

Программа-симулятор

# JENA-EL 2019

для расчёта электрического тока, напряжения и  
распределения электрических полей в объёмных

## электрических проводниках, например в стекломассе

для проектирования и оптимизации

## электрического дополнительного отопления,

электрических фидеров и полноэлектрических систем отопления,  
например в технологии стекловарения

### Вычисление тока в электродах

- ☐ прямоугольная геометрическая модель
- ☐ максимально 98 электродов
- ☐ любые длина, радиус и положение электродов в пространстве
- ☐ до 48 гальванически разделённых или связанных цепей накала / систем накала
- ☐ свободный выбор сдвигов фаз при гальванически разделённых системах
- ☐ расчёт комплексных потоков электродов ( $I, \phi$ )
- ☐ расчёт общей мощности и мощности цепи накала
- ☐ расчёт диаграммы напряжения при гальванически разделённых системах

### Вычисление распределения удельной мощности

- ☐ свободный выбор прямоугольной области вычисления
- ☐ свободный выбор точек растровой сетки, в которой рассчитывается удельная мощность
- ☐ расчет удельной мощности в  $\text{ватт}/\text{м}^3$

### Графическое изображение

- ☐ изображение модели в 2D и 3D
- ☐ изображение диаграмм тока и напряжения
- ☐ графическое изображение изолиний удельной мощности
- ☐ сохранение графической модели, диаграмм вектора и удельной мощности в графических форматах

### Основная программа JENA-EL 2019

Пользование программой возможно сразу, без специальных знаний моделирования, без предварительного обучения, а также после длительного перерыва.

## Особенности JENA-EL 2019

практическое вычисление электричества в стекломассе в частности, при применении гальванически разделённых цепей накала ( диаграмма напряжений - это результат расчёта; в других программах она должна быть заранее известна ).

### Следующие признаки

прямоугольная стеклянная область, цилиндрические электроды (и косо встроенные тоже), средняя электрическая проводимость.

Вычисление тока, мощности цепи накала и диаграмм напряжения и тока длится примерно 5 секунд. Вычисление удельной мощности длится около 1 - 5 минут.

### Дополнительная информация

Эксплуатация программы возможна непосредственно с электронного ключа, без инсталляции на компьютере.

Без электронного ключа программа работает в демонстрационном режиме (режим анализа).

При желании можно передавать данные проекта вместе с программой и использовать их на других компьютерах.

В демонстрационном режиме доступны все функции кроме „Создать новый проект“ и „Изменить проект“.

**Если Вы хотите провести расчёт для Вашего оборудования, подготовьте следующие данные:**

- размеры стекла: 2X ширина, Y длина, Z высота стекла.
- параметры электродов: позиция в координатной системе (X-Y-Z), длина, радиус. электрическая проводимость в S/m
- Схема соединений:
  - сколько подключено цепей накала (гальванически разделённые выходы трансформатора)?
  - какие электроды относятся к каким цепям накала?
  - напряжения (фаза и абсолютная величина) между электродами цепи накала?

Вы сможете **проектировать своё оборудование** (мощность, мощность цепей накала, распределение тепла, электрического тока и напряжений) и на основе расчётов составлять заказы на поставку трансформаторов и токоподводящих проводов.

**В текущем режиме работы** Вам будет доступна информация о том, насколько реальные параметры отклоняются от заданных, об ошибочных электрических заземлениях, о поломке и обгорании электродов, об отклонениях температуры (через зависимость электрической проводимости  $\propto (T)$ ),

Вы сможете, изменяя напряжение и схему соединений и встраивая дополнительные электроды симулировать, например, повышение мощности.

mail : [otto.hofmann@fh-jena.de](mailto:otto.hofmann@fh-jena.de)  
[otto-r.hofmann@outlook.de](mailto:otto-r.hofmann@outlook.de)

Prof. Dr.- Ing. habil. Otto R. Hofmann  
Am Pappelgraben 37 D-99425 Weimar  
EAH Jena FB GW / PHYSIK D-07703 Jena