Движение тел мы наблюдаем повсюду: плывут облака, качаются ветки деревьев, падают снежинки, летит самолёт и т.д. Когда мы говорим о движении тела, то всегда имеем в виду, что оно перемещается относительно других тел. Если вдали на дороге виден автомобиль, то определить, движется он или нет, трудно. Для того чтобы узнать, движется автомобиль или нет, проследим, как меняется его положение относительно других тел. Например, полотна дороги, домов, деревьев. Если положение автомобиля меняется относительно этих тел, то говорят, что он движется относительно этих тел.

Подобным образом мы определяем, движется или нет поезд, самолёт, человек и др.

Итак, чтобы судить о движении тела, надо узнать, меняется ли положение этого тела среди окружающих его тел.

Если положение автомобиля меняется относительно домов или деревьев, то говорят, что он движется относительно этих тел. Если же положение движущегося автомобиля не меняется относительно, например, движущегося поезда, то автомобиль и поезд относительно друг друга не движутся, а находятся в состоянии покоя.

Сидя в поезде, мы движемся относительно полотна железной дороги, но относительно ва­гона находимся в покое. Поэтому, говоря о движении тела, обязательно указывают, относительно каких тел происходит это движение.

Наиболее часто мы будем рассматривать движение тел относительно Земли. При этом надо помнить, что и сама Земля вращается как вокруг своей оси, так и вокруг Солнца. Солнце, в свою очередь, движется относительно многочисленных звёзд.

Движение относительно Земли человека, автомобиля, самолёта (рис. 32), колебания маятника, течение воды, перемещение воздуха (ветер) - всё это примеры механического движения.

Перемещение отдельной молекулы, даже отдельного атома также является механическим движением.

Изменяя своё положение в пространстве, переходя из одного места в другое, тело движется по некоторой линии, которую называют траекторией движения тела. Траектория может быть видимой, как, например, светящийся след метеора в ночном небе (рис. 33), или невидимой, как при полёте птицы. По форме она может быть прямой или кривой.

Траектория движения молекулы газа - ломаная линия (рис. 34). Длина этой траекто­ рии - сумма длин всех отрезков. Траектория движения лыжника, прыгающего с трамплина, - кривая линия (рис. 35). Её длина измеряется от точки отрыва О до точки приземления А, но не по прямой, а следуя траектории движения.

Так, длина траектории ОА - это путь, пройденный лыжником за время спуска с горы (см. рис. 35). Путь обозначают буквой s.

Путь - это физическая величина, которую можно измерить. Часто это сделать непросто, например в случае движения молекулы.

Основной единицей пути в Международной системе (СИ) является метр (м). Используются и другие единицы длины: миллиметр (мм), сантиметр (см), дециметр (дм) и километр (км).