**Электрическое смещение.**

**Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.**

Для описания электрического поля, в частности, в диэлектрике, вводят в рассмотрение **вектор электрического смещения (вектор электростатической индукции) http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075.png**, равный

http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image077.png

http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image079.png

http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image071_0002.png         http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image057_0002.png       http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image081.png

Результирующее поле в диэлектрике описывается вектором напряженности http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image028_0007.png. http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image028_0008.png зависит от свойств диэлектрика (от ε). Вектором http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075_0000.pngописывается электростатическое поле, создаваемое свободными зарядами. Связанные заряды, возникающие в диэлектрике, могут вызвать перераспределение свободных зарядов, создающих поле. Поэтому вектор http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075_0001.png характеризует электростатическое поле, создаваемое свободными зарядами (т.е. в вакууме), но при таком их распределении в пространстве, какое имеется при наличии диэлектрика.

Силовые линии вектора http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image028_0009.png могут начинаться и заканчиваться как на свободных, так и на связанных зарядах. Силовые линии вектора http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075_0002.png - только на свободных. Через области поля, где находятся связанные заряды, силовые линии вектора http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075_0003.png проходят не прерываясь.

**ПОТОК ВЕКТОРА**http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image075_0004.pngчерез произвольную замкнутую поверхность

http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image084_0001.png

**ТЕОРЕМА ГАУССА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ В ДИЭЛЕКТРИКЕ:**

Поток вектора смещения электростатического поля в диэлектрике сквозь произвольную замкнутую поверхность равен алгебраической сумме заключенных внутри этой поверхности свободных электрических зарядов:

http://www.bog5.in.ua/lection/imglection/clip_image086_0001.png