

3D Lab

Компьютерное моделирование электрической сети и расчет ее установившегося режима

Программное средство 3D Lab

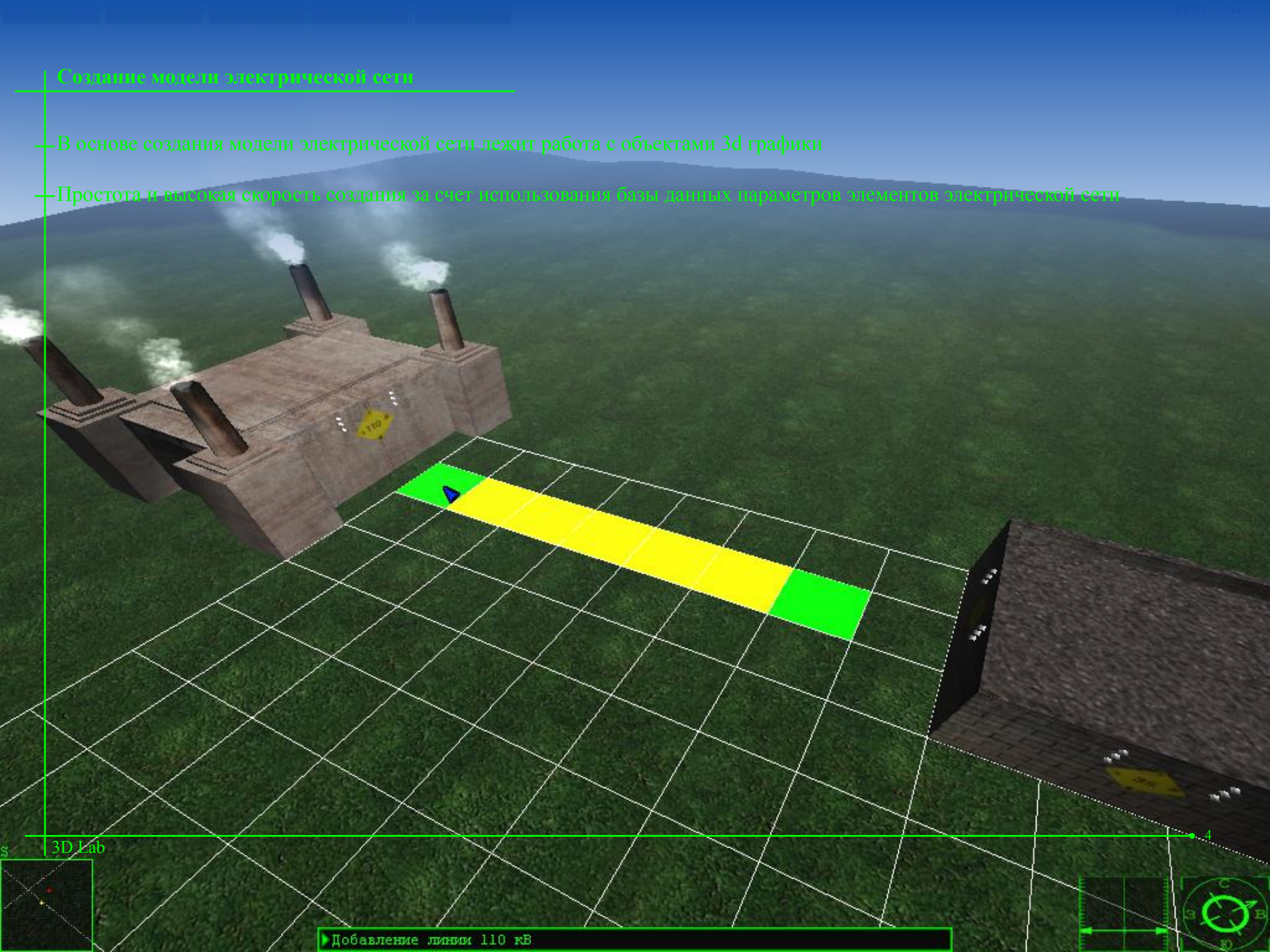
Графический интерфейс

- Интерфейс, построенный на основе 3d графики
- Интуитивно понятный и удобный в работе



