

Важнейшим показателем режима пневмотранспорта является коэффициент взвеси m , равный отношению массы транспортируемых твердых частиц G_T к массе транспортирующего агента G , т.е. равный числу килограммов частиц, поднимаемых 1 кг транспортирующего агента. Пневмотранспорт может работать при значениях коэффициента взвеси m , лежащих в сравнительно широких пределах. С увеличением коэффициента m сокращается расход транспортирующего агента, уменьшается скорость движения потока и частиц, но при этом увеличивается потеря напора вследствие роста концентрации частиц в потоке $(1 - \varepsilon)$. Поэтому для каждого конкретного случая выбор значения m предопределяется многими параметрами: затратами энергии, диаметром пневмоствола, степенью механического износа частиц при транспорте и т.п. При расчете пневмотранспорта используют также величину *подачи* $\alpha = V_T/V$, равную отношению объемов частиц V_T и транспортирующего агента V . Очевидно, что

$$m = \frac{G_T}{G} = \frac{V_T \rho_T}{V \rho} = \alpha \frac{\rho_T}{\rho},$$

где ρ_T и ρ — соответственно плотность твердых частиц и транспортирующего агента.

По отношению ко всему сечению пневмоствола F транспортируемые частицы занимают долю $(1 - \varepsilon)$, поэтому при скорости движения частиц W_T

$$V_T = W_T (1 - \varepsilon) F.$$

Объем же транспортирующего агента $V = W_n F$, откуда

$$\alpha = \frac{V_T}{V} = \frac{W_T (1 - \varepsilon)}{W_n}. \quad (\text{XVIII.25})$$

Совместное решение уравнений (XVIII.23) и (XVIII.25) дает

$$W_n = W_c \frac{1 - \varepsilon}{1 - \varepsilon(1 + \alpha)}. \quad (\text{XVIII.26})$$

Умножив левую и правую части уравнения (XVIII.26) на $d\rho/\mu$, получим

$$\text{Re}_n = \text{Re}_c \frac{1 - \varepsilon}{1 - \varepsilon(1 + \alpha)},$$

где Re_n и Re_c — критерий Рейнольдса, отнесенный соответственно к скорости потока W_n и скорости скольжения W_c . С учетом уравнения (XVIII.24)

$$\text{Re}_n = \frac{1 - \varepsilon}{1 - \varepsilon(1 + \alpha)} \frac{\text{Ar}\varepsilon^{4.75}}{18 + 0,61\sqrt{\text{Ar}\varepsilon^{4.75}}}. \quad (\text{XVIII.27})$$

Данное уравнение связывает параметры частиц (Ar), потока (Re_n), удельного расхода транспортирующего агента (α или m), структуру слоя ε