

Виброустановки

Инерционные конвейеры

- Инерционные конвейеры обеспечивают направленное перемещение материала по поверхности рабочего(грузонесущего) органа : желоба или трубы в результате его направленных колебаний ,создаваемых приводом под углом к направлению перемещения материала.
- Они используются в основном для дозированной подачи порошкообразных ,зернистых и среднекусковых абразивных насыпных материалов по горизонтальным и наклонным,(с углом наклона α подъема: 7-8) трассам на короткие расстояния в технологиях приготовления бетонной смеси и растворов .Особенностью рабочего процесса в перемещениях является изменяемое состояние насыпного материала, приобретающего лучшую подвижность в результате снижения эффекта трения. Инерционные конвейеры являются динамическими системами, способными работать в различных режима, каждый из которых характеризуется амплитудой и частотой колебаний рабочего органа. Правильный выбор режима работы определяет эффективность реализации рабочего процесса транспортирования.

Классификация вибрационных конвейеров

- По типу привода(инерционные, эксцентриковые , электромагнитные , гидро и пневмо)
- По режиму работы(частотной настройке), (резонансные и зарезонансные)
- По устройству динамической системы (неуравновешанные ,уравновешанные , виброизолированные)
- По числу колеблющихся масс(одно,2-х массовые, многомассовые)
- По углу наклона(горизонтальные ,наклонные, вертикальные)
- По устройству грузонесущего органа и их числу(с открытым желобом ,с закрытым желобом ,трубой)
- По виду крепления грузонесущего органа(подвесное исполнение,опорное исполнение)

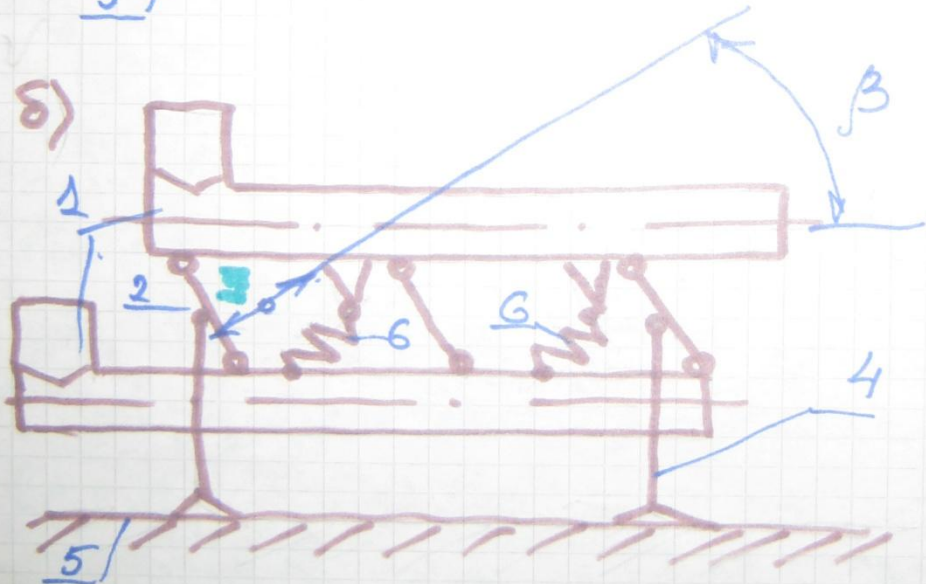
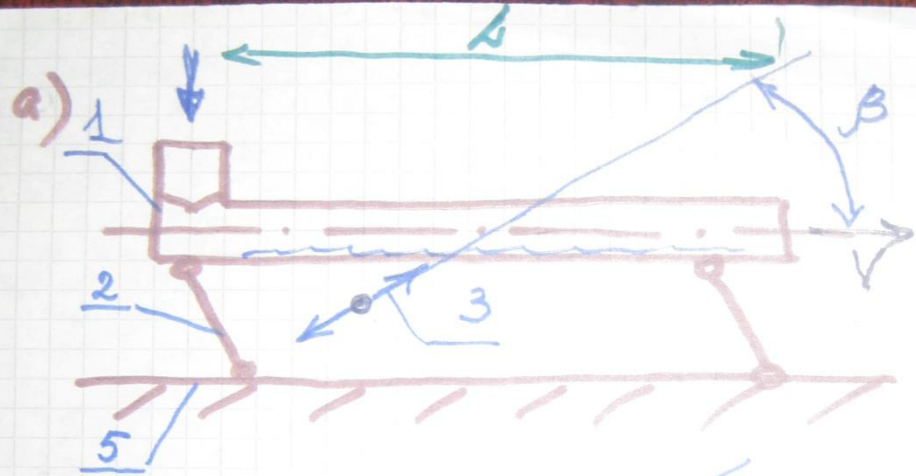


