**Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость**

Равномерное движение встречается нечасто. Обычно механическое движение — это движение с изменяющейся скоростью. Движение, при котором скорость тела с течением времени изменяется, называют **неравномерным**. Например, неравномерно движется транспорт. Автобус, начиная движение, увеличивает свою скорость; при торможении его скорость уменьшается. Падающие на поверхность Земли тела также движутся неравномерно: их скорость с течением времени возрастает. При неравномерном движении координату тела уже нельзя определить по формуле **х = x0 + υxt,** так как скорость движения не является постоянной. Возникает вопрос: какая же величина характеризует быстроту изменения положения тела с течением времени при неравномерном движении? Такой величиной является **средняя скорость**. ***Средней скоростью*** *****ср неравномерного движения называют физическую величину, равную отношению перемещения*** ** ***тела ко времени t, за которое оно совершено.***

***Средняя скорость является векторной величиной.*** Для определения модуля средней скорости этой формулой можно воспользоваться лишь в том случае, когда тело движется вдоль прямой в одну сторону. На практике при определении средней скорости пользуются величиной, равной **отношению пути l ко времени t, за которое этот путь пройден**:

  Её часто называют ***средней путевой скоростью***. Зная среднюю скорость тела на каком-либо участке траектории, *нельзя определить его положение в любой момент времени.* Когда мы говорим, что путь от Москвы до Санкт-Петербурга поезд прошёл со скоростью 80 км/ч, мы имеем в виду именно *среднюю путевую скорость движения* поезда между этими городами. *Модуль средней скорости перемещения при этом будет меньше средней путевой скорости*.

При движении тело проходит последовательно все точки траектории. В каждой точке оно находится в определённые моменты времени и имеет какую-то скорость. ***Мгновенной скоростью называют скорость тела в данный момент времени или в данной точке траектории.*** Предположим, что тело совершает неравномерное прямолинейное движение. Определим скорость движения этого тела в точке О его траектории. Выделим на траектории участок АВ, внутри которого находится точка О. Перемещение 1 на этом участке тело совершило за время **t1**. Средняя скорость движения на этом участке —  ***Уменьшим перемещение*** тела. Пусть оно равно 2, а время движения - **t2.** Тогда средняя скорость тела за это время:  ***Еще уменьшим перемещение***, средняя скорость на этом участке: В конце концов перемещение и время станут такими маленькими, что прибор, например спидометр в машине, перестанет фиксировать изменение скорости и движение за этот малый промежуток времени можно будет считать равномерным. Средняя скорость на этом участке и есть мгновенная скорость тела в точке О.

 **Мгновенная скорость — векторная физическая величина, равная отношению малого перемещения Δ к малому промежутку времени Δt, за которое это перемещение совершено.**

 

**1**. Какое движение называют неравномерным?

**2.** Что называют средней скоростью?

3. Что показывает средняя путевая скорость?

**4**. Можно ли, зная траекторию движения тела и его среднюю скорость за определённый промежуток времени, определить положение тела в любой момент времени?

**5.** Что называют мгновенной скоростью?

**6.** Чему равна средняя скорость движения поезда на перегоне между двумя станциями, если первую половину ***времени*** он прошёл со средней скоростью 50 км/ч, а вторую - со средней скоростью 70 км/ч? Показать решение.

.