

Коливальні процеси в техніці та живій природі

Оліферчук Єлизавети



Коливальний рух

- Коливальні процеси характерні для всієї живої та неживої природи від клітини до спільнот організмів і від атома до галактик. Вони відіграють помітну роль і в нервово психічного життя людини і навіть у сфері соціальних явищ. Безсумнівна тому й світоглядна роль науки про коливання. Можна було б навести багато яскравих висловлювань з цього приводу, що належать як мислителям минулого, так і нашим сучасникам



Коливальний рух

- Тим часом, як це не парадоксально, досі відсутнє загальне розуміння причин, за якими природа часто «воліє» коливання монотонного перебігу процесів. Можна лише здогадуватися, що коливальні процеси характеризуються певною оптимальністю. Однак у вібраційних процесах і пристроях, про які піде мова в цій книзі, така оптимальність (або принаймні доцільність), як правило, легко вбачається. Так, ефективність використання вібрації в збагаченні корисних копалин часто пов'язана з тим, що при вібрації сили типу сухого трення, що перешкоджають розділовим процесам під дією слабких факторів (наприклад, різниці в щільності частинок), як би перетворюються в сили в'язкого тертя, при яких такі фактори можуть проявлятися.
- Показати і пояснити високу ефективність вібраційних процесів і пристроїв - одне з головних завдань цієї книги

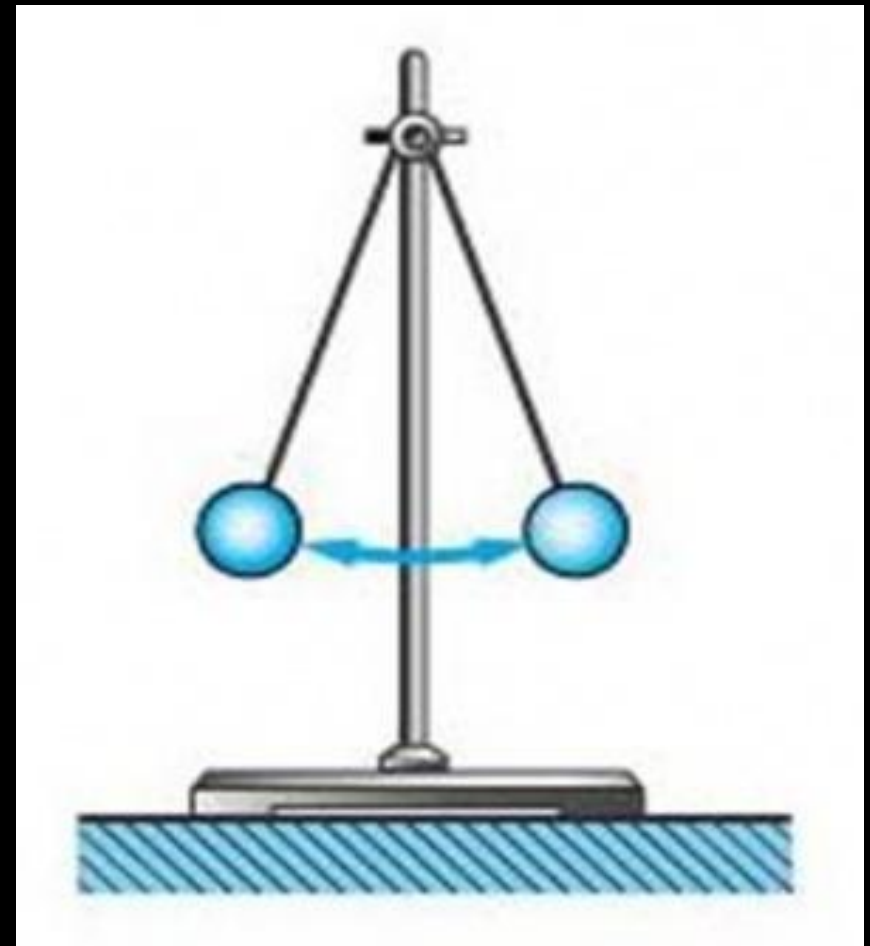
Коливальний рух

- Вібраційна техніка в справжній час виробляє (а почасти вже справила) справжню технологічну революцію в ряді галузей промисловості. Так, зараз важко собі уявити без вібраційних машин підприємства зі збагачення корисних копалин, з виробництва будівельних матеріалів і конструкцій, з переробки зерна.
- Незважаючи на те що всі фізичні коливальні системи не - лінійні, ряд прикладних задач теорії механічних коливань може бути успішно розглянутий у лінійній постановці, т. Е. Без урахування нелінійних факторів.



Коливальний рух

- Важлива особливість періодичних систем полягає в тому, що їх коливальні НЕ обов'язково повинні «приходити ззовні». Вони можуть виникати і стійко підтримуватися в самій коливальній системі. Йдеться про автоколивання, у вивченні яких (як і нелінійних коливань взагалі) наукова школа відіграла визначну роль



Коливальний рух

- Дія зовнішньої вібрації на лінійні системи в принциповому плані вичерпним чином вивчено; головні якісні закономірності групуються тут навколо явища резонанса. Однак навіть ці відносно прості закономірності у вібраційному техпике (на відміну від електро - і радіотехніки) використовуються ще далеко не повністю. Що ж говорити про нелінійних коливаннях, які характеризуються винятковим якісною різноманітністю і при дослідженні яких досі виявляються всі повне чудові ефекти? Так, зовсім недавно, з одної сторони, була осозпана можливість вельми складного, хаотичного поведінки відносно простих нелінійних систем всього лише з півтора ступенями свободи а з іншого - можливість узгодженого (ЄНП - хроплого, когерентного) поведінки складних систем з дуже великим числом ступенів свободи