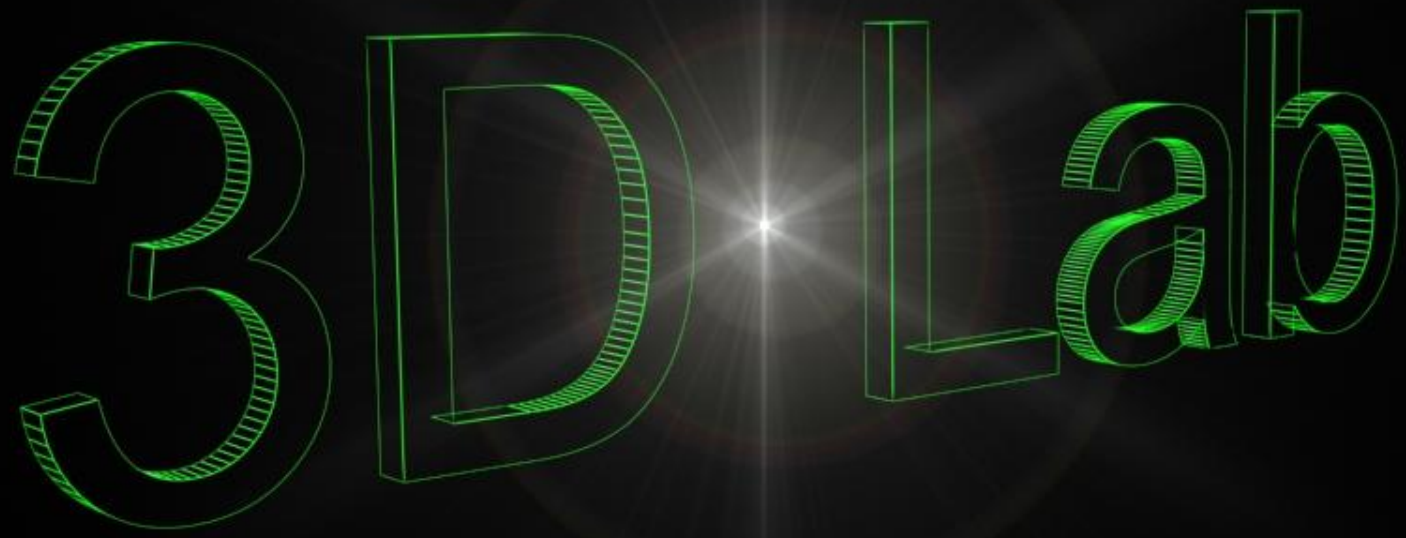
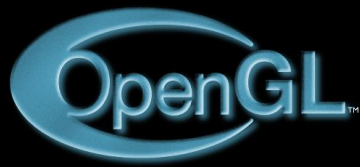
