

УЛААНБААТАР ХОТ, БАЯНЗҮРХ ДҮҮРЭГ, 14-Р ХОРОО

240 ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН БАРИЛГА

Газардуулгын байгууламжийн тооцоо

1. Босоо электродын урт $Q_6 \geq H_{хө} - t_0 + 0.5 \geq 3.03$ м $H_{хө} = 3.13$ м

t_0 -газрын гадаргуугаас босоо электродын тархи хүртлэх зай, м $t_0 = 0.7 \div 0.8$ м. Электродын байрлалыг 1-р зурагт үзүүлэв. $L_6 = 4.0$ м гэж авлаа.

2. Эквивалент 2 үет хөрсний дээд үеийн эсэргүүцэл.

$$\rho_{13} = \frac{\sum_{i=1}^K h_i}{\sum_{i=1}^K \frac{h_i}{\rho_i + \psi_6}}$$

Энд: h_i -хөрсний давхаргуудын зузаан, м

$\rho_i = h_i$ давхаргын хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м

ψ_6 -Босоо электродын цаг уурын коэффициент

$$\rho_{13} = \frac{0.3 + 2.83}{\frac{3.13}{600 * 1.8}} = \frac{3.13}{0.002898} = 1080 \text{ Ом. м}$$

Хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг 600 Ом.м гэж авлаа.

$\psi_6 = 1.8$ – Босоо электродын цаг уурын коэффициент. Олох хүснэгтийг зургаар хавсаргав.

Эквивалент 2 үет хөрсний доод үеийн эсэргүүцэл

$$\rho_{23} = \frac{\sum_{i=k+1}^K \rho_i h_i}{1.5l_6 + t_0 + l_6} = \frac{R * (h_3 - h_1)}{1.5 * 4 + 0.7 + 4} = \frac{(5 - 3.13) * 600}{10.7} = \frac{1.87 * 600}{10.7} = 104.9 \text{ Ом. м}$$

3. Эквивалент 2 үет хөрсний эсэргүүцэл

$$\rho_{эқв} = \frac{\rho_{17} \rho_{27} l_6}{\rho_{17}(l_6 - H_{хө} + t_0) + \rho_{27}(l_6 - t_0)} = \frac{1080 * 104.9 * 4}{1080 * (4 - 3.13 + 0.7) + 104.9 * (4 - 0.7)} = 221.9 \text{ Ом. м}$$

4. Нэг босоо электродын эсэргүүцэл

$$R_0 = \frac{0.366 P_7}{l_6} \left(l_g \frac{2 * l_6}{d_7} + 0.5 l_g \left(\frac{4T + l_6}{4T - l_6} \right) \right)$$

d_3 – электродын диаметр. Энд босоо электродыг $\Phi 25$ мм цайрдсан төмрөөр хийнэ гэж тооцов. Энэ төмрийн хувьд $d_3 = 0.95 * 0.05$ гэж авдаг.

T- газрын гадаргаас электродын дунд хүртэлх зай, м.

$$T = 0.7 + \frac{l_6}{2} = 0.7 + 2.0 = 2.7 \text{ м.}$$

$$R_0 = \frac{0.366 \cdot 221.9}{4} \left(I_g \frac{2 \cdot 4}{0.95 \cdot 0.05} + 0.5 \left(\frac{4 \cdot 2.7 + 4}{4 \cdot 2.7 - 4} \right) \right) = 20.3 * (I_g 168.42 + 0.5 I_g 2.17) = 20.3 * (2.23 + 0.5 * 0.34) = 20.3 * 2.4 = 48.6 \text{ Ом.}$$

5. Босоо электродын тоо $n_0 = \frac{R_0}{R_H * \eta_6}$

$R_H = 4 \text{ Ом.}$

η_6 - босоо электротуудын ашиглалтын коэффициент.

Энэ тоог $n_0 = f(\eta_6)$ хүснэгтээс шатлан дөхөх аргаар олно. Босоо электродын хоорондын зай $a = 4 \text{ м}$ гэвэл $a : l_6 = 4 : 4 = 1$ болно. $N_0 = f(\eta_6)$ хүснэгтийг фото зургаар хавсаргав. Газардуулгыг хүрээгээр хийе.

