

$$\omega = h_k l_k k_{з,м} / q.$$

Коэффициент заполнения обмотки медью  $k_{з,м}$  берется по табличным данным для принятого  $d_{пр}$  [11.3].

Расчет превышения температуры  $\tau$  обмоток для установившегося режима ведется по формуле

$$\tau = P / (k_T S_{охл}),$$

где  $k_T$  — коэффициент теплоотдачи ( $10 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{°C}^{-1}$ );  $S_{охл}$  — поверхность охлаждения обмотки;  $P$  — мощность, выделяемая в обмотке,

$$P = I^2 R = U^2 / R = U^2 q / (\rho_T l_{ср} \omega) = U^2 q / [\rho_T \pi (d_B + h_k) \omega].$$

Поверхность охлаждения  $S_{охл} = \pi (d_B + 2h_k) l_{к...}$

Диаметр провода  $d_{пр}$  проверяем из условий нагрева в установившемся режиме

$$I^2 R = 4I^2 \rho_T l_{ср} \omega / (\pi d_{пр}^2) = k_T S_{охл} \tau.$$

После выбора  $d_{пр}$  [11.1] проводим поверочный расчет  $F$  и  $\tau$  с учетом коэффициента заполнения  $k_{з,м}$ . Если обмотка работает в режиме кратковременного включения, то допустимое время включения

$$t_{вкл} = T \ln \tau_p / (\tau_p - \theta_{доп} + \theta_{окр}),$$

где  $\tau_p$  — допустимое превышение температуры;  $T$  — постоянная времени нагрева обмотки.

Согласно (§ 2.5) имеем

$$T = cG / (k_T S_{охл}) = \frac{c (\pi d_{пр}^2 / 4) [(2d_B + 2h_k) / 2] \gamma}{\pi k_T (d_B + 2h_k) l_k},$$

где  $c$  — удельная теплоемкость материала провода [для меди  $c = 390 \text{ Вт} \cdot \text{с} / (\text{кг} \cdot \text{°C})$ ];  $G$  — масса провода, кг;  $\gamma$  — плотность материала провода,  $\text{кг} / \text{м}^3$  (для меди  $\gamma = 8900 \text{ кг} / \text{м}^3$ ).

Нагрев геркона при повторно-кратковременном режиме рассчитывается по методике § 2.5.

### **11.8. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ГЕРКОНОВ. ГЕРКОНЫ, ВЫПУСКАЕМЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ**

1. Благодаря полной герметизации герконы обладают следующими преимуществами: возможность работы в условиях повышенной влажности, запыленности и т. п. при низком переходном сопротивлении в замкнутом положении