



ВЗАИМНОСТИ ПРИНЦИП

ВЗАИМНОСТИ ПРИНЦИП (взаимности теорема) в физике, устанавливает перекрёстную связь между двумя источниками и создаваемыми ими полями в местах расположения этих источников для одной и той же линейной системы или среды. В. п. выполняется для механич., акустич., электрич., магнитных и др. систем, описываемых уравнениями Лапласа, Гельмгольца, волновым, уравнением диффузии и др. Впервые В. п. был сформулирован Г. Л. Ф. [Гельмгольцем](#) (1860), затем обобщён Дж. У. [Рэлеем](#) (1873) и Х. А. [Лоренцем](#) (1896).

В электростатике, согласно В. п., если заряд q_1 , находящийся в точке 1, создаёт в точке 2 потенциал φ_{12} , а заряд q_2 , находящийся в точке 2, создаёт в точке 1 (в отсутствие в ней заряда) потенциал φ_{21} , то между этими потенциалами и зарядами существует соотношение:

$$q_1/q_2 = \varphi_{12}/\varphi_{21}.$$

Для двух электрич. диполей с моментами

P_1 и

P_2 и создаваемых ими в диэлектрике электрич. полей

E_{12} и

E_{21} В. п. выражается подобным соотношением:

$P_1/P_2 = E_{12}/E_{21}$. Эти соотношения несправедливы для [гиротропных сред](#), таких как ферриты, замагниченная плазма.

В. п. позволяет обобщить закон излучения Кирхгофа о связи излучательной и поглощательной способностей на произвольные электродинамич. системы. Из В. п. следует, в частности, совпадение диаграмм направленности антенны в режимах приёма и передачи.

