

Массу испарившейся влаги W можно найти из следующего выражения:

$$W = G_n \frac{\omega_n - \omega_k}{1 - \omega_k}. \quad (\text{X.8})$$

Кроме того, можно составить баланс влаги в воздухе. Масса влаги, вводимой в сушилку с воздухом, составляет $Lx_1 = Lx_0$; к ней добавляется масса влаги W и тогда масса влаги в уходящем из сушилки воздухе будет равна

$$Lx_2 = Lx_0 + W.$$

Отсюда

$$L = \frac{W}{x_2 - x_0}. \quad (\text{X.9})$$

Разделив обе части уравнения (X.9) на W , получим удельный расход воздуха l , т.е. массу воздуха, необходимую для удаления 1 кг влаги

$$l = \frac{L}{W} = \frac{1}{x_2 - x_0}. \quad (\text{X.10})$$

Рассмотрим тепловой баланс сушилки. Тепло вносится в сушилку нагретым воздухом, влажным материалом, транспортными средствами и в виде добавочного тепла. Из сушилки тепло уносится уходящим воздухом, высушенным материалом, транспортными средствами и теряется в окружающую среду.

Уравнение теплового баланса имеет вид:

$$LH_1 + G_n C_{m,n} t_n + G_T C_T t_n + Q_{\text{доб}} = LH_2 + G_k C_{m,k} t_k + G_T C_T t_k + Q_{\text{пот}}, \quad (\text{X.11})$$

где C_m — теплоемкость влажного материала, определяемая по уравнению

$$C_m = (1 - \omega) C_0 + \omega \cdot 1,$$

где C_0 — теплоемкость абсолютно сухого материала.

Приход тепла с поступающим материалом можно представить следующим образом:

$$G_n C_{m,n} t_n = G_k C_{m,k} t_k + W \cdot 1 \cdot t_n. \quad (\text{X.12})$$

С учетом уравнений (X.11) и (X.12) тепловой баланс можно записать в следующем виде:

$$L(H_1 - H_2) = G_k C_{m,k} (t_k - t_n) + G_T C_T (t_k - t_n) + Q_{\text{пот}} - (Q_{\text{доб}} + W t_n). \quad (\text{X.13})$$

В левой части уравнения (X.13) находится тепло, которое отдается нагретым воздухом в сушилке и расходуется на нагрев материала

$$Q_m = G_k C_{m,k} (t_k - t_n),$$