



# ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ

Авторы: А. С. Дойников

---

ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ЕДИНИЦ, системы единиц, в которых за размеры осн. единиц приняты *фундаментальные физические константы* (гравитационная постоянная  $G$ , скорость света  $c$  в вакууме, постоянная Планка  $h$ , постоянная Больцмана  $k$ , число Авогадро  $N_A$ , заряд электрона  $e$ , масса покоя электрона  $m_e$  и др.). Размер осн. единиц в Е. с. е. определяется явлениями природы; этим Е. с. е. принципиально отличаются от др. систем, в которых выбор единиц обусловлен требованиями практики измерений. В 1906 М. *Планк* впервые предложил Е. с. е. с осн. единицами  $h$ ,  $c$ ,  $G$ ,  $k$  как систему, независимую от земных условий и пригодную для любых времён и мест Вселенной (система единиц Планка). Затем был предложен ряд других Е. с. е. – Льюиса, Хартри, Дирака и др. Для Е. с. е. характерны чрезвычайно малые размеры единиц длины, массы и времени (напр., в системе единиц Планка они имеют значения соответственно  $4,03 \cdot 10^{-35}$  м,  $5,42 \cdot 10^{-8}$  кг и  $1,34 \cdot 10^{-43}$  с) и большие размеры единицы темп-ры ( $3,63 \cdot 10^{32}$  К). Основные и производные единицы в этих системах не имеют своих наименований и обозначений, подобных установленным для единиц *Международной системы единиц*, поэтому Е. с. е. неудобны для большинства практич. измерений: для градуировки средств измерений и представления измерит. информации. Однако в теоретич. и атомной физике применение Е. с. е. имеет ряд преимуществ перед др. системами. Напр., *Хартри система единиц* позволяет существенно упростить и унифицировать запись волновых уравнений квантовой механики и квантовой электродинамики.

## Литература

Лит.: Бете Г., Солпитер Е. Квантовая механика атомов с одним и двумя электронами. М., 1960.