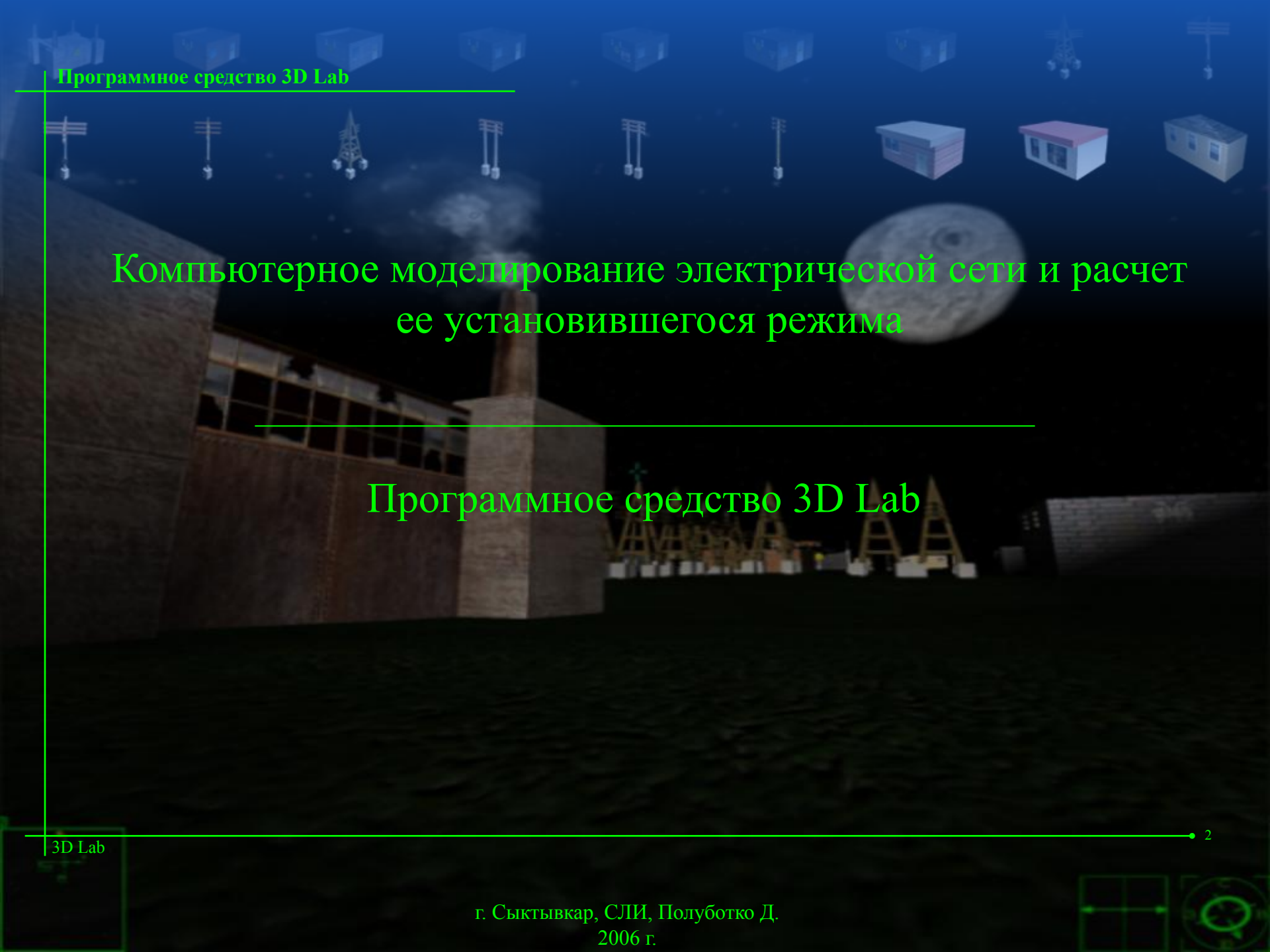

