

### 39 ЭДС индукции в движущемся проводе

Пусть прямой провод перемещается в постоянном магнитном поле (рис. 1).

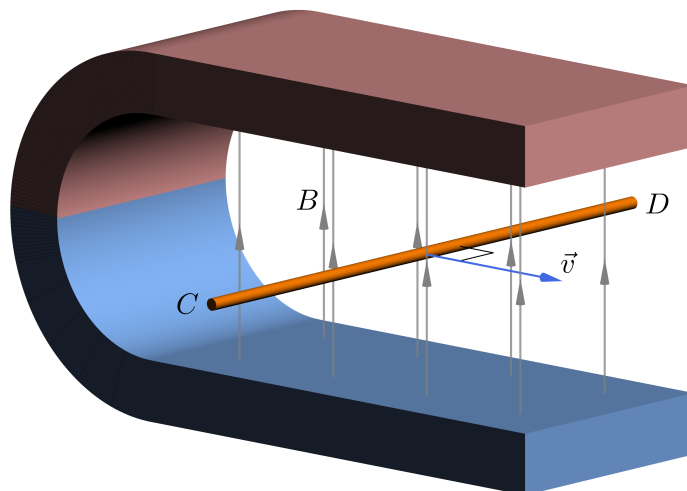


Рис. 1. Движение провода в магнитном поле

Провод  $CD$  движется в магнитном поле  $B$  в плоскости, перпендикулярной линиям поля, поступательно так, что его скорость  $\vec{v}$  образует прямой угол с осью провода ( $\vec{v} \perp CD$ ). Опыт показывает, что в этом случае между концами провода возникает *напряжение*. В проводе как бы появляется «невидимая батарейка» с ЭДС индукции (без внутреннего сопротивления).

ЭДС индукции в движущемся проводе при его движении в магнитном поле равна:

$$\mathcal{E}_i = Bvl \cos \alpha, \quad (1)$$

где  $B$  — индукция магнитного поля,  $v$  — скорость провода,  $l$  — длина провода (находящегося в магнитном поле;  $\vec{v} \perp l$ ),  $\alpha$  — угол между вектором  $\vec{B}$  и перпендикуляром к плоскости движения провода.

На рис. 2 изображен пример к определению ЭДС индукции в движущемся проводе.

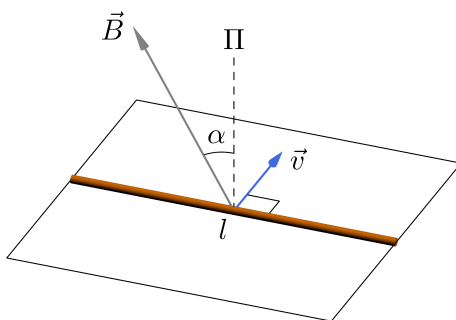


Рис. 2. К определению ЭДС индукции в движущемся проводе

В магнитном поле с индукцией  $\vec{B}$  поступательно движется провод длиной  $l$  со скоростью  $\vec{v}$  (причем  $\vec{v} \perp l$ ), при этом вектор  $\vec{B}$  образует угол  $\alpha$  с перпендикуляром  $\Pi$  к плоскости движения. Формула (1) дает ЭДС индукции в этом проводе:  $\mathcal{E}_i = Bvl \cos \alpha$ .