

Вибрация и действие вибрации на организм человек

Вибрация

- **Вибрация** - это механическое колебательное движение системы с упругими связями; движение точки или механической системы, при котором происходит поочередное возрастание и убывание во времени значений по крайней мере одной координаты.

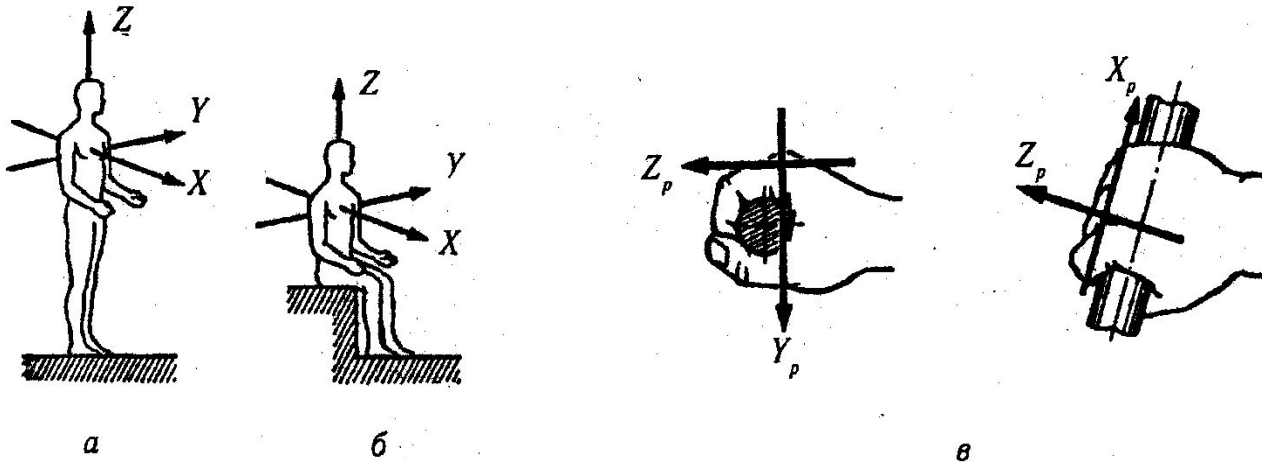
Классификация вибрации

| | |
|-------------------------------|---|
| По способу передачи : | - общая; - локальная. |
| По характеру спектра: | - узкополосные вибрации - широкополосные вибрации |
| По частотному составу: | - низкочастотные вибрации - среднечастотные вибрации - высокочастотные вибрации |
| По временным характеристикам: | - постоянные вибрации - непостоянные вибрации |

Источники вибрации

| Источники вибрации | |
|--|---|
| Локальная вибрация | Общая вибрация |
| На отдельные части тела: Оператор за пультом управления | воздействует на весь организм человека <ul style="list-style-type: none">• экскаваторы,• краны и строительные машины,• горные комбайны,• шахтные перегрузочные машины,• путевые машины,• бетоноукладчики,• напольный производственный транспорт |

Источники вибрации



Направление координат осей при:

- 1) Общей вибрации (а и б)
- 2) Локальной (в)

Влияние вибрации на организм человека

При систематическом воздействии на человека общей вибрации могут возникнуть:

Стойкие нарушения опорно-двигательного аппарата;
Нервной системы;
Приводящее к изменению в сердечно-сосудистой системе; Вестибулярном аппарате;
К нарушению обмена веществ.

Головные боли;
Головокружение;
Плохой сон;
Утомление;
Понижение работоспособности.

Воздействие на человека локальной вибрации

| Воздействие на человека локальной вибрации | | |
|---|---|---|
| Локальная вибрация вызывает различную степень сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и других нарушений, спазмы сосудов. | Воздействует на нервные окончания, мышечные и костные ткани, что приводит к снижению чувствительности кожи, окостенению сухожилий, мышц, отложению солей в суставах пальцев и кистей, что приводит к снижению их подвижности. | Нарушения деятельности центральной нервной системы. |

Влияние вибрации на организм человека

| Амплитуда колебаний вибрации, мм | Частота вибрации, Гц | Результат воздействия |
|---|-----------------------------|--|
| До 0,015 | Различная | Не влияет на организм |
| 0,016-0,050 | 40-50 | Нервное возбуждение с депрессией |
| 0,051-0,100 | 40-50 | Изменение в центральной нервной системе, сердце и органах слуха |
| 0,101-0,300 | 50-150 | Возможное заболевание |
| 0,101-0,300 | 150-250 | Вызывает виброболезнь |

Защита от вибрации

Защита от вибрации обеспечивается:

- системой технических, технологических и организационных решений и мероприятий по созданию машин и оборудования с низкой вибрационной активностью;
- системой проектных и технологических решений производственных процессов и элементов производственной среды, снижающих вибрационную нагрузку на работника;
- системой организации труда и профилактических мероприятий, ослабляющих неблагоприятное воздействие вибрации на человека.

Снижение вибрации.

- Устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием путем применения дистанционного управления, автоматизации и замены технологических операций.
- Виброизоляция двигателя.
- Балансировка двигателя в сборе.
- Балансировка деталей и применение уравнивающих грузов и механизмов.
- Совершенствование конструкций.
- Устранение перекосов.
- Уменьшение до минимума допуска между соединяющимися деталями.
- Применение мягких сидений.
- Своевременная смазка.

Вывод

Почему измерение вибрации стало обязательным исследованием на многих предприятиях и в организациях?

- Да потому, что современная медицина начала бить тревогу: растет количество профессиональных заболеваний, вибрационной болезни возникающей из-за длительного воздействия вибрации .
- Постоянное повышенное значение вибрации приводит к быстрой утомляемости, нарушению нервной системы, плохому сну, головной боли.
- Воздействие вибрации может вызвать нарушение механической прочности и герметичности аппаратов и коммуникаций, быть причиной аварий, а также приводит к различным нарушениям здоровья человека.
- Следует отметить, что в определенных условиях вибрация оказывает благоприятное действие на организм человека и применяется в медицине для улучшения функционального состояния нервной системы, ускорения заживления ран, улучшения кровообращения, лечения радикулитов.
- Полезное свойство вибрации используют для интенсификации определенных производственных процессов, например, виброуплотнение бетона, грунта, разгрузки сыпучих материалов из емкостей.