Создание модели электрической сети

- В основе создания модели электрической сети лежит работа с объектами 3d графики
- Простота и высокая скорость создания за счет использования базы данных параметров элементов электрической сети



3D Lab

Добавление линии 110 кВ

Данные выделенного объекта

Порядковый номер: 1

Z: 0.12000+j0.40500 Ом/км

Y: 0.03750+j0.02810 См/км

S1: 0.00+j0.00 МВА

S2: 0.00+j0.00 МВА

S3: 0.00+j0.00 МВА


S4: 0.00+j0.00 МВА

U1: 0.00+j0.00 кВ

U2: 0.00+j0.00 кВ

U3: 0.00+j0.00 кВ

U4: 0.00+j0.00 кВ



Задание параметров элементов сети (ЛЭП)

- В основе задания параметров лежит работа с базой данных
- Различный набор параметров ЛЭП для разных классов сетей
- Наглядное отображение данных на основе схемы замещения



Свойства выделенного объекта

Тип объекта:
ЛЭП 110 кВ

Вид элемента:

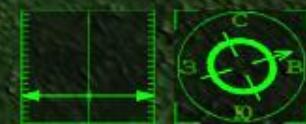
- АС-70/11
- АС-95/16
- АС-120/19
- АС-150/24
- АС-185/29
- АС-240/32**

Длина линии (км):

