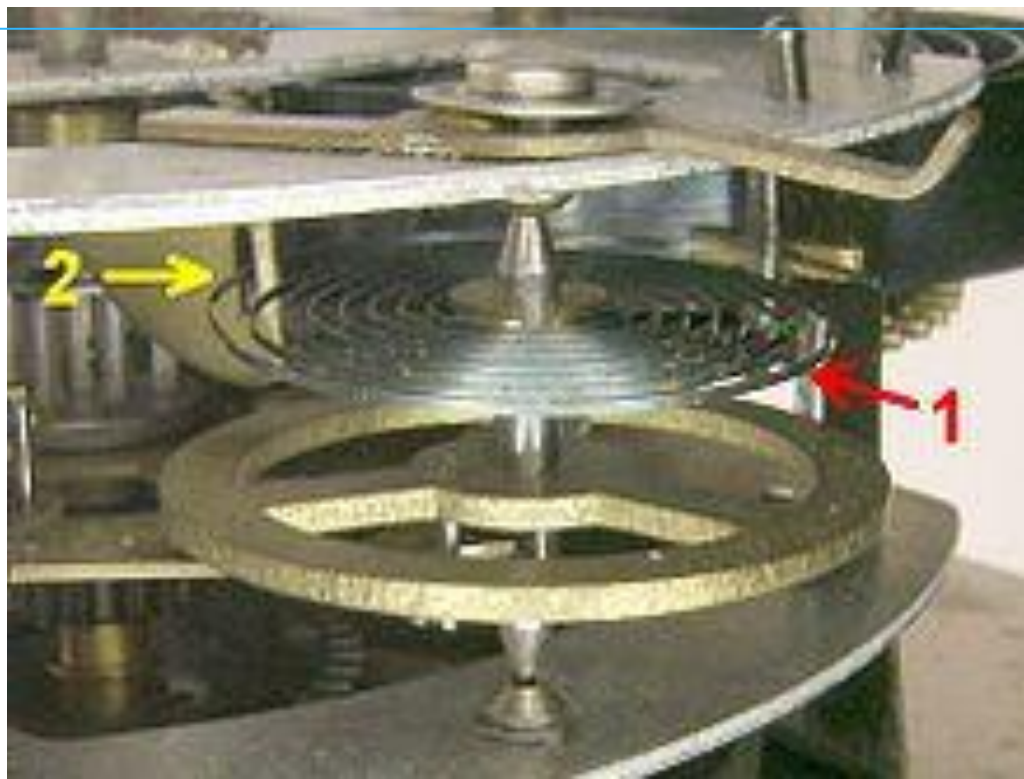


Стрілковий годинник

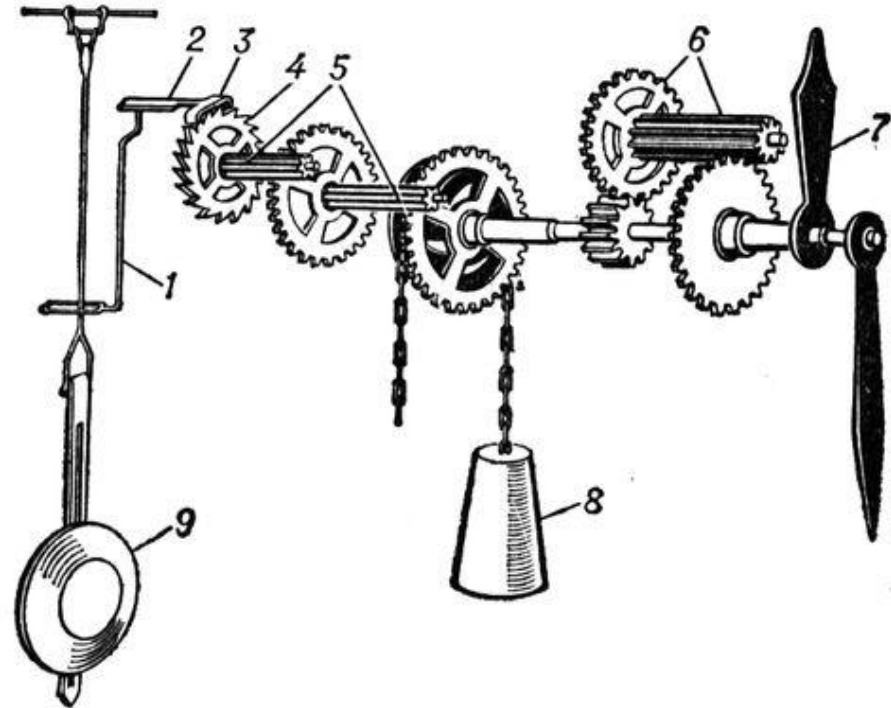
Ляшенка Дмитра

Сучасні годинники, механічні, електронні або атомні, використовують для вимірювання часу періодичні процеси - [автоколивання](#). Принципова будова всіх типів годинників однакова: вони мають у своєму складі коливну систему, контрольний механізм, джерело енергії та індикатор. Контрольний механізм забезпечує надходження енергії від джерела до коливної системи порціями, що компенсують [дисипацію енергії](#) в ній. Індикатор служить для того, щоб відображати інформацію про час на циферблаті зі стрілками або електронному дисплеї.



Механічні годинники використовують [гармонічні коливання](#) маятника або [пружини](#), компенсуючи втрату енергії на тертя контрольованим поступанням енергії від джерела. Контроль за отриманням енергії здійснюється завдяки [анкерному механізму](#).

Маятниковий годинник має довгий стрижень із вантажем на кінці, який вільно гойдається у обидва боки. [Маятник](#) завжди гойдається з постійною швидкістю, завдяки чому маятниковий годинник відлічує час із великою точністю. Джерелом енергії у маяниковому годиннику є [гиря](#), піднята на певну висоту. Вона повільно опускається з кожним поворотом анкера, віддаючи свою енергію маятнику.



- \* У наручних механічних годинниках замість маятника використовуються обертальні коливання балансира, а джерелом енергії служить скручена пружина.
- \* У електронних годинниках використовуються коливання п'єзоелектричного кристалу кварцу, роль контрольного механізму відіграє електронна схема, а джерелом енергії є батарея.