3D Lab


OpenGL



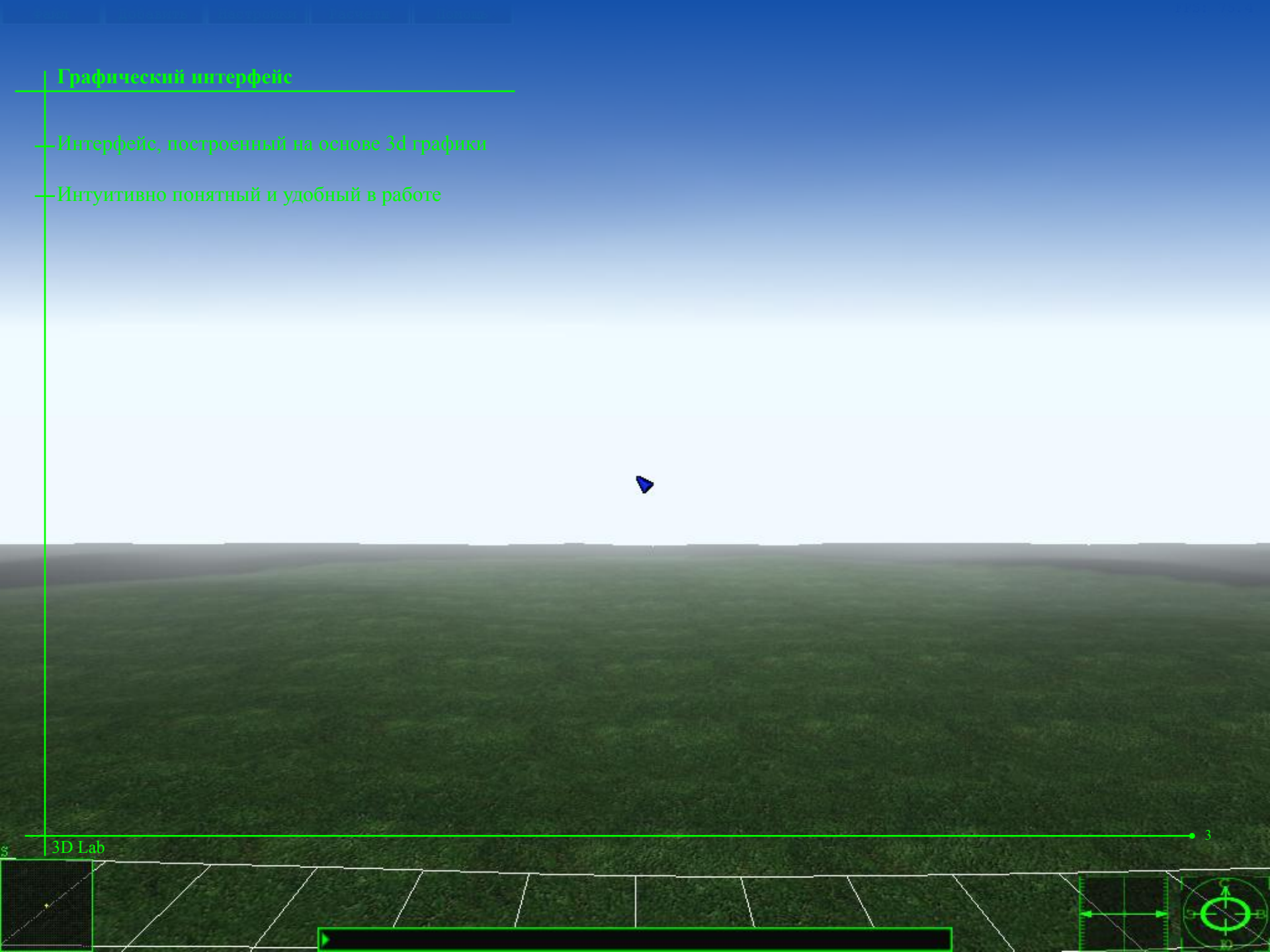
Компьютерное моделирование электрической сети и расчет ее установившегося режима

Программное средство 3D Lab

г. Сыктывкар, СЛИ, Полуботко Д.
2006 г.

