**Принцип Даламбера, метод кинетостатики**

**Понятия о свободной и несвободной точке**

Материальная точка, движение которой в пространстве не огра­ничено какими-нибудь связями, называется *свободной.*Задачи реша­ются с помощью основного закона динамики.

Материальные точки, движение которых ограничено связями, называются *несвободными.*

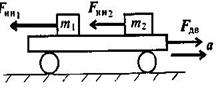
Для несвободных точек необходимо определять реакции связей. Эти точки движутся под действием активных сил и ограничиваю­щих движение реакций связей (пассивных сил).

Несвободные материальные точки освобождаются от связей: связи заменяются их реакциями. Далее несвободные точки можно рассматривать как свободные (принцип освобождаемости от связей).

**Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении материальной точки**

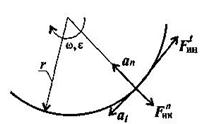
Сила инерции

*Инертность*— способность сохранять свое состояние неизмен­ным, это внутреннее свойство всех материальных тел.

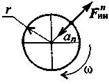
*Сила инерции*— сила, возникающая при разгоне или торможе­нии тела (материальной точки) и направленная в обратную сторо­ну от ускорения. Силу инерции можно измерить, она приложена к «связям» — телам, связанным с разгоняющимся или тормозящимся телом.

Рассчитано, что сила инерции равна *Fин = |та|. Сила инерции есть вектор, равный произведению массы точки на ее ускорение и направленный в сторону, противоположную ускорению(движению).*

Таким образом, силы, действующие на материальные точки http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image499.gif(рис. 3.5), при разгоне платформы соответственно равны http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image501.gif*рис.3.5*

Разгоняющееся тело (плат­форма с массой *т*(рис. 3.5)) силу инерции не воспринимает, иначе разгон платформы вооб­ще был бы невозможен. При вращательном движении (криволинейном) возникающее ускорение принято представлять в виде двух составляющих: нор­мального *ап*и касательного *аt*(рис. 3.6).

Поэтому при рассмотрении кри­волинейного движения могут воз­никнуть две составляющие силы инерции: нормальная и касательная: http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image505.gif;

*рис.3.6 http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image509.gif.*

При равномерном движении по дуге всегда возникает нормаль­ное ускорение, касательное ускорение равно нулю, поэтому действует только нормальная составляющая силы инерции, направленная по радиусу из центра дуги *рис.3.7*

(рис. 3.7). *w*= const;

http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image511.gif.

*Нормальная составляющая силы инерции равна произведению массы точки на касательное ускорение и направлена противоположную этому ускорению*

*http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image513.gif*

*Касательная составляющая силы инерции равна произведению массы точки на касательное ускорение и направлена противоположно этому ускорению*

*http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image515.gif*

Полная сила инерции точки равна геометрической сумме нормальной и касательной составляющих. Учитывая, что касательная и нормальная составляющие взаимно перпендикулярны, полная сила инерции:

http://ok-t.ru/img/baza5/lekcii-po-tehnicheskoe-mehanike-1382961701.files/image517.gif