

ФГБОУ ВО УГАТУ

**Кафедра безопасности производства и
промышленной экологии**

ЛЕКЦИЯ 6

Вибрация

Нормирование вибрации

Нормативные документы ГОСТ 12.1.012-2004
и СН 2.2.4/2.1.8.566-96

Нормируемый диапазон частот

Локальная
вибрация

8; 16; 31,5; 63; 125; 250;
500; 1000 Гц

Общая вибрация

0,8; 1; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5;
3,15; 4,0; 5,0; 6,3; 8,0; 10,0;
12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 31,5;
40,0; 50,0; 63,0; 80,0 Гц

Нормируемые параметры при частотном (спектральном) анализе

- средне-квадратичное значение виброскорости, м/с
- логарифмический уровень виброскорости, измеряемый в октавных и третьооктавных полосах частот, дБ

$$L_v = 20 \lg \frac{v}{5 \cdot 10^{-8}},$$

где

v – средне-квадратичное значение виброскорости, м/с;
 $5 \cdot 10^{-8}$ - опорное значение виброскорости, м/с.

- средне-квадратичное значение виброускорения, м/с²
- логарифмический уровень виброускорения, измеряемый в октавных и третьооктавных полосах частот, дБ

$$L_a = 20 \lg \frac{a}{1 \cdot 10^{-6}},$$

где

a – средне-квадратичное значение виброускорения, м/с²;
 $1 \cdot 10^{-6}$ - опорное значение виброускорения, м/с²

ПДУ вибрации – уровень фактора, который при ежедневной работе (не более 40 часов в неделю) в течение всего стажа не должен вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

**Классификация средств и методов защиты от вибрации
ГОСТ 26568-85 «Вибрация. Методы и средства защиты. Классификация»**



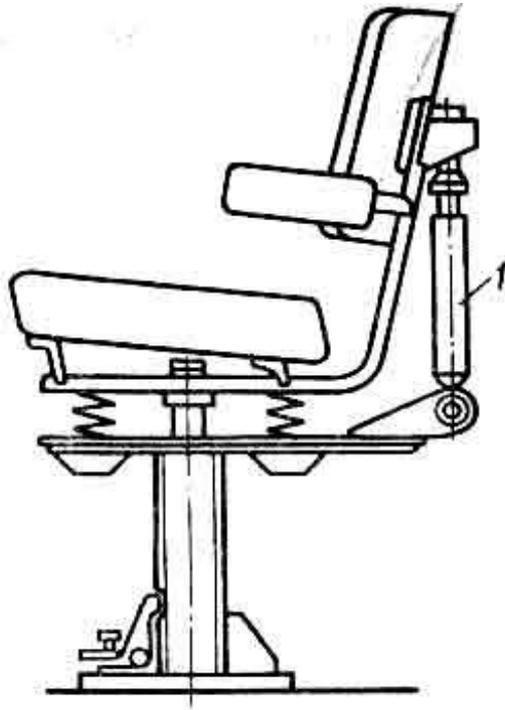
Вибрационная защита - совокупность средств и методов уменьшения вибрации, воспринимаемой защищаемыми объектами.

Виды СКЗ и СИЗ от вибрации

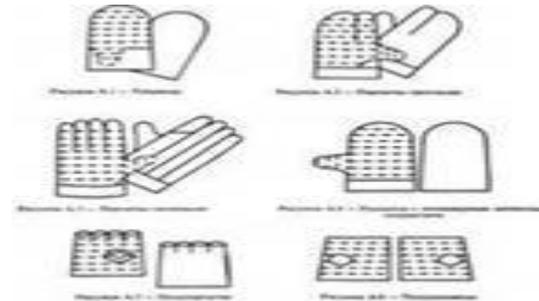
Виброзащитные подставки – основной частью является опорная плита, на которой стоит и выполняет работу оператор. В зависимости от схемы расположения (сверху, снизу, с обеих сторон) подставки изготавливаются с опорными, встроенными, накладными или комбинированным изолятором.

Виброзащитные кабины – является комплексной защитой и устанавливается на виброизолирующих опорах.

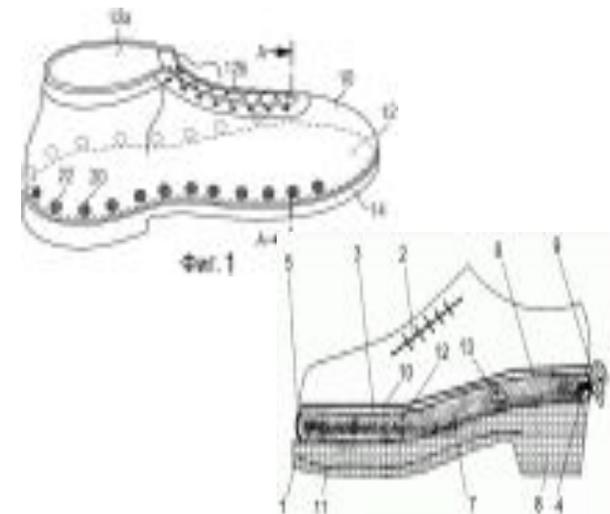
Виброзащитные сидения – применяют для рабочих поз сидя. Имеют встроенные средства виброгашения.



