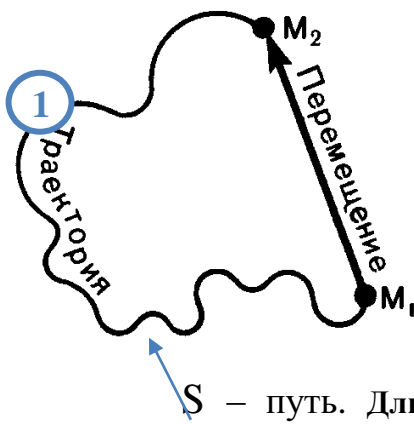


## Путь и перемещение



**Перемещение** тела (материальной точки) – вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением.

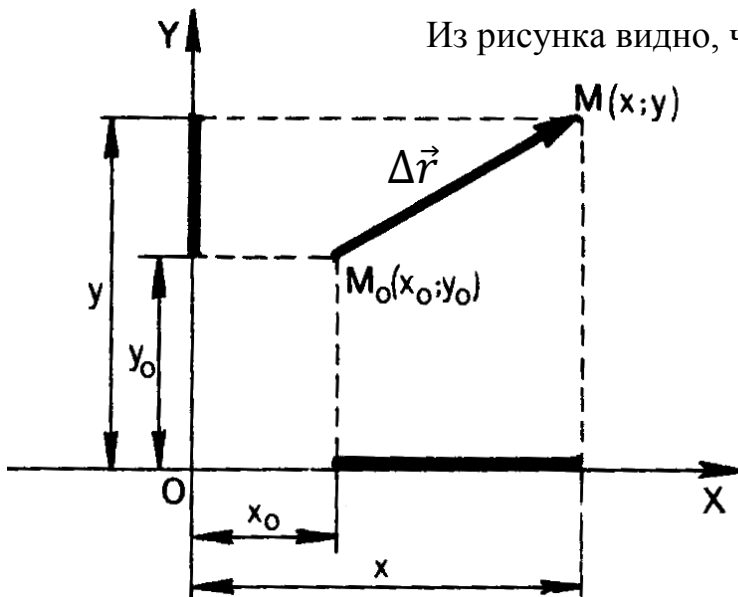
Перемещение обозначается  $\Delta\vec{r}$  и измеряется в СИ в метрах (м).

$S$  – путь. Длина траектории равна пройденному пути. Путь – скалярная величина

**Перемещение векторная величина.** Перемещение может в процессе движения увеличиваться, уменьшаться и становиться равным нулю. Например, вы сегодня утром были дома. Потом пошли в школу. При этом перемещение вашего тела увеличивалось (вы отдалялись от квартиры, в которой живете). Потом вы вернулись домой. В процессе возвращения домой перемещение вашего тела уменьшалось. Когда вы пришли домой перемещение стало равно нулю.

### 2 Как же точно узнать координаты тела в любой момент времени?

Пусть тело совершило перемещение  $\Delta\vec{r}$  из точки  $M_0$  в точку  $M_1$ .



Из рисунка видно, что проекции вектора перемещения:

$$\Delta r_x = x - x_0 \quad (1)$$

$$\Delta r_y = y - y_0 \quad (2)$$

$$\Delta r = \sqrt{\Delta r_x^2 + \Delta r_y^2}$$

Отсюда следует, что, зная вектор перемещения (а значит, и проекции его на оси координат), можно узнать и конечные координаты тела

$$x = x_0 + \Delta r_x \quad (3)$$

$$y = y_0 + \Delta r_y \quad (4)$$

Если траектория движения тела - прямая линия и если направление движения тела одно и то же (нет челночного движения), то путь равен модулю перемещения. Если же траектория тела криволинейная или ломаная, или если тело совершало челночное движение (вперед-назад), то путь больше модуля перемещения. Перемещение тела с течением времени движения может и увеличиваться, и уменьшаться, а путь может только увеличиваться. Если тело вернется в исходное положение, то его перемещение станет равно нулю, а путь - нет, ведь длина траектории с течением времени движения увеличивается, куда бы ни двигалось тело.