

Вектор электрического смещения

Главная задача электростатики - расчет электрических полей, т.е. E в различных электрических аппаратах, кабелях, конденсаторах и т.д. Эти расчеты сами по себе непросты, да еще наличие разного сорта диэлектриков и проводников еще более усложняют задачу.

Для упрощения расчетов была введена новая векторная величина - вектор электрического смещения (электрическая индукция):

$$\vec{D} = \varepsilon_0 \vec{E} + \vec{P} \text{ [Кл/м}^2\text{]} \quad (1)$$

или

$$\vec{D} = \varepsilon_0 \varepsilon \vec{E} \text{ [Кл/м}^2\text{]} \quad (2)$$

ε_0 - диэлектрическая проницаемость вакуума,

ε – относительная диэлектрическая проницаемость,

E – вектор электрического поля,

P – вектор поляризации материала.

Физический смысл вектора электрического смещения заключается в том, что он учитывает поляризованность среды и изменения напряжённости поля, вызванные наличием связанных зарядов.

Источники:

1. Гончаров В. Д. Магнитное поле движущейся заряженной частицы // Изв. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2024. Т. 17, № 9. С. 71–78. doi: 10.32603/2071-8985-2024-17-9-71-78.
2. Физика. Учебное пособие. // <https://www.chem-astu.ru/chair/study/physics-part2/?id=42>
3. Роман Адамчук Вектор электрической индукции // <https://zaochnik-com.com/spravochnik/fizika/elektricheskoe-pole/vektor-elektricheskoy-induktsii/>