рис. 8.9 б)

Обобщенные технические характеристики ряда вибрационных конвейеров

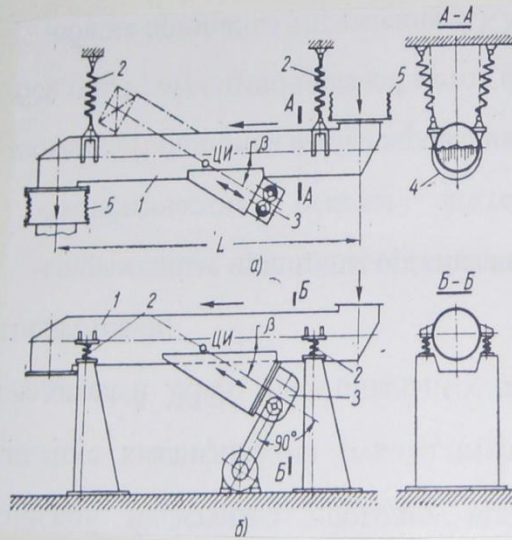
- $D_{\text{труб}}$ 160-4000 мм
- $П_{\text{T}}$ 6-50 м³/ч
- L 6-100 м и более(питатели)

Основные виды привода

- а)дебалансный или электромагнитный
- б)по схеме ЭД-кривошипно-шатунный механизм

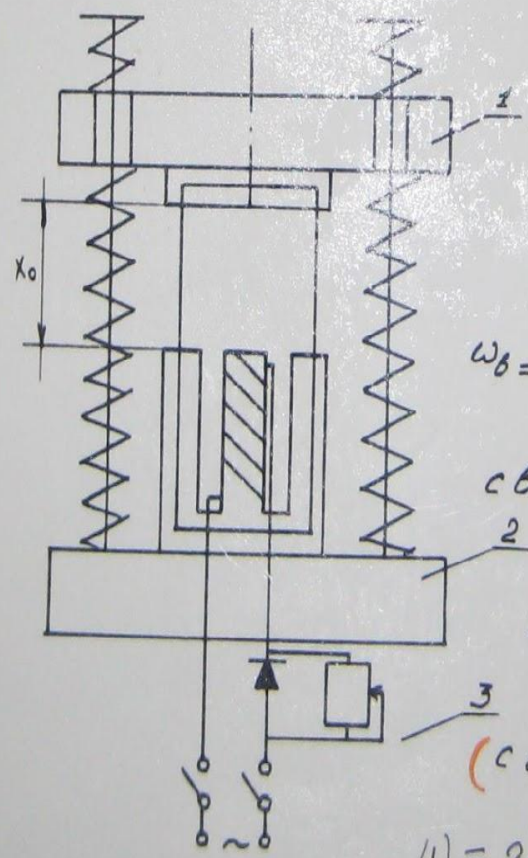
Основные виды привода

4



- а) дебалансный или электромагнитный
б) по схеме ЭД-кривошипно-шатунный механизм

Электромагнитный вибратор



- 1 - якорь
- 2 - статор с электромагн
- 3 - сист. упр.

$f = 50 \text{ Гц} \quad (\omega = 2\pi f) \text{ рад/с}$

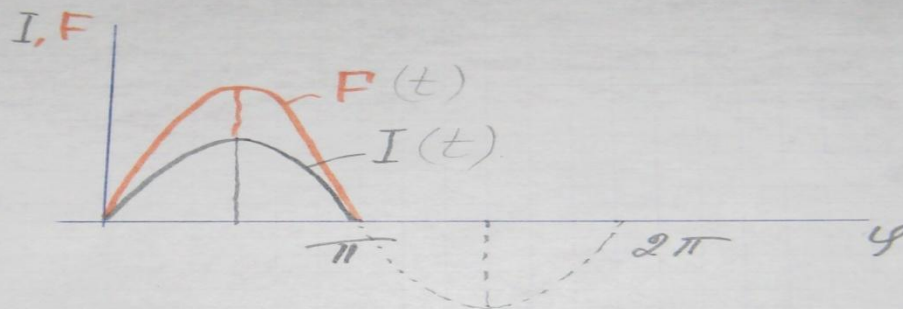
$\omega_0 = \begin{cases} 50 \cdot 2\pi = 314 \text{ 1/с} \\ 2 \cdot 50 \cdot 2\pi = 628 \text{ 1/с} \end{cases}$

с выпрямителем; без;

