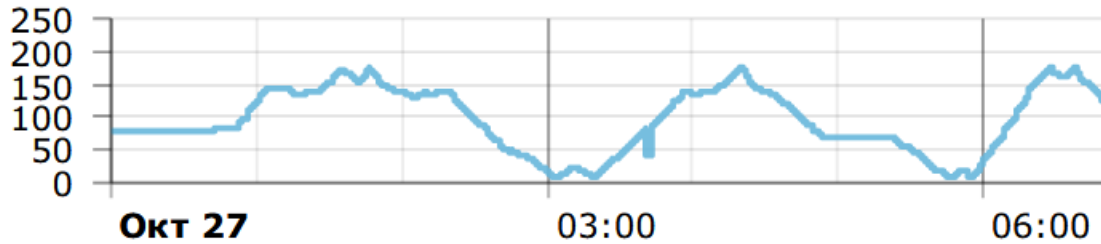


Рис.1. Фрагмент действительной планограммы работы лавы

На планограмме горизонтальные участки соответствуют простоям лавы по тем или иным причинам. Например, простои связанные: с выполнением подготовительно-заключительных операций - $T_{пз}$, с устранением неисправностей и отказов оборудования лавы и конвейерной линии - $T_{ун}$, с геологическими нарушениями пласта, с выполнением вспомогательных операций по обслуживанию - $T_{во}$ и, наконец, с эксплуатационными и организационными простоями - $T_{эо}$. Таким образом, время работы лавы по добыче составит

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

Отношение этого времени к продолжительности суток (4-х сменный режим) является коэффициентом эксплуатации (использования) оборудования комплексно-механизированной лавы и конвейерной линии $k_{экс}$

$$k_{экс} = T_{рл} \cdot N_{см} / T_{сут}$$

Обработка действительных планограмм за один месяц показала, что коэффициент использования оборудования изменялся от 0,26 до 0,65.

Коэффициент эксплуатации является интегральным показателем, отражающим 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, коэффициент учитывает состояние оборудования (простои из-за отказов, затраты времени на устранение неис-

правностей, а также мастерство и квалификацию обслуживающего персонала (затраты времени на подготовительно-заключительные операции в лаве и эксплуатационно-организационные простои).

Знание коэффициента эксплуатации позволяет проанализировать возможный диапазон изменения сменной нагрузки на лаву в зависимости от скорости подачи комбайна при резании (рис. 2). Где минимальная скорость 7,1 м/мин снята с планограммы, а 18,1 м/мин соответствует максимальной скорости по энерговооруженности исполнительных органов комбайна. Планируя на будущее сменную нагрузку на лаву, например: 9000 т, по графикам

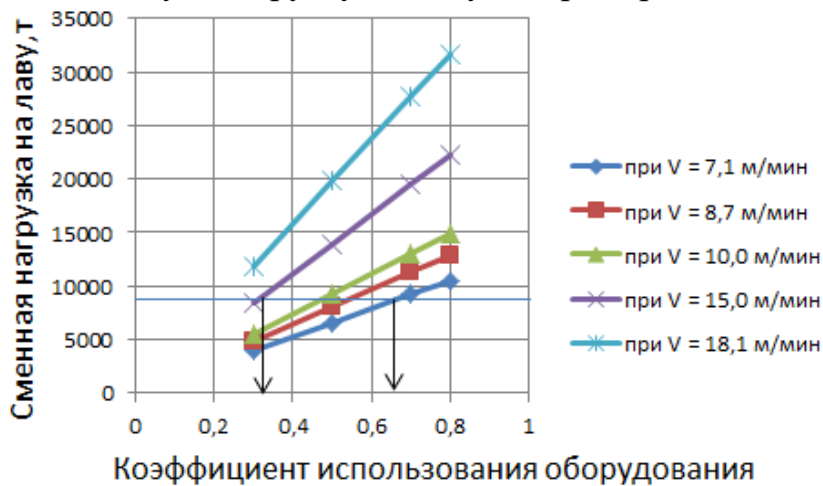


Рис. 2. Зависимость нагрузки на лаву от коэф. эксплуатации оборудования

можно установить скоростной режим работы комбайна при соответствующем коэффициенте использования оборудования: 15 м/мин - при $k_{экс} = 0,32$; 7,1 м/мин - при $k_{экс} = 0,65$.

Кроме того, используя известную [3] зависимость $Q_э = f(A_{см})$, её можно представить графически (рис. 3).

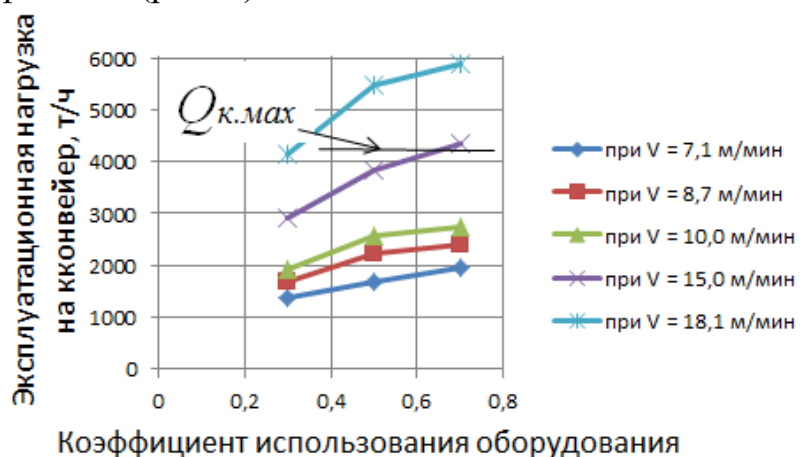


Рис. 3. Зависимость эксплуатационной нагрузки штрекового конвейера от сменной нагрузки на лаву и коэффициента эксплуатации оборудования

Таким образом, зная достигнутый диапазон коэффициента использования оборудования, можно иметь представление об эксплуатационной нагрузке штрекового ленточного конвейера при конкретной сменной нагрузке на лаву. Кроме того, можно наглядно сопоставить эксплуатационную нагрузку штрекового ленточного конвейера с его максимальной производительностью по приемной способности (рис. 3 – черная горизонтальная линия соответствует $Q_{к.мах}$).

Вывод.

Обработка действительной планограммы работы комплексно-механизированной лавы позволяет расширить её информативность в части таких показателей как:

- время работы лавы по добыче,
- скорость подачи комбайна при резании (зачистке),
- коэффициент эксплуатации (использования) оборудования комплексно-механизированной лавы и конвейерной линии,

позволяющих обоснованно планировать сменную нагрузку на лаву.

Список литературы:

1. Юрченко В.М. Эксплуатационная нагрузка ленточного конвейера как отражение действительной планограммы работы комбайна в комплексно-механизированной лаве. [Электронный ресурс] Горные науки и технологии. Том 4 №2, МИСиС, 2019- С.144-149.
2. Юрченко В.М. Особенности совместной эксплуатации забойного оборудования и конвейерного транспорта. Горный информационно-аналитический бюллетень (журнал) 2016 № 9. – С. 165-171.
3. Основные положения по проектированию подземного транспорта новых и действующих угольных шахт. – М.: ИГД им .А.А. Скочинского, 1986. – 355 с.