

Мало того, даже местоположение покоящегося тела нельзя определить точно. Ведь всякое тело не является математической точкой, а координаты можно определить только для математической точки. Например, как можно определить координаты летящего журавля. Один за точку отсчета примет нос его, другой хвост и т.д. А помнить нужно постоянно, что хотя мир и объективен, наше мировоззрение несёт в себе элемент субъективности, который определяется (обуславливается) ограниченностью информационного канала психики познающего разума, неопределённости возникающей в условиях этой ограниченности, и волюнтаризмом, следующим из неопределённости и имеющим, как правило, совершенно случайный характер.

Таким образом, чтобы вообще произвести определение положения тела, необходимо его остановить, но при этом мы потеряем скорость (импульс). Мало того что мы этим омертвим процесс и будем иметь только его жалкие останки. Остановка тела меняет его энергию, геометрию и вообще все характеристики. Остановленное тело это уже совершенно не то тело, что было до его остановки.

С другой стороны, что такое скорость? Это путь, которое проходит тело за определённое время. Как определить путь? Надо определить положение тела в момент начала интервала времени и в конце его. Но это сделать точно, как мы выше рассмотрели, невозможно. Значит невозможно определить и скорость. Однако, как правило, говорят не о скорости тела, а о его импульсе, то есть по существу об энергии движения. Определяют импульс по величине выполняемой им работы при взаимодействии с другими телами. При этом происходит его остановка. Таким образом, мы не знаем до окончания эксперимента вообще ни импульса, ни координат тела. После эксперимента мы можем сказать, какой импульс имело тело до его остановки (и не имеет смысла вопрос о том, какое оно занимало тогда место) и какие координаты оно имеет после остановки (естественно, что теперь не имеет смысла говорить о его импульсе). Собственно так и разрешаются апории Зенона.

Если всё сказанное в меньшей мере актуально для макрообъектов, то неопределённость границ микрообъектов и сравнимость энергии средств измерения с энергиями измеряемых объектов микромира делает принцип неопределённости одним из основополагающих. В связи с этим как фундаментальный закон принцип неопределённости рассматривается физиками только в приложении к микромиру.