Эхлээд $\eta_6 = 1$ гэж өгвөл $n_0 = f(\eta_6)$ хүснэгтээс $n_0 = \frac{48.6}{4 * 1} = 12.2 \text{ ш}$

$N_0 = f(\eta_6)$ хүснэгтээс $a : l_6 = 1$, $n_0 = 12.2$ байхад η_6 -г интерполяциар олъё. Хүснэгтэд $n_0 = 10$ байхад $\eta_6 = 0.55$, $n_0 = 20$ -д $\eta_6 = 0.47$ байна. Интерполяциар $n_0 = 12.2$ байхад η_6 -г олбол

$$\eta_6 = 0.55 - \frac{0.55 - 0.47}{20 - 10} * (12.2 - 10) = 0.53$$

$\eta_6 = 0.53$ байхад $n_0 = \frac{48.6}{0.53 * 4} = 22.82 \text{ ш.}$

$n_0 = 22.82$ байхад $\eta_6 = 0.47 - \frac{0.47 - 0.41}{40 - 20} * (22.82 - 20) = 0.46$

$\eta_6 = 0.46$ байхад $n_0 = \frac{48.6}{0.46 * 4} = 26.34 \text{ ш.}$

$n_0 = 26.34$ байхад $\eta_6 = 0.47 - \frac{0.47 - 0.41}{40 - 20} * (26.34 - 20) = 0.45$

$\eta_6 = 0.45$ байхад $n_0 = \frac{48.6}{0.45 * 4} = 26.96 \text{ ш}$

$26.96 - 26.34 < 1$ тул тооцоог дуусгаж

Эцэслэн $\eta_6 = 0.45$, $n_0 = 26.96 \text{ ш.}$ Гэж авлаа.

6. Хэвтээ газардуулгын ашиглалтын коэффициент $n_0 = 26.96$ байхад $n_0 = f(\eta_x)$ хүснэгтээр олно.

Хүснэгтийг зургаар хавсаргав. $\eta_x = 0.27 - \frac{0.27 - 0.24}{30 - 20} * (26.96 - 20) = 0.25$

7. Хэвтээ электродын урт $l_x = 1.05 * n_0 * a = 1.05 * 26.96 * 4 = 113.2 \text{ м}$

8. Хэвтээ электродын эсэргүүцэл. Энэ электродыг $40 * 4 \text{ мм}$ туузан төмрөөр хийхээр тооцов.

Эсэргүүцэл $R_x = \frac{0.366 * P_x * \psi_x}{l_x * \eta_x} * I_g^2 \frac{l_x^2}{v * t_0}$

P_x - Хэрвээ электрод явах давхаргын хөрсний эсэргүүцэл. $P_x = 600 \text{ Ом.м}$

ψ_x -Хэрвээ электродын цаг уурын коэффициент хүснэгтээр олно. Хүснэгтийг хавсаргав.

$\psi_x = 2.25$ (дундаж)

В- Булан төмрийн зузаан, м

$$R_x = \frac{0.366 * 600 * 2.25}{113.2 * 0.24} * \lg \frac{2 * 113.2^2}{0.04 * 0.7} = 104.4 \text{ Ом. м}$$

9. Барилгын газардуулгын эсэргүүцлийн хэмжээ

$$R_{\text{газ}} = \frac{R_0 * R_x}{R_0 * \eta_x + R_x * n_0 * \eta_6} = \frac{48.6 * 104.4}{48.6 * 0.25 + 104.4 * 26.96 * 0.45} = 3.96 \approx 4 \text{ Ом}$$

- Босоо электрод: урт-4м , 27 ш Ф25 мм цайрдсан төмөр байна.

- Хэвтээ электрод: урт-115м, 40х4 мм цайрдсан туузан ган.

- Газардуулгын хүрээг барилгын гадна хананаас хааш хаашаа 3 м-т татна.

- Электрод хоорондын зай 4.0 м

- Газардуулгын эсэргүүцэл $\approx 4 \text{ Ом}$