

# **Тема №7. Типы виброизоляторов (амортизаторов), их выбор и размещение**

*Типы виброизоляторов (пружинные, резиновые, комбинированные), области их использования. Выбор типа виброизоляторов. Рекомендации по размещению виброизоляторов.*

# Типы виброизоляторов:

- Металлические.
- Резиновые.
- Комбинированные.

- **Пружинные** амортизаторы обладают хорошей виброизолирующей способностью, но слабыми демпфирующими свойствами (коэффициент демпфирования  $\leq 0,03$  ).
- **Резиновые** амортизаторы обладают хорошими демпфирующими свойствами.  $\gamma \approx 0,15 \div 0,20$
- **Комбинированные** амортизаторы используются при необходимости применения виброизоляции с демпфирующей способностью в пределах  $0,05 \leq \gamma \leq 0,1$  в пределах

# Выбор типа амортизаторов

1. Определяется скорость нарастания ( при пуске) или убывания( при остановке) числа оборотов машины:

$$\varepsilon = \frac{dn}{dt} \approx \frac{n}{t} \left( \frac{\Gamma \zeta}{c} \right) \text{ или } \left( \frac{\text{об/с}}{c} \right)$$

2. Определяется величина отношения:  $f^2 = \frac{\varepsilon}{(\omega/2\pi)^2}$

3. Задается (из конструктивных или эксплуатационных соображений) величина отношения  $A_B^{\max} / A_B$  в пределах от 5 до 50

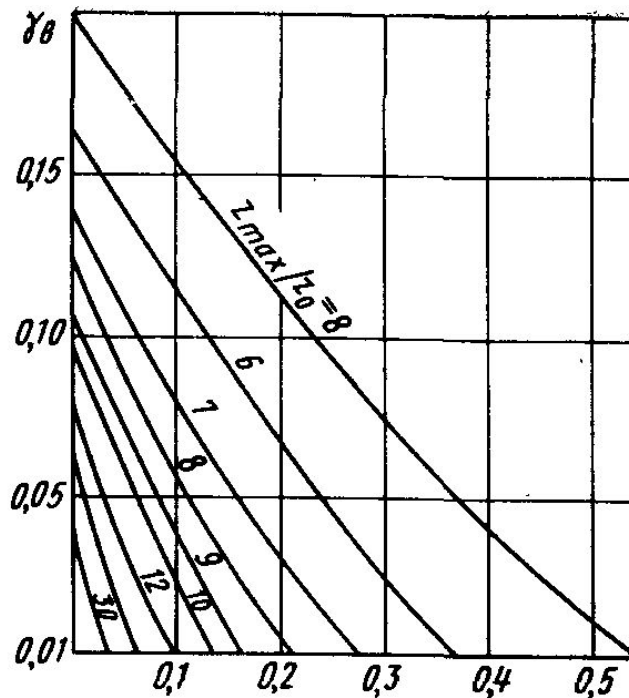
$A_B$  - амплитуда вынужденных колебаний при рабочем режиме машины;

$A_B^{\max}$  - max амплитуда колебаний машины при прохождении через резонанс ( при пуске или останове)

4. По графику зависимости

$$\gamma = f\left(\frac{\varepsilon}{f^2}; \frac{A_B^{\max}}{A_B}\right)$$

определяют величину необходимого коэффициента демпфирования по значению которой выбирают тип амортизатора:



$\gamma \leq 0,03 \rightarrow$  применяют стальные пружинные амортизаторы

$\gamma \geq 0,1 \rightarrow$  применяют резиновые амортизаторы

$0,03 < \gamma < 0,1 \rightarrow$  применяют комбинированные амортизаторы

# Рекомендации по размещению амортизаторов

- 1) Для избегания нежелательных вращательных колебаний установки рекомендуется виброизоляторы располагать так, чтобы их центр жесткости находился:
  - а) На линии действия динамической (возмущающей) силы.
  - б) На одной вертикали с центром масс установки, включая основание

2) Виброизоляторы устанавливают непосредственно под корпусом изолируемого агрегата или под его жестким постаментом(основанием). Постамент применяют в следующих случаях :

- а) корпус агрегата не обладает достаточной жесткостью;
- б) когда для уменьшения амплитуды колебаний необходимо увеличить массу агрегата



- 3) Если в изолируемом агрегате преобладают горизонтальные возмущающие силы, то иногда прибегают к подвешиванию его на стержнях(тягах).
- 4) Коммуникации, соединяющие изолируемую машину с другими агрегатами, должны быть гибкими, то есть их жесткость должны быть значительно ниже жесткости виброизоляторов.