

# Конспект уроку: Механічний рух

Автор: Тютюнова Оксана Іванівна

## **ТЕМА: Механічний рух. Відносність руху. Тіло відліку. Система відліку. Матеріальна точка. Траєкторія. Шлях. Переміщення.**

**Мета:** ввести поняття механічного руху, відносність руху, матеріальної точки, поступального руху. Вчитися розв'язувати задачі. Розвивати кругозір, логічне та абстрактне мислення. Викликати зацікавленість до предмету. Виховувати культуру мовлення.

### **План**

1. Актуалізація опорних знань
2. Мотивація
3. Вивчення нового матеріалу.
4. Вчимося розв'язувати задачі.
5. Підсумок уроку.
6. Домашнє завдання.

### **Хід уроку:**

#### **1. 1. Актуалізація опорних знань.**

- Що вивчає фізика?
- Які фізичні явища ви знаєте? (механічні, електричні, магнітні, світлові, теплові)
- Наведіть приклад механічних явищ.
- Як ви думаєте, що вивчає розділ фізики «Механіка»?

#### **1. Мотивація.**

Літаки під час Першої світової війни (1914-1918 р.р.) літали досить повільно, а кабіна пілота була відкритою. Піднявшись на висоту 2 км, пілот побачив біля свого обличчя якусь “комаха” та спіймав її. Та “комаха” виявилася кулею. Чому пілот зміг спіймати кулю? Отже, і ми сьогодні почнемо вивчати рух.

#### **1. 3. Вивчення нового матеріалу:**

Усе в світі перебуває в русі: мільярди років, що існує Всесвіт, одна від одної розлітаються галактики; Земля обертається навколо Сонця; за кілька годин літак перелітає з Києва до Парижа; у краплині води безліч мікробів щосекунди перестрибують з місця на місце; увесь час рухаються молекули речовини.

Але не будь-який рух є механічним рухом.

Наприклад: демонстрація руху візочка та ляльки «Ванька-встанька».

Положення тіла визначається координатами, наприклад шахова дошка, як задають на ній положення фігур? За допомогою координат. Якщо фігура переміщується, то змінюються її координати, а отже і положення тіла. – це механічний рух.

**Механічним рухом** називають зміну положення тіла або його частин в просторі з часом відносно інших тіл.

Приклади механічного руху: рух планет навколо Сонця, хмар у небі, води в річках та океанах, різних частин машин і верстатів, людей, тварин...

Механічний рух стосується об'єктів макросвіту та мегасвіту. Тепловий рух молекул і атомів не є механічним.

Давайте поглянемо навколо і назвемо тіла, які рухаються. А тепер тіла, які не рухаються. Скажіть чи будуть ці тіла нерухомими відносно Сонця?

**Отже, поняття руху і спокою є відносним.**



Демонстрація. Відносність руху (2 легких візочки)

Відносність руху дає можливість “зупинити” автомобіль, що мчить дорогою. Для цього потрібний ще один автомобіль, який буде їхати поряд з першим, не відстаючи і не обганяючи його. Згадайте, як каскадери пересідають на швидкості з одного автомобіля на інший: не треба ніякої зупинки!

Той самий принцип використовують і для заправлення літака паливом просто в повітрі:

треба тільки, щоб літаки не рухались один відносно одного.

Щоб визначити, рухається тіло чи ні, ми повинні вказати, відносно якого тіла розглядаємо рух. Тіло, відносно якого розглядають рух називають **тілом відліку**.

Тіло відліку обирають довільно. Під час вивчення різних рухів за тіло відліку прийматимемо Землю, пароплав, будинок, потяг, або будь-яке інше тіло, зв'язане з Землею.

Для визначення положення тіла в просторі використовують систему координат, яку пов'язують із тілом відліку.

Зміна положення тіла відбувається не миттєво, а протягом певного часу, тому для опису механічного руху необхідно мати прилад для вимірювання часу (годинник, секундомір, метроном).



Тіло відліку, пов'язану з ним систему координат та прилад для вимірювання часу утворюють **систему відліку**.

- Відео. [“Відносність руху”](#)

**Матеріальна точка.** Якщо розміри тіла набагато менші за відстань, яку воно проходить

під час руху, то для спрощення дослідження цього руху розмірами тіла можна знехтувати, тобто замінити реальне протяжне тіло на його фізичну модель - матеріальну точку.

✘ **Матеріальна точка** - це об'єкт, розмірами якого за певних умов можна знехтувати. Матеріальна точка має масу.

✘ **Траєкторія**. Якщо безперервно фіксувати у просторі положення певної матеріальної точки рухомого тіла, то отримуємо лінію, яку називають траєкторією руху.

**Траєкторія** - це уявна лінія, яку описує матеріальна точка під час руху.

✘ **Шлях**. Коли тіло рухається своєю траєкторією, то довжина пройденої ділянки з часом збільшується. Довжину траєкторії, яку описує тіло під час руху протягом певного інтервалу часу, називають **шляхом**.

Позначають латинською літерою  $l$  (ель). Вимірюють в СІ в м (метрах), похідні одиниці вимірювання:  $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$ ;  $1 \text{ см} = 0,01 \text{ м}$ ;  $1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$ ;  $1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м}$ . Вимірюють шлях такими приладами: лінійкою, метром, штангенциркулем, мікрометром, курвіметром, лічильником (в автомобілях, велосипедах), рулеткою.

У випадку, якщо траєкторією руху тіла є коло, для розрахунку пройденого шляху використовують формулу визначення довжини кола: ✘

Отже, ми зрозуміли, що для вивчення руху тіла потрібно мати тіло відліку, прилад для вимірювання шляху, часу. Але не завжди цього досить. Наприклад:

Ви знайшли повідомлення про те, що на території нашої школи є скарб. Зміст записки такий: «Скарб закопаний на відстані 20 метрів від електричного стовпа на території школи». А в якому напрямку шукати? Тому для характеристики руху є ще одна фізична величина:

✘ **Переміщення** - напрямлений відрізок прямої (вектор), що сполучає початкове положення тіла з кінцевим. Переміщення - векторна величина (має напрямок), позначають малою латинською літерою  $s$ , вимірюють в СІ в метрах.

Шлях і переміщення збігаються за значенням, якщо тіло рухається прямолінійно лише в одному напрямку.

## 5. Вчимося розв'язувати задачі.

1. Координати дерева, каменя та світлофора, розташованих на узбіччі прямолінійної ділянки дороги становлять  $x_d = -50 \text{ км}$ ,  $x_k = 40 \text{ км}$  та  $x_s = 110 \text{ км}$  відповідно. Накресліть у зошиті координатну вісь та позначте на ній початок координат і положення зазначених тіл.

2. Грибник спочатку був у точці А з координатою  $x = 200 \text{ м}$ ,  $y = 100 \text{ м}$ . За 10 хв. він

перемістився у точку В, розташовану на відстані 500 м від точки А в напрямку на південь, а ще за 20 хв. - у точку С, розташовану на відстані 400 м від точки В в напрямку на захід. Накресліть у зошиті систему координат, зобразіть зазначені точки та визначте їхні координати.

## **6. Підсумок уроку.**

- Що таке механічний рух? Наведіть приклади механічних рухів.
- Чи можна вважати безперервний хаотичний рух молекул механічним рухом?
- Як ви розумієте вираз “механічний рух є відносним”?
- Наведіть приклади, що підтверджують відносність руху.
- Що таке система відліку?

**7. Домашнє завдання.** вивчити § 7; виконати №5.6, 5.10