

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 штrekового 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	Лава 814
Сменная добыча $A_{см}$ т	? ? ?
Продолжительность смены $T_{см}$ , ч	6
Вынимаемая мощность пласта $m$ , м	4,7
Угол падения пласта $\beta$ , град	4-8
Сопротивляемость угля резанию $A_p$ , Н/мм	130-140 (135)
Длина очистного забоя $L_{о3}$ , м (175 секций)	300
Плотность угля в целике $\gamma_{ц}$ , т/м <sup>3</sup>	1,29
Насыпная масса угля $\gamma$ , т/м <sup>3</sup>	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 $V_c$ , 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 $\gamma Q_{knp}$ , т/мин	68,8

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

$$A_{cm} = \frac{60 T_{cm} k_{ekc} m b L_{oz} \gamma_u}{t_p + t_3}, \text{ т}$$

коэффициента эксплуатации, полученного в результате обработки действительной планограммы работы лавы 814 (рис.1). При работе по челноковой схеме время зачистки -  $t_3 = 0$ .

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

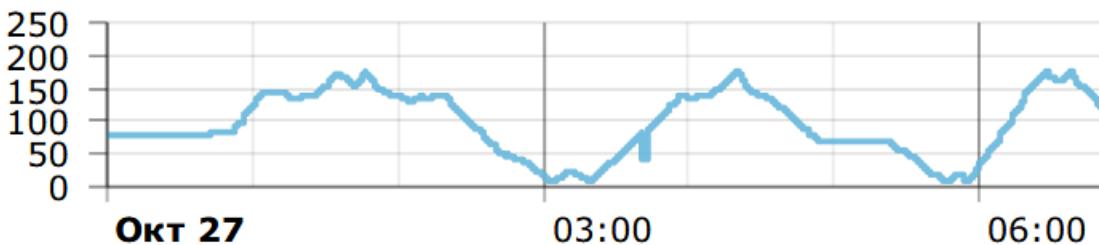


Рис.1. Фрагмент действительной планограммы работы лавы

На планограмме горизонтальные участки соответствуют простоям лавы по тем или иным причинам. Например, простояи связанные: с выполнением подготовительно-заключительных операций -  $T_{n3}$ , с устранением неисправностей и отказов оборудования лавы и конвейерной линии -  $T_{yu}$ , с геологическими нарушениями пласта, с выполнением вспомогательных операций по обслуживанию -  $T_{vo}$  и, наконец, с эксплуатационными и организационными простоями -  $T_{eo}$ . Таким образом, время работы лавы по добыче составит

$$T_{pl} = T_{cm} - T_{n3} - T_{yu} - T_{vo} - \dots - T_{eo}, \text{ мин}$$

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

$$k_{ekc} = T_{pl} \cdot N_{cm} / T_{сут}$$

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 (простоя 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 простой).

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

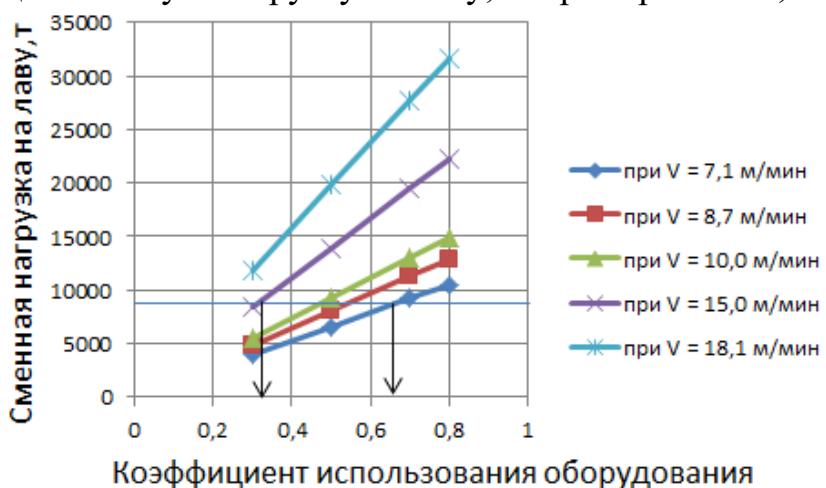


Рис. 2. Зависимость нагрузки на лаву от коэф. эксплуатации оборудования

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

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

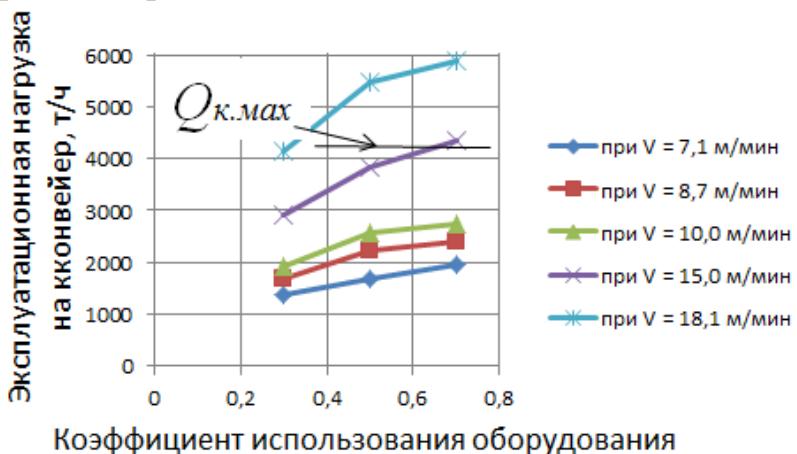


Рис. 3. Зависимость эксплуатационной нагрузки штрекового конвейера от сменной нагрузки на лаву и коэффициента эксплуатации оборудования

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  $Q_{\text{к.макс.}}$ ).

### **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.