

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ СОСТАВА ПОЕЗДА ПРИ ПОДЗЕМНОМ ЭЛЕКТРОВОЗНОМ ТРАНСПОРТЕ

В. А. ТИМОФЕЕВ

(Представлено научным семинаром кафедры горной механики)

Вес состава поезда при подземном электровозном транспорте определяется [1], исходя из условий сцепления колес электровоза с рельсами, нагрева тяговых двигателей, емкости батареи электровоза и допустимой длины тормозного пути. При этом тормозное замедление находится из условия торможения груженого состава на длине пути в 40 м., определяемой правилами безопасности, а скорость в начале торможения принимается равной длительной скорости электровоза, т. е.

$$j_t = -\frac{V_{дл}^2}{2 \cdot l_t}, \quad (1)$$

где j_t — тормозное замедление, м/сек²;

$V_{дл}$ — длительно-допустимая скорость электровоза, м/сек;

l_t — максимально-допустимая длина тормозного пути, м.

После определения величины состава выполняется тяговый расчет, находятся уточненные скорости движения и вновь производится проверка выбранного состава по условию торможения. Этот метод является не вполне правильным и приводит к значительным ошибкам в определении максимального веса состава, допустимого по техническим данным электровоза. В самом деле, по формуле (1) определяется, какое должно быть замедление для того, чтобы остановить состав на длине пути в 40 м, но совершенно не учитывается, сможет ли электровоз собственными тормозными средствами обеспечить указанное замедление. Величина тормозной силы не должна превышать силу сцепления и, следовательно, при данном типе электровоза нельзя получить тормозную силу выше определенного значения. Кроме того, фактически установившаяся скорость груженого состава обычно значительно отличается от длительной скорости. Поясним сказанное примером.

Примем: электровоз—10 КР; вагонетки емкостью 3 тонны с роликовыми подшипниками; ходовое сопротивление груженой вагонетки—7 кг/т и уклон пути 3 %.

По условию торможения груженого состава на преобладающем уклоне и длине тормозного пути в 40 м указанным способом был по-

лучен состав весом 89 т . При этом требуемое тормозное замедление составило $0,24\text{ м/сек}^2$. Чтобы получить при данном весе состава такое замедление, необходимо создать удельную тормозную силу $22,4\text{ кг/т}$ или полную тормозную силу 2000 кг . Однако для данного типа электровоза при рекомендуемых значениях коэффициента трения между ободом колеса и тормозной колодкой $0,2$ и коэффициента нажатия тормозных колодок $0,8—0,85$ максимальная тормозная сила по условию сцепления не должна превышать $1600—1700\text{ кг}$. Если принятый состав проверить по длине тормозного пути, то окажется, что его величина превышает 40 м . Это объясняется тем, что фактическая скорость движения оказалась выше длительной скорости, принятой в качестве исходной величины при определении веса состава. Поэтому в существующем порядке расчета следует убрать пункт определения максимально-допустимой величины груженого состава по условию торможения, тем более, что полученные результаты не могут быть использованы в дальнейшем при определении величины состава как при контактных, так и аккумуляторных электровозах. Нам представляется, что достаточно оставить только первые три условия и, выбрав по наименьшему из полученных результатов величину груженого состава, произвести после выполнения тяговых расчетов проверку веса состава по условию торможения. После этого окончательно принять нужную величину состава и предусмотреть необходимые меры для обеспечения надежности и безопасности движения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волотковский С. А. Рудничная электровозная тяга, Углетехиздат, 1955.
-