Виброзащитные рукавицы – имеют в ладонной части демпфирующие вставки

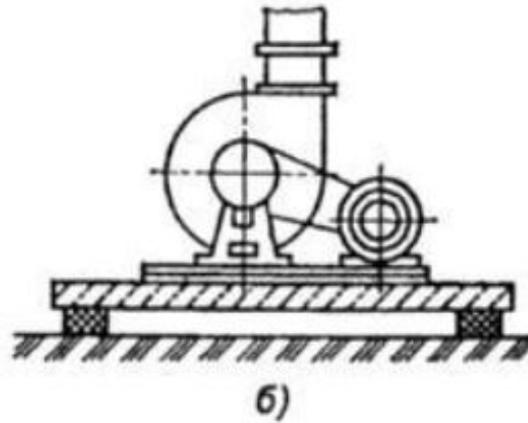
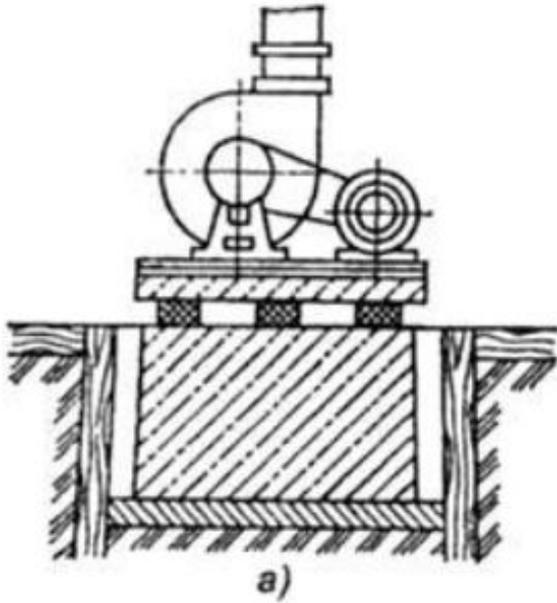


Виброзащитная обувь – изготавливается в виде сапог, полусапог, полуботинок. Имеется подошва или вкладыш-стелька из демпфирующего материала.

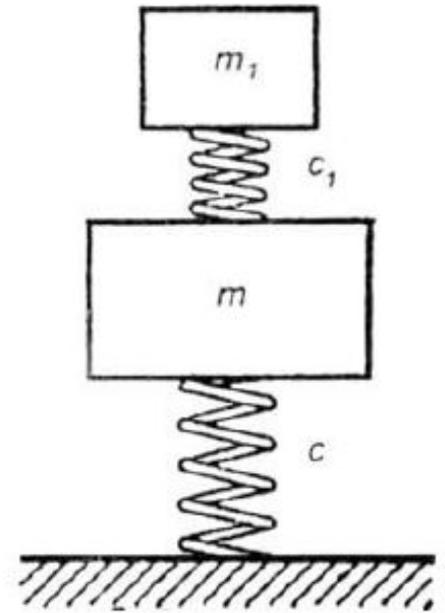


Виброгашение

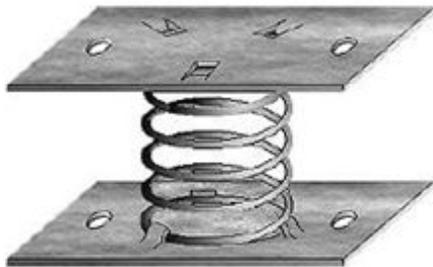
Высокие и средние частоты



Динамическое
виброгашение



Виброизоляция



Коэффициент передачи:
$$K_{\pi} = \frac{1}{\frac{f}{f_0} - 1}$$

Виброизоляция – уменьшение степени передачи вибрации от источника к защищаемым объектам.

Эффективность виброизоляции

в области высоких частот:

в общем случае:
$$e \approx 10 \lg [\mu^2 + (\omega^2/\omega_0^2 - 1)^2] - 10 \lg(1 + \mu^2)$$

при $\mu \rightarrow 0$

$$e \approx 20 \lg(\omega^2/\omega_0^2 - 1)$$

$$e > 0 \quad \text{при } \omega > \omega_0 \sqrt{2}$$



Ваши вопросы?



**Спасибо за
внимание!**

