

Действительный член АН УССР А. Ю. ИШЛИНСКИЙ

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОДНОГО ДВОЙНОГО КОНТУРНОГО ИНТЕГРАЛА  
В ДВОЙНОЙ ПОВЕРХНОСТНЫЙ С ПРИЛОЖЕНИЕМ К ОТЫСКАНИЮ  
КОЭФФИЦИЕНТА ВЗАИМОИНДУКЦИИ ДВУХ УДАЛЕННЫХ ДРУГ  
ОТ ДРУГА ВИТКОВ ИЛИ ПРОВОЛОЧНЫХ РАМОК

Пусть  $s_1$  и  $s_2$  — две замкнутые линии, которые топологически эквивалентны двум непересекающимся окружностям, расположенным в одной плоскости, а  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$  — две непересекающиеся правильные (т. е. имеющие в каждой своей точке касательную плоскость) поверхности, соответственно опирающиеся на линии  $s_1$  и  $s_2$ .

В этом случае справедлива формула

$$\oint_{\sigma_1} \oint_{\sigma_2} \frac{ds_1 ds_2}{R} = \iint_{\sigma_1} \iint_{\sigma_2} \frac{\partial^2}{\partial n_1 \partial n_2} \left( \frac{1}{R} \right) d\sigma_1 d\sigma_2. \quad (1)$$

Здесь

$$ds_1 ds_2 = dx_1 dx_2 + dy_1 dy_2 + dz_1 dz_2$$

скалярное произведение элементов дуг линий  $s_1$  и  $s_2$ ; функция

$$R = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2} \quad (2)$$

для левого интеграла представляет собой расстояние между элементами  $ds_1 (dx_1, dy_1, dz_1)$  и  $ds_2 (dx_2, dy_2, dz_2)$ . В правом интеграле смешанная производная берется от функции  $1/R$  по нормальям к поверхностям  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$  в точках  $(x_1, y_1, z_1)$  и  $(x_2, y_2, z_2)$ , соответственно принадлежащих этим поверхностям.

Формула (1) может найти применение для отыскания коэффициентов взаимной индукции двух замкнутых витков. Так, если витки плоские и достаточно удалены друг от друга, то при любой их взаимной ориентации имеем следующую приближенную формулу коэффициента  $L_{12}$  взаимной индукции этих витков:

$$L_{12} = 10^{-9} \frac{1}{R^3} (\cos n_1 n_2 - 3 \cos n_1 R_{12} \cos n_2 R_{21}) \sigma_1 \sigma_2. \quad (3)$$

Здесь  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$  — площади витков,  $R$  — расстояние между центрами этих площадей,  $n_1$  и  $n_2$  — направление нормалей к  $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ ,  $R_{12}$  и  $R_{21}$  — векторы, которые направлены, соответственно, от центра первого витка ко второму и обратно. Умножая (3) на произведение витков двух проволочных рамок, получим формулу для приближенного расчета их взаимной индукции.

Поступило  
21 IX 1951

ли точка  $M$  смещается  
прямая  $p(M)$  конгру-  
эной  $p(M_0)$  в точке  $L$ .  
итром  $M_0$  всегда про-  
ью

и образом прямую  $p$   
 $ds^2$  определяются,  
того чтобы конгру-  
чно, чтобы рассмат-  
ть и инволюционным.  
ки (не распадающей-  
в точку  $L$ ) — полюс  
но. Легко проверить,  
собственный центр  $O$ ,  
я функции  $\varphi(M) =$   
луча  $OM$  с коникой.

Поступило  
25 IX 1951

Дубнов, Тр. семинара  
Дубнов, там же, в. 8,  
(1946). Wilczinsky,