

**ОТЧЕТ**  
**об использовании программного комплекса ELCUT**  
**в учебном процессе кафедры ТОЭЭ ИГЭУ**  
**в 2008/2009 учебном году**

В соответствии с Договором № У-14-2008 направляем в Ваш адрес отчет об использовании программного комплекса ELCUT в учебном процессе кафедры ТОЭЭ ИГЭУ в 2008/2009 учебном году.

Программный комплекс ELCUT использовался:

1. При проведении четырех лабораторных работ по теории электромагнитного поля для студентов 3 курса электромеханического и электроэнергетического факультетов. За отчетный период изданы методические указания к третьей и четвертой лабораторным работам «Электромагнитное поле в металлических проводниках» и «Механические силы в магнитном поле» (см. Приложение 1)

2. При создании двух новых лабораторных работ «Электростатическое поле и частичные емкости многопроводных систем» и «Электромагнитные волны в диэлектрических и проводящих средах». Фрагмент лабораторных работ приведены в Приложении 2.

3. При выполнении дипломных проектов студентами 5 курса специальности 140605 нашей кафедры при расчете электрических и магнитных полей в электротехнологических установках.

4. При выполнении студентами 3 курса специальности 140605 нашей кафедры лабораторных работ по дисциплине «Электрические машины».

Ответственный за использование  
программного комплекса ELCUT  
в учебном процессе кафедры ТОЭЭ ИГЭУ  
профессор

А.Н. Голубев



Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ивановский государственный энергетический  
университет им. В.И. Ленина»

---

Кафедра теоретических основ электротехники  
и электротехнологий

**№1848**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ  
В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОВОДНИКАХ**

---

*Методические указания  
к лабораторной работе по курсу ТОЭ-3*

Иваново 2008



Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ивановский государственный энергетический  
университет им. В.И. Ленина»

---

Кафедра теоретических основ  
электротехники и электротехнологий

**№1850**

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СИЛЫ  
В МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

---

*Методические указания  
к лабораторной работе по курсу ТОЭ-3*

Иваново 2008

Надстройка ELCUT

## Электростатическое поле и частичные емкости многопроводных систем



Двухпроводная линия над землей



Трёхпроводная линия над землей



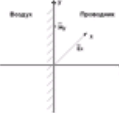

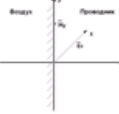

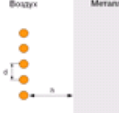
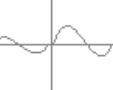
Трёхфазный кабель



Две шины (шинопровод)

Программно-методический комплекс по дисциплине ТОЭ

## Электромагнитные волны в диэлектрических и проводящих средах

 <p>Плоская электромагнитная волна в проводящем полупространстве</p>	 <p>Движение одиночного импульса вдоль линии электропередачи</p>
 <p>Проникновение прямоугольной волны в металл</p>	 <p>Движение синусоидальной волны в однородном диэлектрике</p>
 <p>Проникновение электромагнитного поля обмотки в ферромагнитный металл</p>	 <p>Прохождение синусоидальной волны через границу раздела диэлектрических сред</p>

**Трёхфазный кабель**

**Параметры:**

Геометрические размеры:

$r_A$ (мм)	2	$r_N$ (мм)	2
$r_B$ (мм)	5	$r_C$ (мм)	5
$r_D$ (мм)	5		

Физические параметры проводки:

Удельное сопротивление  $\rho$  (Ом·мм): 1000  
 Коэффициент температурного расширения  $\alpha$  (град/град): 0  
 Коэффициент сжатия  $\beta$  (мм/мм): 5

**Расчет поля**

Трансформированные значения:

Карта поля	Гривод А
Теория	Гривод В
График	Гривод С

**EPlot - [Результат расчета es1.prim.1]**

**Параметры значения:**

Координаты:

- $x = 1.165 \times 10^{-1}$
- $y = 0.000 \times 10^0$
- $r = 0.000 \times 10^0$
- $\theta = 0.000 \times 10^0$  град

Напряженность  $E = 174.48 \text{ В/м}$

Напряженность  $E = 1.160 \times 10^0$

Напряженность  $E = 0.400$

Напряженность  $E = 1.000 \times 10^0$

Градиент напряженности:

- Среднее  $E = 6.000 \times 10^{-1} \text{ В/м}^2$
- Среднее  $E_x = 2.65267 \times 10^{-1}$
- Среднее  $E_y = 5.74526 \times 10^{-1}$
- Плотность энергии  $w = 2.00432 \times 10^{-1}$
- Проницаемость  $\epsilon = 1$

Интегральный калькулятор  
 Мастер единиц

Для ввода стрелки нажмите клавишу 1

НУ: 224, -0.000

**Двухпроводная линия над...**

**Параметры:**

Геометрические размеры:

$h_1$ (м)	6	$h_2$ (м)	1
$r_1$ (м)	0	$r_2$ (м)	1.5
$d_1$ (м)	3		

Физические параметры проводки:

Гривод  Зривод

$\rho$ (Ом·мм)	10000	$\rho$ (Ом·мм)	0.000001
$\alpha$ (град/град)	0.000	$\alpha$ (град/град)	0.000001

**Расчет поля**

Трансформированные значения:

Карта поля	Теория
Гривод 1	График
Гривод 2	

**EPlot - [Результат расчета es1.prim.1]**

**Локальные значения:**

Координаты:

- $x = -11.5 \times 10^{-1}$
- $y = 20.5 \times 10^{-1}$
- $r = 31.263 \times 10^{-1}$
- $\theta = 11.27$  град

Напряженность  $E = 242.4 \text{ В/м}$

Напряженность  $E = 103.27 \text{ В/м}$

Напряженность  $E = 172.01 \times 10^{-1}$

Напряженность  $E = 68.01 \times 10^{-1}$

Градиент напряженности:

- Среднее  $E = 9.146 \times 10^0 \text{ В/м}^2$
- Среднее  $E_x = 5.276 \times 10^0 \text{ В/м}^2$
- Среднее  $E_y = 1.07 \times 10^1 \text{ В/м}^2$
- Плотность энергии  $w = 1.73175 \times 10^0 \text{ Дж/м}^3$
- Проницаемость  $\epsilon = 1$

Интегральный калькулятор  
 Мастер единиц

Для ввода стрелки нажмите клавишу 1

-11.45, 1.40

