

### § 7. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов

Пусть есть однородное электростатическое поле с напряженностью  $E$  (рис. 7.1). Возьмем точки 1 и 2 на силовой линии на расстоянии  $d$  друг от друга так, чтобы

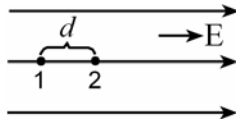


Рис. 7.1

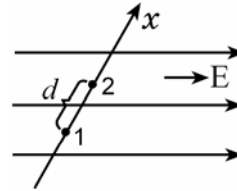


Рис. 7.2

направление 1-2 совпадало с направлением силовой линии. Можно показать, что разность потенциалов (напряжение)  $\varphi_1 - \varphi_2$  между точками 1 и 2, напряженность поля  $E$  и расстояние  $d$  связаны уравнением

$$\varphi_1 - \varphi_2 = Ed. \quad (7.1)$$

Зависимость (7.1) можно обобщить. Пусть в однородном поле есть произвольные точки 1 и 2 (рис. 7.2). Проведем через эти точки в направлении 1-2 ось  $x$ . Можно показать, что

$$\varphi_1 - \varphi_2 = E_x d, \quad (7.2)$$

где  $E_x$  – проекция напряженности поля на ось  $x$ .

Соотношение (7.2) можно применить и для неоднородного поля, если только  $d$  настолько мало, что поле в окрестности точек 1 и 2 можно считать однородным.

Проанализировав (7.1) можно заключить, что потенциал убывает в направлении силовой линии поля. Это утверждение справедливо и для неоднородного поля.