100,00

3D Lab

Выделенный объект: ЛЭП 110 кВ



Данные выделенного объекта

Порядковый номер: 1

S: 2.5 МВА

Z: 42.60000+j508.20001 Ом

Uв: 110.00 кВ

Uн: 11.00 кВ

Uк: 10.50000 %

Sх: 5.50+j37.50 кВА

Iх: 1.50000 %

Pк: 22.00 кВт

S1: 0.00+j0.00 МВА

S2: 0.00+j0.00 МВА

S3: 0.00+j0.00 МВА


S4: 0.00+j0.00 МВА

U1: 0.00+j0.00 кВ

U2: 0.00+j0.00 кВ

U3: 0.00+j0.00 кВ

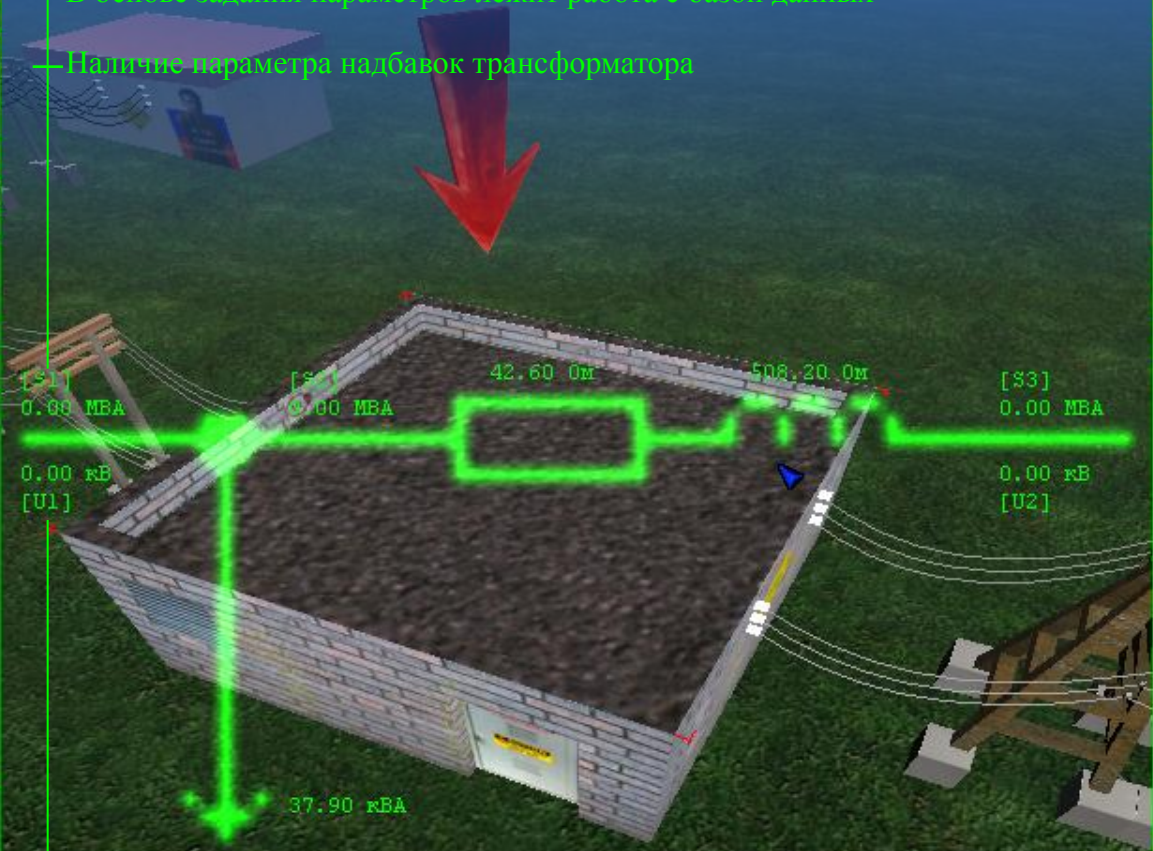
U4: 0.00+j0.00 кВ



Задание параметров элементов сети (ТН)

В основе задания параметров лежит работа с базой данных

Наличие параметра надбавок трансформатора



Свойства выделенного объекта

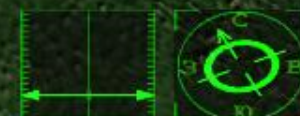
Тип объекта:
ТП 110/10 кВ

Вид элемента:

- ТМН-2500/110
- ТМН-6300/110
- ТДН-10000/110
- ТДН-16000/110
- ТРДН-25000/110
- ТД-40000/110
- ТРДН-40000/110
- ТРДН-63000/110
- ТРДЦНК-63000/110
- ТДЦ-80000/110
- ТРДЦН-80000/110
- ТДЦ-125000/110
- ТРДЦН-125000/110

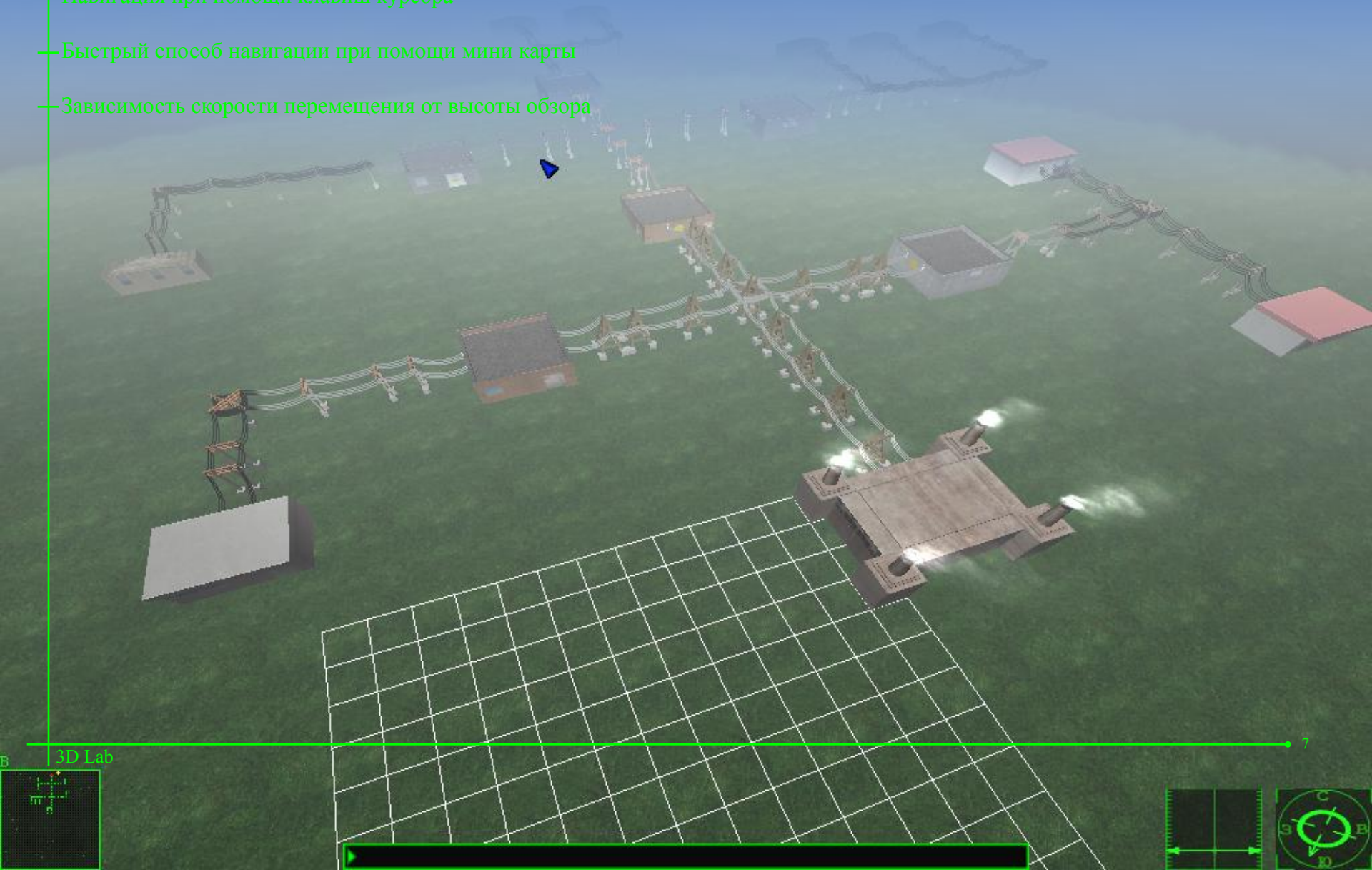
Надбавки:

