

## К определению потерь мощности в поддерживающих конструкциях пофазно-экранированных генераторных токопроводов

Булат В.А.

Белорусский национальный технический университет

При оптимизации потерь мощности в конструкциях пофазно-экранированных генераторных токопроводов требуется определять потери в окружающих металлоконструкциях. Потери мощности в элементах металлоконструкций зависят от величины результирующей напряженности магнитного поля токопроводов. Поддерживающие стальные конструкции токопровода представляют собой Т-образные металлоконструкции состоящие из сварных ажурных стоек изготовленных из полос и уголков и балок в виде швеллеров. Такие стальные конструкции можно рассматривать как «массивные» тела. Потери мощности в таких телах находятся по выражению:

$$P_{п.к.} = F \cdot \frac{H_M^2}{2} \cdot \sqrt{\frac{\omega \cdot \mu_{ст}}{2 \cdot \gamma_{ст}} \cdot (1 + \alpha_{ст})},$$

где  $F$  – поверхность, через которую поле проникает в металл;  $H_M$  – амплитуда напряженности результирующего магнитного поля на поверхности стали;  $\mu_{ст}$  – модуль комплексной магнитной проницаемости стали;  $\alpha_{ст}$  – аргумент комплексной магнитной проницаемости;  $\gamma_{ст}$  – удельная проводимость стали.

Определение потерь мощности в каждом элементе поддерживающей конструкции требует отыскания тангенциальной составляющей напряженности магнитного поля на поверхности металла. Величину этой напряженности можно рассчитать через напряженность магнитного поля в воздухе при отсутствии металла, т. е.  $H_{ст} \approx (0,8-0,9) \cdot H_{возд.}$  Для расчета комплексной амплитуды тангенциальной составляющей напряженности в воздухе при отсутствии металла для горизонтальных и вертикальных элементов поддерживающей конструкции использовались известные методики.

При расчете потерь мощности в наклонно расположенных элементах поддерживающих опор с целью упрощения предлагается определять их так же, как и в вертикальных элементах.

Протяженные конструкции разделялись на элементарные участки. Величина напряженности принималась постоянной по всей длине элементарного участка. Суммарные потери активной мощности в элементарных участках составят полные потери мощности в поддерживающих конструкциях.