1. **Понятие работы, мощности. Работа переменной силы. Консервативные и**

**неконсервативные силы.**

Механическая работа выполняется только тогда, когда на тело действует сила, и тело под действием силы движется. Например, с точки зрения физики не выполняет работу спортсмен, неподвижно держит штангу.

**Работ**а - это физическая величина, равная произведению силы и пути, пройденного телом. Работа обозначается буквой А и в Системе Интернациональной измеряется в джоулях. 1 джоуль - это работа силы в 1 ньютон при перемещении точки ее приложения на 1 метр. Работа тем больше, чем больше действует сила и чем длиннее путь преодолевает тело под действием этой силы.

**Мощность** - это физическая величина, равная отношению работы ко времени, за который эта работа была выполнена. Мощность обозначается буквой N и в Системе Интернациональной измеряется в ваттах. Если мощность известна, то работу, которая выполняется за единицу времени, можно найти как произведение мощности на время. Поэтому за единицу работы можно взять работу, которая выполняется за 1 секунду при мощности 1 ватт. Такая единица работы называется ватт-секундой (Вт • с).

Если тело движется равномерно, то его мощность можно рассчитать как произведение силы тяги и скорости движения.

В реальных условиях часть механической энергии всегда теряется, поскольку идет на увеличение внутренней энергии двигателя и других частей машины. Для того чтобы характеризовать эффективность двигателей и устройств, пользуются коэффициентом полезного действия.

**Работа переменной силы**

|  |
| --- |
| Пусть на частицу, движущуюся по криволинейной траектории, действует сила http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image002.gif, направление которой составляет с траекторией угол a (вообще говоря, переменный). Тогда за время dt частица переместится на http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image004.gif, и сила совершит над ней работу http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image006.gif.  Формула является определением элементарной (бесконечно малой) работы. Ее можно записать и по-другому: http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image008.gif, где Fl -- проекция силы на направление касательной к траектории.  Выражение для работы при конечном перемещении из точки 1 в точку 2 будет выражаться интегралом: http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image010.gif. Если же на тело одновременно действуют несколько сил, то их суммарная работа равна**алгебраической сумме** работ каждой силы, или, иначе, равна работе результирующей силы http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image012.gif.  Заметим, что здесь сумма работ -- алгебраическая, т.е. каждое слагаемое в ней имеет знак "плюс" (сила направлена по движению) или "минус" (сила направлена против движения). К тому же, http://lekcion.ru/ipwi/Untitled-174_clip_image014.gif -- это **перемещение точки приложения силы.** |

**Консервативные** и **неконсервативные** **силы**.

Консервативными называются силы, работа которых не зависит от формы траектории,

а определяется только положением её начальной и конечной точек.

К классу консервативных относятся, например, гравитационные силы, упругие, силы электростатического взаимодействия.

Силы, работа которых на замкнутом пути не равна нулю, называются неконсервативными.

К числу таких сил относятся, например, сила трения и сила вязкого сопротивления.

Легко понять, что при движении частицы по замкнутому контуру работа подобных сил будет отрицательной.