0



Навигация по электрической сети

- Навигация при помощи клавиш курсора
- Быстрый способ навигации при помощи мини карты
- Зависимость скорости перемещения от высоты обзора



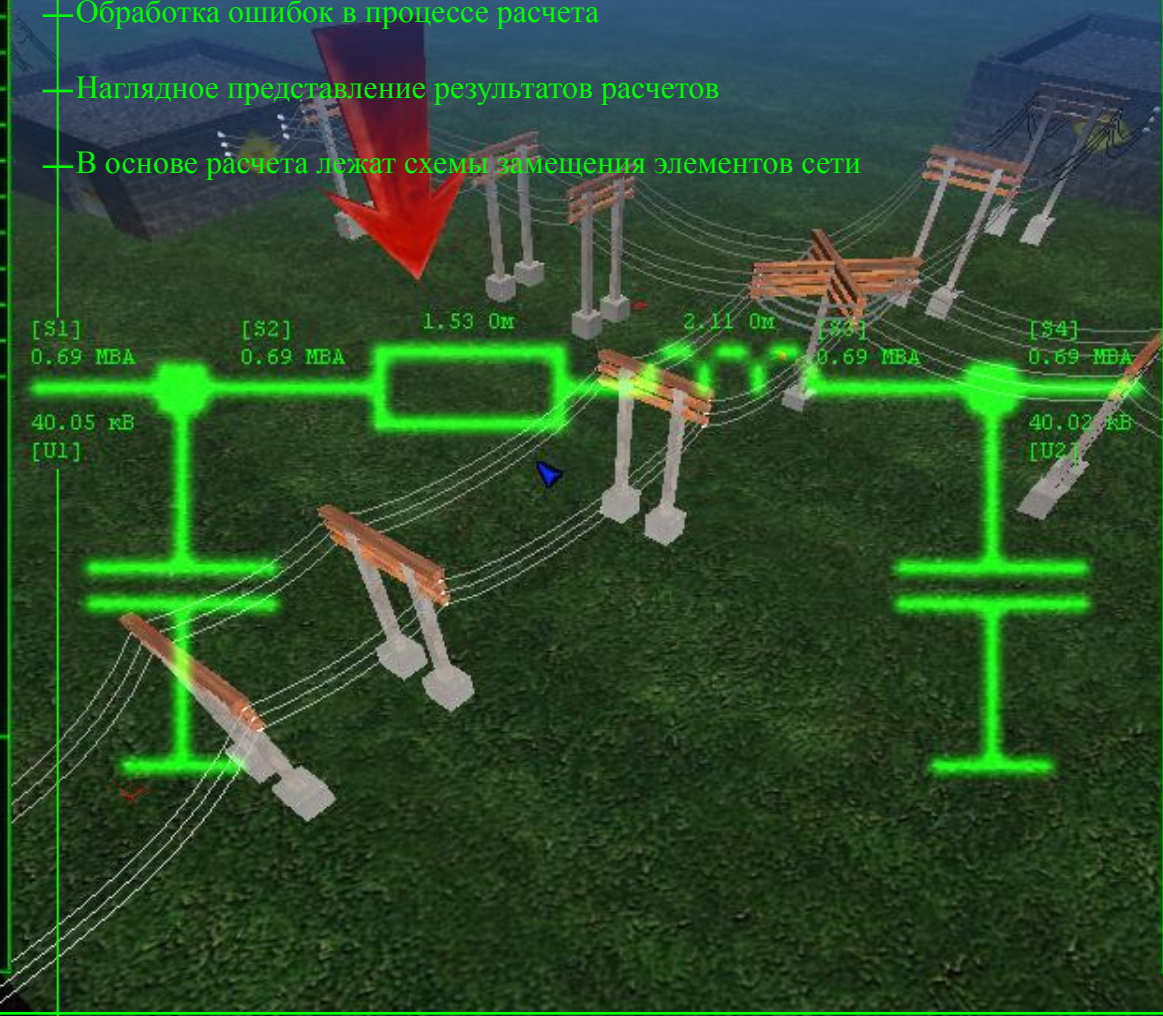
Данные выделенного объекта
Порядковый номер: 1
Z: 0.30600+j0.42100 Ом/км
Y: 0.00000+j0.00000 См/км

