

ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИН

метрология

Презентацию подготовили :
Бадак Анна , о-121
Пономаренко Константин ,0-122

ВЕЛИЧИНА

англ. quantity

фр. grandeur

СВОЙСТВО явления, тела или вещества, которое может быть выражено количественно в виде числа с указанием отличительного признака как основы для сравнения

СИСТЕМА ВЕЛИЧИН

система величин совокупность величин вместе с совокупностью непротиворечивых уравнений, связывающих эти величины

ПРИМЕЧАНИЕ Порядковые величины, такие как твердость, измеряемая по шкале С Роквелла, обычно не рассматриваются как относящиеся к системе величин, так как они связаны с другими величинами только через эмпирические соотношения.

ОСНОВНАЯ И ПРОИЗВОДНАЯ ВЕЛИЧИНЫ

основная величина одна из величин подмножества, условно выбранного для данной системы величин, так что никакая из величин подмножества не может выражаться через другие величины

производная величина величина, которая в системе величин определена через основные величины этой системы

ПРОИЗВОДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

Производная физическая величина (англ. derived quantity) – физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы. **Очередность и согласованность производных физических величин.**

Производными величинами первой очереди являются такие производные величины, в определяющих уравнениях которых присутствуют только основные физические величины. Например, такие производные величины, как скорость и ускорение, являются производными величинами первой очереди, потому что в их определяющих уравнениях присутствуют только основные величины: длина и время.

Производными величинами второй очереди являются производные величины, в определяющих уравнениях которых имеется (кроме основных величин) хотя бы одна величина первой очереди. И так далее в том же порядке.

Подобная классификация производных величин необходима, на наш взгляд, при составлении списков (перечней) физических величин в любом справочнике или учебнике, так как только расположение физических величин по признаку их очередности согласуется с принципом причинности. Отметим, что в современных справочниках и учебниках признак очередности в перечнях физических величин не соблюдается.

ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИН ИЛИ ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ

В физике и технике **единицы измерения** (**единицы физических величин, единицы величин**) используются для стандартизованного представления результатов измерений. Использование термина **единица измерения** противоречит нормативным документам и рекомендациям метрологических изданий, однако он широко употребляется в научной литературе. **Численное значение физической величины представляется как отношение измеренного значения к некоторому стандартному значению, которое и является единицей измерения. Число с указанием единицы измерения называется именованным. Различают основные и производные единицы. Основные единицы в данной системе единиц устанавливаются для тех физических величин, которые выбраны в качестве основных в соответствующей система физических величин.**

РАЗМЕРНАЯ И БЕЗРАЗМЕРНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

Размерная физическая величина- физическая величина, в размерности которой хотя бы одна из основных физических величин возведена в степень, не равную нулю.

Безразмерная физическая величина (англ. dimensionless quantity) – физическая величина, в размерность которой основные физические величины входят в степени, равной нулю. Примечание - Безразмерная величина в одной системе величин может быть размерной в другой системе. Например, электрическая постоянная ϵ_0 в электростатической системе является безразмерной величиной, а в системе величин СИ имеет размерность $\dim_{\epsilon_0} = L^{-3} M^{-1} T^4 I^2$.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

Физическая величина (англ. physical quantity) – одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

Размер физической величины – количественная определенность физической величины, присущая конкретному материальному объекту, системе, явлению или процессу.

Измеряемая физическая величина (англ. measurand) – физическая величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи.

Значение физической величины (англ. value (of a quantity)) – выражение размера физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц.

ВНЕСИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ

Внесистемные единицы, единицы физических величин, не входящие ни в одну из систем единиц. Внесистемные единицы выбирались в отдельных областях измерений вне связи с построением *систем единиц*. Внесистемные единицы можно разделить на независимые (определяемые без помощи других единиц) и произвольно выбранные, но определяемые через другие единицы. К первым относятся, например, градус Цельсия, определяемый как 0,01 промежутка между температурами кипения воды и таяния льда при нормальном атмосферном давлении, полный угол (оборот) и другие. Ко вторым относятся, например, единица мощности - лошадиная сила (735,499 Вт), единицы давления - техническая атмосфера (1 кгс/см²), миллиметр ртутного столба (133,322 н/м²), бар (10⁵ н/м²) и другие. В принципе применение внесистемных единиц нежелательно, так как неизбежные пересчеты требуют затрат времени и увеличивают вероятность ошибок.