

УДК 372.853+537

А.И. СЕРЫЙ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

**О МЕТОДАХ НАХОЖДЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВЕЛИЧИН
В ЭЛЕКТРОСТАТИКЕ**

В образовательном процессе при изучении электростатики (в том числе при решении задач) [1, с. 28–45, 70–81, 112–120] может быть полезной таблица, представленная ниже.

Таблица – Методы нахождения напряженности, потенциала и энергии электростатического поля

Величина	Методы	Примечания
А. Напряженность электростатического поля \vec{E}	1) через электростатическую теорему Гаусса в интегральной форме; 2) через ту же теорему в дифференциальной форме (интегрирование дифференциального уравнения $div\vec{E} = 4\pi\rho$, где ρ – плотность электрического заряда)	при наличии цилиндрической или сферической симметрии можно считать, что первый метод математически проще второго
Б. Потенциал электростатического поля φ	1) через \vec{E} на основе соотношения $\vec{E} = -\vec{\nabla}\varphi$; 2) через интегрирование уравнений Лапласа и Пуассона	а) в первом методе количество произвольных констант, подлежащих определению, меньше, но есть необходимость предварительно находить \vec{E} ; б) во втором методе количество аналогичных констант больше, но нет необходимости предварительно находить \vec{E}
В. Энергия электростатического поля W	1) через вычисление интеграла от произведения $\frac{1}{2}\rho\varphi$; 2) через вычисление интеграла от $\frac{\vec{E}^2}{8\pi}$	а) для бесконечных моделей систем вычисляется W , которая приходится на единицу длины или площади; б) для указанных выше систем возможен только первый метод, поскольку второй метод дает расходящийся результат

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учеб. пособие для вузов : в 5 т. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1977. – Т. 3 : Электричество. – 688 с.