- \* Найточнішими є атомні годинники, принцип дії яких полягає у вимірюванні частоти випромінювання окремих атомів. Сучасний еталон секунди визначається, як 9 192 631 770 періодів випромінювання атома цезію-133 при переході між двома надтонкими рівнями основного стану, розщепленими у магнітному полі ядра, при сталій довжині хвилі, нульовій температурі й відсутності зовнішнього магнітного поля<sup>[4]</sup>.

# Види годинників

- Наручний годинник
- Кишеньковий годинник
- Настінний годинник
- Будильник



Класифікація [[ред.](#) • [ред. код](#)]

настінний [сонячний годинник](#) в [Соловецькому монастирі](#)

- По розмірах і портативності:
  - [кишеньковий годинник](#);
  - [наручний годинник](#);
    - [Ударостійкі та водонепроникні годинники](#)
    - [LED годинники \[1\]](#)
  - [каретний годинник](#);
  - [настільний годинник](#);
  - [настінний годинник](#);
  - [годинник, який стоїть на підлозі](#);
  - [баштовий годинник](#).
- По механізму виміру:
  - [сонячний годинник](#);
  - [вогняний годинник](#);
  - [пісковий годинник](#);
  - [водяний годинник](#);
  - [механічний годинник](#);
  - [камертонний годинник](#);
  - [кварцовий годинник](#);
  - [Електричний годинник](#)
  - [електронний годинник](#);
  - [астрономічний годинник](#);
  - [атомний годинник](#).





- \* У всіх механічних годинниках потрібно розрізняти чотири істотних частини:
  - двигун (пружина або гиря)
- \* передавальний механізм зубчастих коліс
- \* регулятор, що зумовлює рівномірність руху
- \* розподільник або спуск, з одного боку, що передає від двигуна імпульси регулятору, необхідні для підтримки коливання останнього, і, з іншого боку, що підпорядковує рух передавального механізму, а отже, і дія двигуна закономірності коливання регулятора.