Подсказка:
Данные расчета
S1: 0.68+j0.12 МВА
S2: 0.68+j0.12 МВА
S3: 0.68+j0.12 МВА
S4: 0.68+j0.12 МВА
U1: 39.92-j3.18 кВ
U2: 39.89-j3.21 кВ
U3: 0.00+j0.00 кВ
U4: 0.00+j0.00 кВ



Расчет режима сети

- Проверка правильности введенных данных
- Обработка ошибок в процессе расчета
- Наглядное представление результатов расчетов
- В основе расчета лежат схемы замещения элементов сети

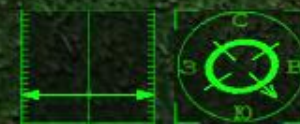


Свойства выделенного объекта
Тип объекта:
ЛЭП 35 кВ
Вид элемента:
АС-70/11
АС-95/16
АС-120/19
АС-150/24
АС-185/29
АС-240/32

Длина линии (км):
5,00
Удалить Запись Отмена

3D Lab

Выделенный объект: ЛЭП 35 кВ



Оптимизация надбавок на ТП

Оптимизация надбавок трансформаторов для сети 0.38 кВ

Оптимизация завершена
Число итераций: 9, число щитов: 1
OK

Карта - схема сети

- Наглядное представление результатов расчета режима сети на 2-х мерной карте схеме
- Отражение структуры сети в удобном виде



База данных параметров элементов сети

Список элементов данных:

ТМН-2500/110
ТМН-6300/110
ТДН-10000/110
ТДН-16000/110
ТРДН-25000/110
ТД-40000/110
ТРДН-40000/110
ТРДЦН-63000/110
ТРДЦНК-63000/110
ТДЦ-80000/110
ТРДЦН-80000/110
ТДЦ-125000/110

Данные:

Изменить:

Имя:

ТРДЦН-125000/110

S (MVA)

125,0

R (Ом)

0,40000

X (Ом)

11,10000

Uв (кВ)

115,00

Uн (кВ)

35,50

Uк (%)

10,50000

Pх (кВт)

100,00

Qх (кВАр)

687,50

Тип надбавки

Надбавка-2

Удалить

Сохранить

Добавить:

Имя:

Выводы

- Наглядность благодаря использованию 3d графики
- Простота и высокая скорость конфигурирования сети за счет использования базы данных параметров
- В основе расчета лежит работа со схемами замещения элементов сети



OpenGL – библиотека 3D графики

— Мощное средство для быстрой разработки 3d приложений

