

## ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕ НА ШАХТАХ ТРЕСТА ЭСТОНСЛАНЕЦ

*О. В. Иванов*

Развитие механизации производственных процессов при добыче сланца неизбежно влечет за собой соответственное увеличение энергопотребления сланцевых шахт. В условиях непрерывного роста энергопотребления борьба за экономию электрической энергии и рационализацию электроэнергетического хозяйства шахт приобретает большое народнохозяйственное значение.

Необходимо отметить, что вопросам учета и анализа энергопотребления на сланцевых шахтах не уделяется должного внимания, что отчасти объясняется слабой оснащенностью шахт измерительной аппаратурой.

С целью определения ряда энергетических показателей сотрудниками кафедры общей электротехники и электрических машин Ленинградского горного института в 1954 г. было проведено обследование электроэнергетического хозяйства трех наиболее характерных шахт комбината Эстонсланец.<sup>1</sup>

При обследовании непосредственными измерениями определялись фактические расходы электроэнергии на основные производственные процессы.<sup>2</sup> Результаты измерений, прошедшие предварительную обработку, приведены в табл. 1.

Путем введения соответствующих переводных коэффициентов (определенных как непосредственными измерениями, так и в результате обработки материалов, полученных на обследованных шахтах) удельные расходы энергии на отдельные производственные процессы были отнесены к единице основной продукции (1 т сланца), что позволило установить энергоемкость каждого из процессов (табл. 2).

Наиболее значительными составляющими общего энергопотребления на обследованных шахтах, как видно из табл. 2, являются расходы на водоотлив, сортировку и вентиляцию.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Работа проводилась в соответствии с договором о содружестве, заключенном между ЛГИ и комбинатом Эстонсланец. В обследовании, кроме автора статьи, принимали участие ассистенты В. Г. Бауман и Г. И. Малышев. Научный руководитель — проф. С. А. Алаторцев.

<sup>2</sup> Для обследования были применены стандартные технические приборы, смонтированные в комплектное устройство. Уточнение определяемых величин достигалось за счет увеличения числа отсчетов.

<sup>3</sup> Исключение составляет шахта «Кукрузе», вскрытая штольной, относительно сухая, имеющая сравнительно слабомеханизированную сортировку и частичное протвиривание.

Таблица 1

Процесс	Удельный расход электроэнергии			Размерность	Примечание
	шахта № 2	шахта № 6	шахта „Кукрузе“		
Машинная подрубка лав (КМП-1)	а) 0,62 б) 0,47	а) 0,63 б) 0,53	а) 0,68 —	квт-ч/м <sup>2</sup>	1. Нормальный бар 2. Тонкий бар
Бурение (по сланцу)	0,031	0,031	0,03	квт-ч/пог. м	
Доставка конвейерами	а) 2,38 б) 1,26	а) 2,00 б) 1,60	а) 2,5 б) 1,28	квт-ч/ткм	1. СТР-30 2. РГУ-30
Откатка	—	0,375	0,216	квт-ч/ткм	Электровозы Ю-10
Приемники околоствольного двора	0,3	0,25	—	квт-ч/т	
Сортировка и погрузка	2,01	0,96	0,22	квт-ч/т	
Вентиляция	0,00025	0,00037	—	квт-ч/м <sup>3</sup>	
Водоотлив	а) 0,136 б) 0,077	а) 0,2 б) 0,08 ÷ 0,1	а) 0,11 —	квт-ч/м <sup>3</sup>	1. Центральный 2. Участковый

Таблица 2

Процесс	Шахта № 2		Шахта № 6		Шахта „Кургузе“		Размерность переводного коэффициента	Примечание
	переводной коэффициент	удельный расход энергии, квт-ч/т	переводной коэффициент	удельный расход энергии, квт-ч/т	переводной коэффициент	удельный расход энергии, квт-ч/т		
Водоотлив а) центральный б) участковый в) суммарный расход	22,7	3,1	6—7	1,3	4,65	0,51	$\text{м}^3/\text{т}$	Для летних месяцев
	20,9	1,6	4,4—4,45	0,45	—	—	$\text{м}^3/\text{т}$	
	—	4,7	—	1,75	—	0,51	—	
Сортировка	1	2,1	1	0,96	1	0,22	$\text{т}/\text{т}$	
Вентиляция	2,590	0,65	1860	0,7	—	—	$\text{ж}^3/\text{т}$	
Откачка	—	0,6	1,5	0,56	2,95	0,637	$\text{тк.м}/\text{т}$	
Доставка а) скреповыми конвейерами б) ленточными конвейерами в) суммарный расход	0,08	0,18	0,085	0,17	0,08	0,2	$\text{тк.м}/\text{т}$	
	0,23	0,29	0,2	0,33	0,17	0,22	$\text{тк.м}/\text{т}$	
	—	0,47	—	0,5	—	0,42	—	
Подрубка	0,53	0,33	0,475	0,3	0,36	0,245	$\text{м}^2/\text{т}$	
Присмирники околоствольного двора	1	0,3	1	0,25	—	—	$\text{т}/\text{т}$	

Таблица 3

Процесс	Водоотлив	Сортировка	Вентиляция	Откатка	Доставка	Подрубка	Околостольный двор	Прочее	Всего
Энергоемкость, %	30,7	16,8	12,15	9,8	8,8	5,2	4,4	12,15	100

Примечания:

1. За 100% принят расход энергии при плановой производительности ( $A_c = 2100 \text{ м}$ ) для летних месяцев, равный  $5,7 \text{ квт-ч/м}$ .

2. На некоторых шахтах комбината Эстонсланец расход энергии на водоотлив достигает 50—70%, особенно весной.

Для средних условий (шахта № 6) относительная энергоемкость отдельных производственных процессов указана в табл. 3.

По данным о суточных общешахтных расходах энергии за первое полугодие 1954 г. и о суточной добыче за соответствующий отрезок времени установлено, что зависимость между электропотреблением и производительностью шахты может быть представлена уравнением прямой линии вида

$$W = W_0 + w_n A, \quad (1)$$

где  $W$  — полный расход энергии за некоторый отрезок времени, сутки;  
 $W_0$  — постоянная составляющая расхода энергии за соответствующий отрезок времени;

$w_n$  — приращение расхода энергии на единицу производительности;

$A$  — производительность шахты за соответствующий отрезок времени.

Как показывают произведенные расчеты, постоянная составляющая общешахтного расхода электроэнергии достигает значительной величины особенно в весенние месяцы (до 80% от  $W$ ), что объясняется большой энергоемкостью таких процессов, как водоотлив и вентиляция, а также относительно большой мощностью холостого хода большинства рудничных механизмов ( $P_{х. х} = 30 \div 50\% P_n$ ).

Так, например, для весенних месяцев (вторая половина марта, апрель и первая половина мая)

$$W = 10\,000 + 1,5A, \quad (2)$$

а для остальных месяцев

$$W = 8800 + 1,5A. \quad (3)$$

К сожалению, кратковременность испытания и отсутствие на ряде шахт необходимых данных не позволяют обобщить полученные результаты и распространить их на все шахты бассейна.