

2. С.С.Ермаков и др. Металлокерамические детали в машиностроении. М., 1977.
3. В.Н.Анциферов и др. Структура спеченных сталей. М., 1981.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВИБРОТРАНСПОРТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ ТРУБЧАТОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА

*Ранский В.А., Есавкин В.И.  
Брестский политехнический институт*

Работа вибротранспортирующего устройства оценивается коэффициентом режима  $\Gamma$ :

$$\Gamma = A \cdot \omega^2 \sin(\alpha + \beta) / (g \cos \alpha);$$

где  $A$  – амплитуда направленных колебаний,

$\omega$  – угловая скорость грузонесущего органа,

$\beta$  – угол наклона грузонесущего органа,

$\alpha$  – угол направления колебаний относительно продольной оси грузонесущего органа,

$g = 9,81 \text{ м/сек}^2$  – ускорение свободного падения.

Для вибротранспортирующего устройства с трубчатым рабочим органом амплитуда колебаний  $A = 2r$ , где  $r$  – величина эксцентриситета. Одно и то же значение коэффициента режима  $\Gamma$  можно получить, варьируя различными значениями параметров  $A$ ,  $\omega$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$ . Увеличение амплитуды при одном и том же значении  $\Gamma$  дает большее приращение скорости, чем увеличение частоты колебаний. Для мелкодисперсных грузов амплитуду выбирают максимально возможной. Производительность известных конструкций вибротранспортирующих устройств определяется по формуле:

$$\Pi = 3600V \cdot V \cdot H,$$

где  $V$  – ширина желоба (в свету),

$H$  – высота слоя груза,

$V$  – средняя скорость транспортирования насыпного груза.

Скорость перемещения материала является одним из наиболее трудно определяемых параметров. Она зависит от физико-механических свойств груза и при одних и тех же режимах транспортирования может иметь раз-

личные значения. Много работ по определению скорости перемещения материала выполнено д.т.н. Гончариевым И.Ф. Фактическое значение скорости перемещения сыпучего материала можно получить лишь экспериментальным путем. Поэтому во все расчетные формулы вводятся опытные коэффициенты.

Производительность вибротранспортирующего устройства с трубчатым грузонесущим органом можно определить:

$$\Pi = 3600FV\cos\beta, \text{ (м}^3\text{/час)}$$

где  $F = \pi d^2 k_{\text{н}}/4$  – площадь поперечного сечения потока материала,  
 $d$  – диаметр грузонесущего органа,  
 $k_{\text{н}}$  – коэффициент наполнения.

Как показали экспериментальные исследования, оптимальный коэффициент наполнения равняется 0,1.

Скорость перемещения материала определяем по формуле:

$$V = k\pi n\cos\beta/30,$$

Где  $k$  – коэффициент транспортабельности (зависит от физико-механических свойств материала),  
 $n$  – частота вращения эксцентрика.

Оптимальная высота подбрасывания частицы материала для обеспечения максимальной скорости перемещения должна равняться амплитуде колебаний в вертикальной плоскости и диаметру грузонесущего органа, т.е.

$$h = A + d,$$

но в то же время  $A = 2r$ .

По экспериментальным данным величина эксцентриситета определяется

$$r = d/(3,2\rho k_0),$$

где  $d$  – диаметр грузонесущего органа,

$\rho$  – коэффициент кратности периода полета частицы материала,

$k_0$  – коэффициент области возможных регулярных режимов движения частицы материала с непрерывным подбрасыванием.

### Литература

1. Гончаревич И.Ф., Фролов К.В. Теория вибрационной механики и технологии, М. «Наука», 1981.