$n = \begin{cases} 3000 \text{ кол/мин} \\ 6000 \text{ — " — } \end{cases}$

(с выпрямителем; без;)

$\omega = 2\pi f$



$$m\ddot{x} + b\dot{x} + cx = F(t)$$

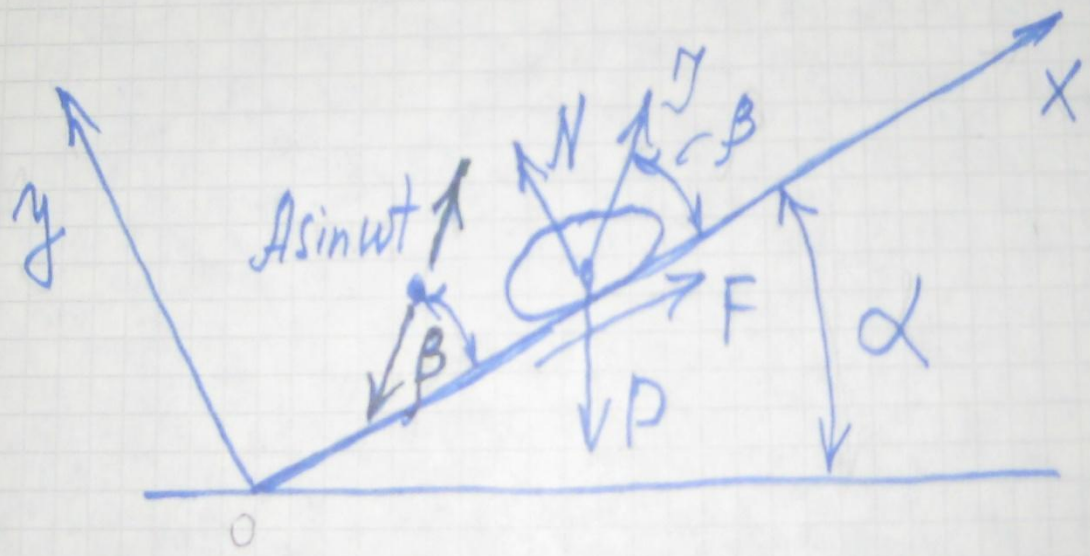
$$F(t) = B I(t)$$

*B - магнитная индукция
L - суммарная длина проводника*

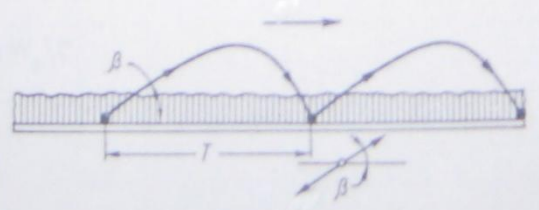
- $m\ddot{x} + b\dot{x} + cx = F(t)$
- $F(t) = B I(t)$
- B-магнитная индукция
- L-суммарная длина проводника
- I(t)-ток

МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ

7

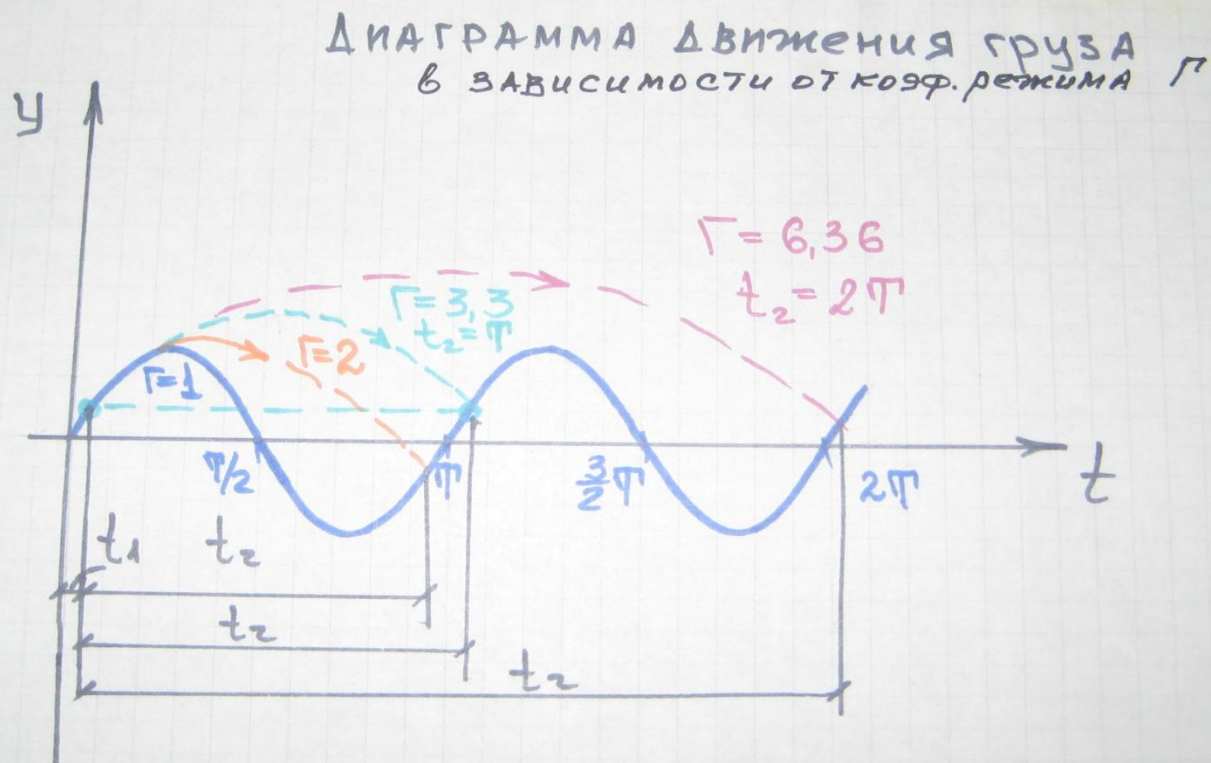


при $\alpha=0$



- Γ -коэффициент режима работы
- $\Gamma = A\omega\omega \sin\beta \sin(\pi/2) / g \cos\alpha * m/m = A\omega\omega \sin\beta / g \cos\alpha$
- Тогда $\Gamma < 1$ режим работы инерционных конвейеров (без отрыва материала от рабочего органа)
- $\Gamma > 1$ режим работы вибрационных конвейеров (с отрывом материала от рабочего органа)

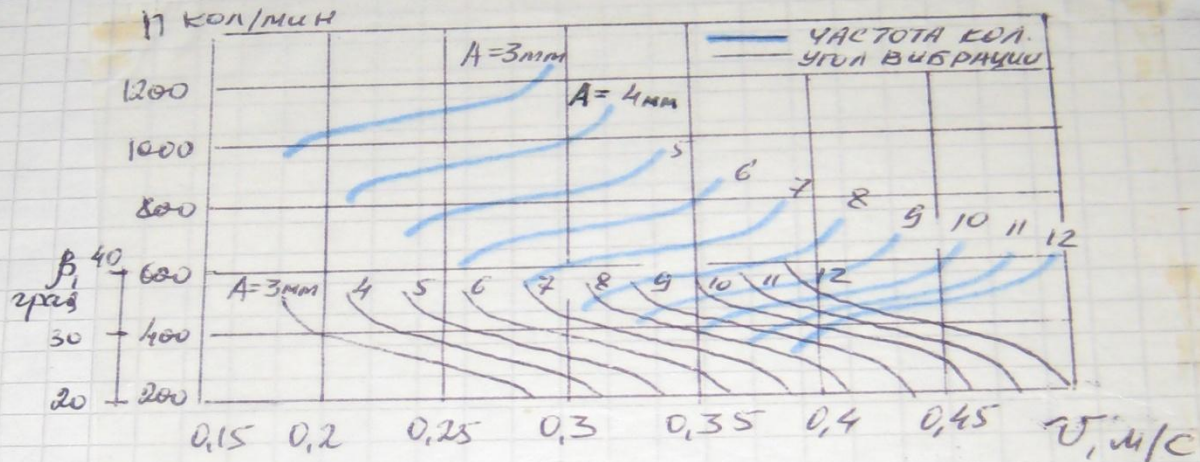
Диаграмма движения груза в зависимости от коэфф. режима Γ



Рациональные режимы работы вибрационных конвейеров

- $t_2 = pT$
- Где p -любое целое число
- Движение с непрерывным подбрасыванием происходит при $\sqrt{\pi p r + 1}$
- $1 < \Gamma \leq 3.3$

- $V = \frac{1}{2\pi} (\int x'' dt + \int x' dt)$
- $V, \text{м/с}$
- $V = (k_1 + k_2 \sin \alpha) A \omega \cos \beta \sqrt{1 - 1/\Gamma\Gamma}$
- K_1, K_2 - эмпирические коэффициенты, зависящие от физико-механических свойств груза
- $V_{\text{ср}} = 0.1 - 0.4 \text{ м/с}$



НОМОГРАММА ДЛЯ ВЫБОРА
ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Критерий оптимизации
max v при min затрат.
ности. (перезгрузка)