С целью упрощения расчетов и наглядности удобно использовать функции, описывающие распределение полей по глубине контроля вдоль оси OY и вдоль поверхности потенциальных электродов OX:

$$E(x,\ y=b)=\frac{U\cdot\alpha_2\cdot\pi\cdot ch^2(\frac{\pi x}{2b})\cdot\left|\sqrt{1-ch^2(\frac{\pi x_i}{2b})}\right|}{4\cdot b\cdot K(k')\cdot\prod\limits_{i=0}^{2}\sqrt{(ch^2(\frac{\pi r_i}{2b})-ch^2(\frac{\pi x}{2b}))}},\qquad(2)$$

$$E(x=0,\ y)=\frac{U\cdot\alpha_2\cdot\pi\cdot\sin(\frac{\pi y}{b})}{4\cdot b\cdot K(k')\cdot\prod\limits_{i=0}^{2}\sqrt{(ch^2(\frac{\pi r_i}{2b})-\sin^2(\frac{\pi y}{2b}))}}.\qquad(3)$$

Распределение поверхностной плотности заряда описывается выражением:

$$\sigma(x)=\frac{\varepsilon_1\cdot\varepsilon_0\cdot U\cdot\alpha_2\cdot\pi\cdot ch^2(\frac{\pi x}{2b})\cdot\left|\sqrt{1-ch^2(\frac{\pi x_i}{2b})}\right|}{4\cdot b\cdot K(k')\cdot\prod\limits_{i=0}^{2}\sqrt{(ch^2(\frac{\pi r_i}{2b})-ch^2(\frac{\pi x}{2b}))}},\ 0\le x\le r_0,\quad r_1\le x\le r_2.\qquad(4)$$

Литература

1. Логунова Е.Л., Сверденко А.,Ю., Погосов В.Н., доц. Джежора А.А. асс. Завацкий Ю.А. Метод комплексных переменных в расчете электростатических полей. Тезисы докладов XXXVII науно-технической конференции преподавателей и студентов университета. Витебск 2004. с38.

УДК 517:5

Студ. Полякова Т.А.,
Потапова М.И.,
доц. Джежора А.А.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ЯКОБИ, ИХ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Инвариантность емкости, относительно конформного преобразования позволяет заменить задачу определения емкости любой плоскопараллельной системы проводников расчетом емкости другой системы, полученной из исходной путем одного или нескольких повторных конформных преобразований.

При практическом использовании метода конформных отображений в расчете плоскопараллельных систем проводников используют специальные эллиптические функции Якоби, обратные к эллиптическим интегралам.

Двоякопериодические функции Якоби получаются из $\varphi = am\ (u,k)$ посредством формул $sn\ (u,k)=sin\,\varphi = sin\ am(u,k)$,

$$cn\ (u,k)=cos\,\varphi = cos\ am(u,k),$$

$$dn\ (u,k)=\Delta(\varphi,k)=\sqrt{1-k^2\sin^2 am(u,k)}.$$

Данные функции позволили рассчитать электрические поля цилиндрических преобразователей. Были найдены функции зависимости поверхностной плотности заряда и напряженности от конструктивных особенностей цилиндрических накладах измерительных конденсаторов НИК. На рис. 1 представлена картина распределения напряженности электрического поля.

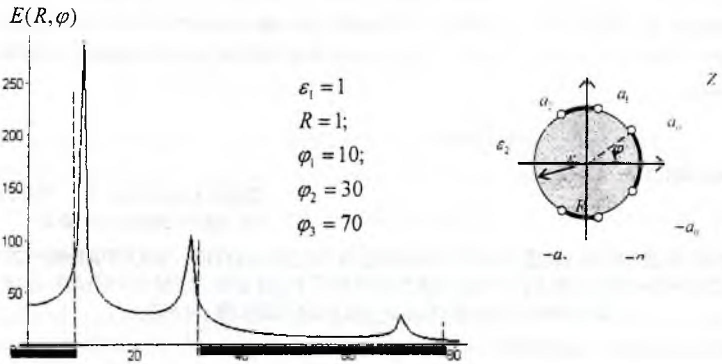

Рисунок 1 - Картина распределения напряженности электрического поля по поверхности электродов цилиндрического НИК

УДК 512.542.

Студ. Денисов Д.В.,
ст. преп. Коваленко А.В.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОСРЕДСТВОМ ГОЛОМОРФА

В теории групп одной из важных конструкций, которая основана на автоморфизмах, является голоморф. Эта конструкция возникла в связи с вопросом: нельзя ли произвольную группу G изоморфно вложить в такую группу G^*, чтобы каждый автоморфизм группы G оказался сужением внутреннего автоморфизма группы G^*. Пусть $\sum$ – группа операторов группы G. Это означает зафиксирован гомоморфизм $f : \sum \to \mathrm{Aut}G$. Задача состоит в следующем: необходимо включить группы $\sum$ и G в новую группу Γ так, чтобы группы $\sum$ и G составили в ней полупрямое произведение. Рассмотрим множество $\Gamma = \{\sigma g \mid \sigma \in \sum, g \in G\}$, и определим на этом множестве операцию умножения пар следующим образом: $\sigma g \cdot \sigma_1 g_1 = (\sigma\sigma_1)(g^{\sigma_1} g_1)$.

Построенное таким образом множество Γ является группой, которая обладает следующими свойствами: группа Γ есть полупрямое произведение групп $\sum$ и G, и каждый оператор $\sigma \in \sum$ является сужением на множестве G внутреннего автоморфизма группы Γ, индуцированного элементом σ. Таким образом, построено расширение группы G с помощью группы операторов $\sum$. Если $\sum = \mathrm{Aut}G$ – группа всех автоморфизмов, то получаем расширение посредством автоморфизмов, которое является голоморфом группы G. В работе построены голоморфы конкретных групп.