ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (справочное). ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ФУНДАМЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ В КАЧЕСТВЕ

ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

При использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей сопротивление растеканию заземляющего устройства R в Ом должно оцениваться по формуле

$$R = 0{,}5\frac{\rho_э}{\sqrt{S}}, \qquad (1)$$

где S - площадь, ограниченная периметром здания, м^2;

$\rho_э$ - удельное эквивалентное электрическое сопротивление земли, Ом·м.

Для расчета $\rho_э$ в Ом·м следует использовать формулу

$$\rho_э = \rho_1\left[1-\exp\left(-\alpha\frac{h_1}{\sqrt{S}}\right)\right]+\rho_2\left[1-\exp\left(-\beta\frac{\sqrt{S}}{h_1}\right)\right], \qquad (2)$$

где ρ_1 - удельное электрическое сопротивление верхнего слоя земли, Ом·м;

ρ_2 - удельное электрическое сопротивление нижнего слоя, Ом·м;

h_1 - мощность (толщина) верхнего слоя земли, м;

α, β - безразмерные коэффициенты, зависящие от соотношения удельных электрических сопротивлений слоев земли.

Если $\rho_1 > \rho_2$, α = 3,6, β = 0,1;

если $\rho_1 < \rho_2$, α =1,1x10^2, β = 0,3x10^{-2}.

Пример расчета:

Пусть ρ_1 =500 Ом · м; ρ_2 =130 Ом · м; h = 3,7 м; $\sqrt{S}$ = 55 мм.
Тогда в соответствии с формулой (2) получим

$$\rho_э = 500\left(1-e^{-3{,}6\cdot\frac{3{,}7}{55}}\right)+130\left(1-e^{-0{,}1\cdot\frac{55}{3{,}7}}\right) = 208$$

Ом·м.

Под верхним слоем следует понимать слой земли, удельное сопротивление которого ρ_1 более чем в 2 раза отличается от удельного электрического сопротивления нижнего слоя ρ_2.

В электроустановках напряжением от 110 до 750 кВ не требуется прокладка выравнивающих проводников, в том числе у входов и въездов, кроме мест расположения заземления нейтралей силовых трансформаторов, короткозамыкателей, вентильных разрядников и молниеотводов, если выполняется условие

$$I_{к.з} \leq (5{,}4 + 7 \cdot 10^{-3} \rho_1) \cdot \frac{\sqrt{S}}{\rho_э},$$

где $I_{к.з}$ - расчетная сила тока однофазного замыкания, стекающего в "землю" с фундаментов здания, кА.

(Измененная редакция, Изм. N 1).