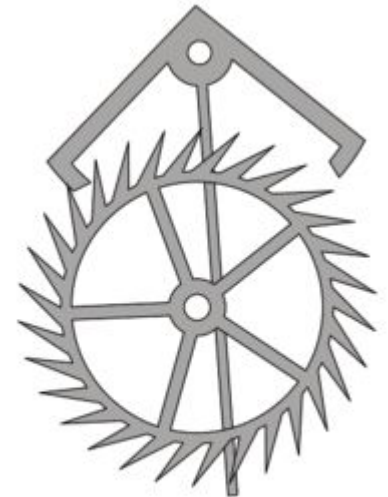
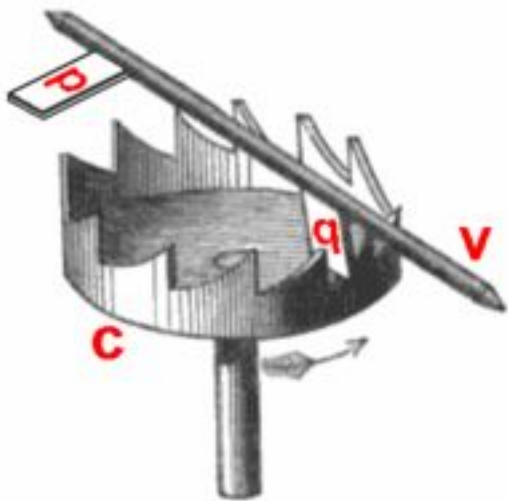
\* Вимірником часу в прямому розумінні слова служить регулятор. Зубчасті колеса, скріплені з ними стрілки циферблата — лічильники відміряних регулятором одиниць часу. Визнаючи добове обертання землі навколо її осі строго рівномірним, ми в ньому маємо єдиний масштаб для порівняння проміжків або одиниць часу. Звичайно за одиницю часу приймається секунда,  $1/86400$  частина доби. Про різний рахунок часу, про зоряну, середню, правдиву добу — див. [Час](#).





\* Регулятори годинникових механізмів улаштовуються так, щоб відмірювані ними проміжки часу дорівнювали або цілій секунді, або половині, чверті або одній п'ятій секунди. Якщо регулятор почне або відмірювати менші проміжки часу, лічильник укаже більше їхнє число в даному періоді часу. У цьому випадку годинники, як кажуть, ідуть уперед. Якщо ж інтервал регулятора більше заданого — годинники відстають. Умовившись про початковий момент доби, інакше кажучи, про момент, коли лічильник годин повинен показувати нуль минулих одиниць часу, приходимо до поняття про поправку годинника. Вона позитивна, якщо годинник відстав, негативна — якщо пішов вперед. Зміна поправки годинника за певний проміжок часу називається ходом годинника (наприклад, добовий, тижневий, годинний хід). Хід позитивний, якщо годинники відстають, негативний, якщо годинники йдуть уперед.

- \* Достоїнство ж годинника полягає в малості, а головне — у сталості ходу. Хід гарного астрономічного годинник й хронометрів повинен по можливості не залежати від змін температури, тиску, вологості повітря, випадкових поштовхів, стирання осей механізму, згущення масла, що змазує, молекулярних змін у різних частинах механізму й т. д. Астрономічний годинник діляться на два головних типи:
- \* «постійні», у яких рушійною силою служить вага гир, а регулятором коливання маятника
- \* «переносні», де рух виробляється силою пружності пружини, що розгортається поступово, а регулюється коливаннями пружної, тонкої спіралі, з'єднаної з т.зв. балансом (див. нижче).



\* Різновид електронно-механічних годинників. Принцип дії базується на п'єзоелектричному ефекті, властивості кристалів кварца, наприклад, деформуватися під впливом зовнішнього електричного поля, а також поляризуватися при механічній деформації. При цьому кристал кварцу, маючи маленькі розміри, може в значно більшій мірі стабільно генерувати коливання, що мають високу часову й температурну стабільність. Механізм кварцових годинників складається з елемента живлення, електронного генератора, лічильника дільника й вихідного каскаду підсилювача, навантаженого на котушку синхронного електродвигуна, що через систему зубчастих коліс надає руху стрілкам годинника.

\* Перші наручні електронні годинники мали світлодіодний дисплей, але вони могли показувати час дуже недовго: занадто ненажерливими виявлялися світлодіоди. Потім використовували властивості рідких кристалів орієнтуватися в зовнішньому електричному полі й пропускати світло з одним напрямком поляризації. Будучи поміщеним між двома поляризаторами, світло від зовнішнього джерела зовсім поглинався системою поляризатор-рідкий кристал-поляризатор-відбивач при наявності електричного поля ставав темним й утворював елемент зображення. У результаті цього було значно знижене енергоспоживання, і заміна елементів живлення відбувається набагато рідше.