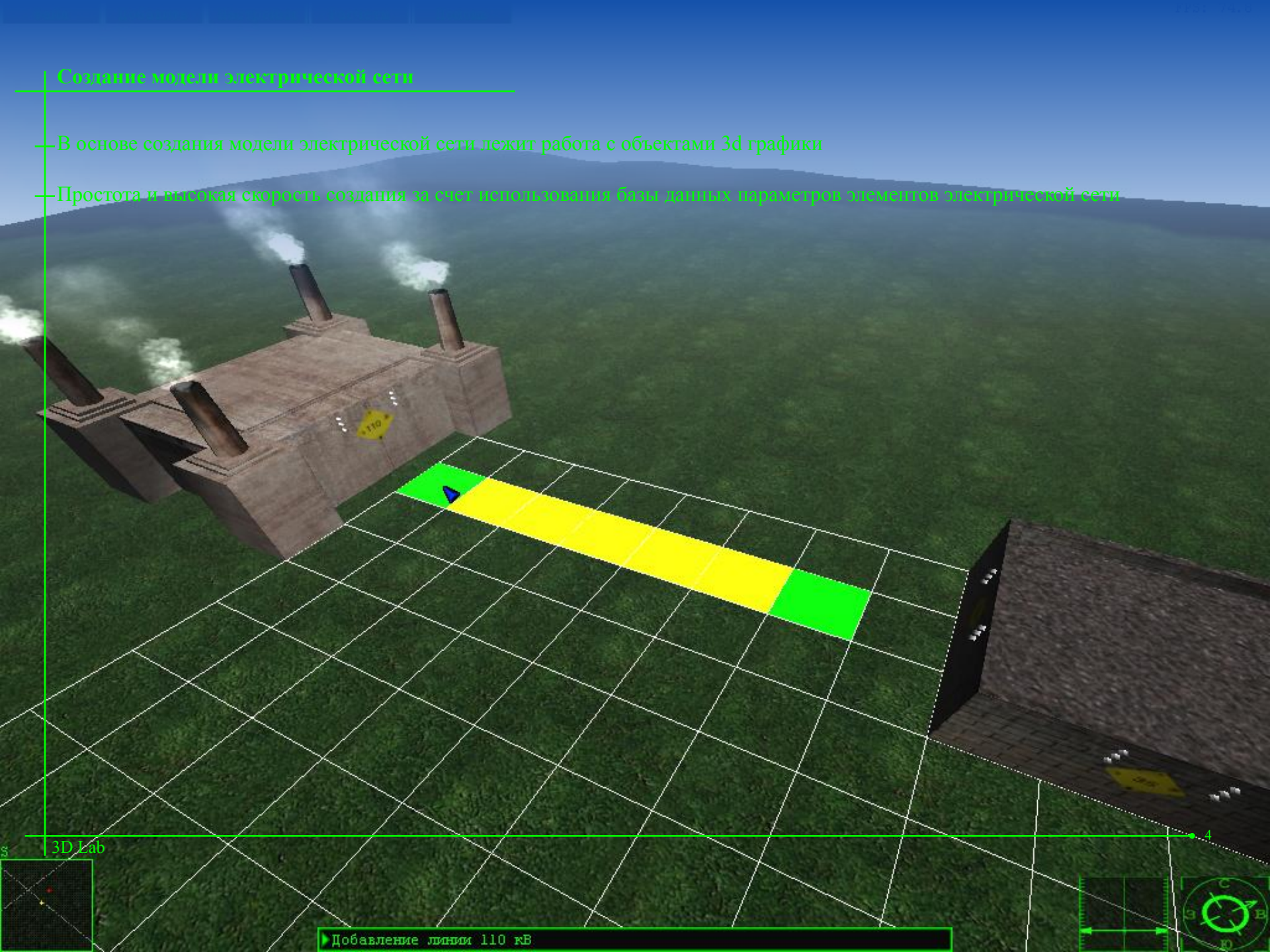
Графический интерфейс

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



Создание модели электрической сети

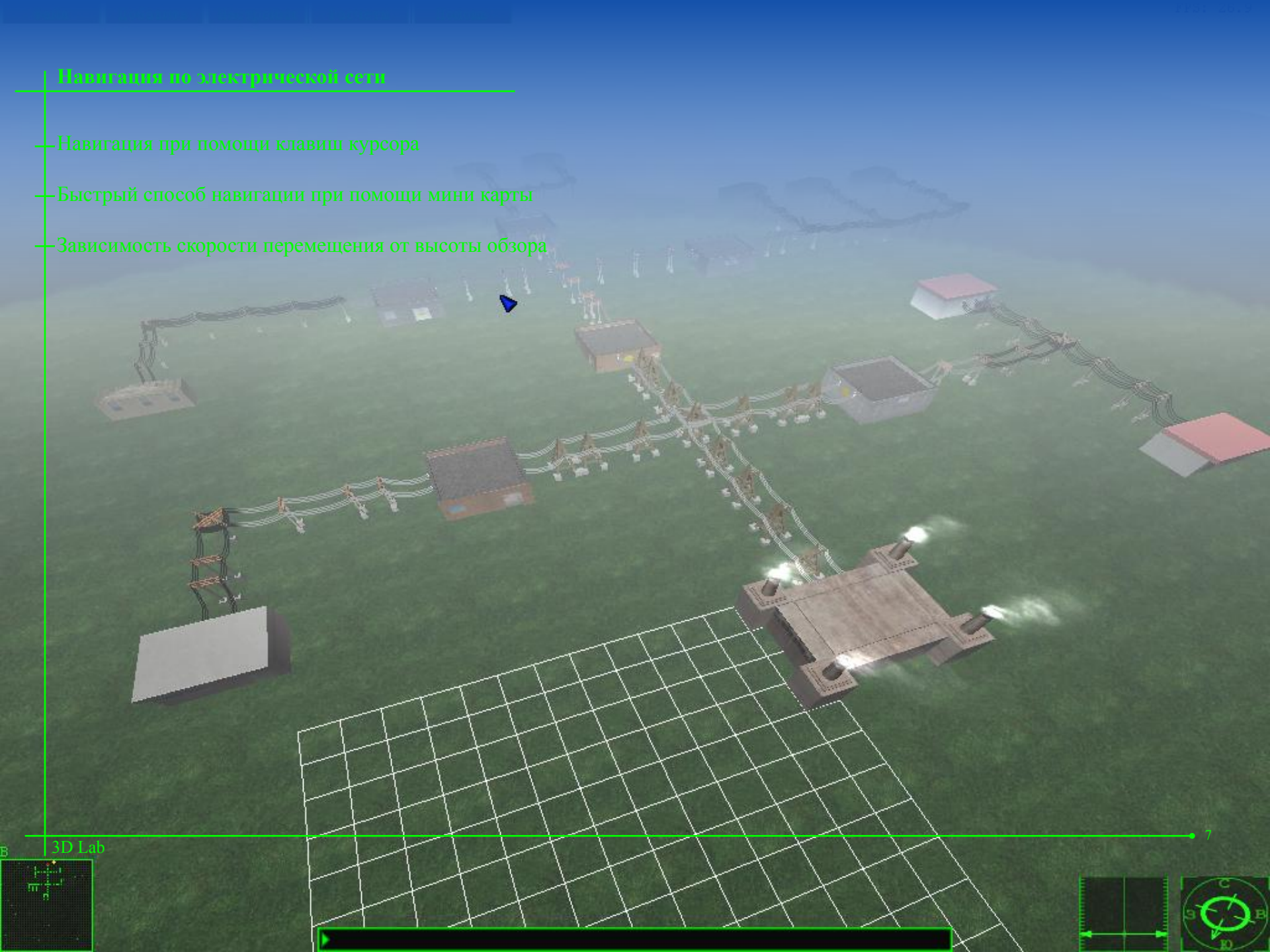
- В основе создания модели электрической сети лежит работа с объектами 3d графики
- Простота и высокая скорость создания за счет использования базы данных параметров элементов электрической сети



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

Задание параметров элементов сети (ТП)
В основе задания параметров лежит работа с базой данных
Наличие параметра надбавок трансформатора
Данные выделенного объекта
Порядковый номер:1
S:2.5 MBA
Z:42.60000+j508.20001 Ом
Uв:110.00 кВ
Uн:11.00 кВ
Uк:10.50000 %
Sx:5.50+j37.50 кВА
Ix:1.50000 %
Pk:22.00 кВт
S1: 0.00+j0.00 MBA
S2: 0.00+j0.00 MBA
S3: 0.00+j0.00 MBA
S4: 0.00+j0.00 MBA
U1: 0.00+j0.00 кВ
U2: 0.00+j0.00 кВ
U3: 0.00+j0.00 кВ
U4: 0.00+j0.00 кВ
42.60 Ом
508.20 Ом
[S3]
0.00 MBA
0.00 кВ
[U2]
0.00 кВ
[U1]
37.90 кВА
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
ТРДЦН-63000/110
ТРДЦНК-63000/110
ТДЦ-80000/110
ТРДЦН-80000/110
ТДЦ-125000/110
ТРДЦН-125000/110
Надбавки:
0
Удалить
Поворот
Запись
Отмена
3D Lab
6
Выделенный объект: ТП 110/10 кВ


Навигация по электрической сети
Навигация при помощи клавиш курсора
Быстрый способ навигации при помощи мини карты
Зависимость скорости перемещения от высоты обзора
7
3D Lab

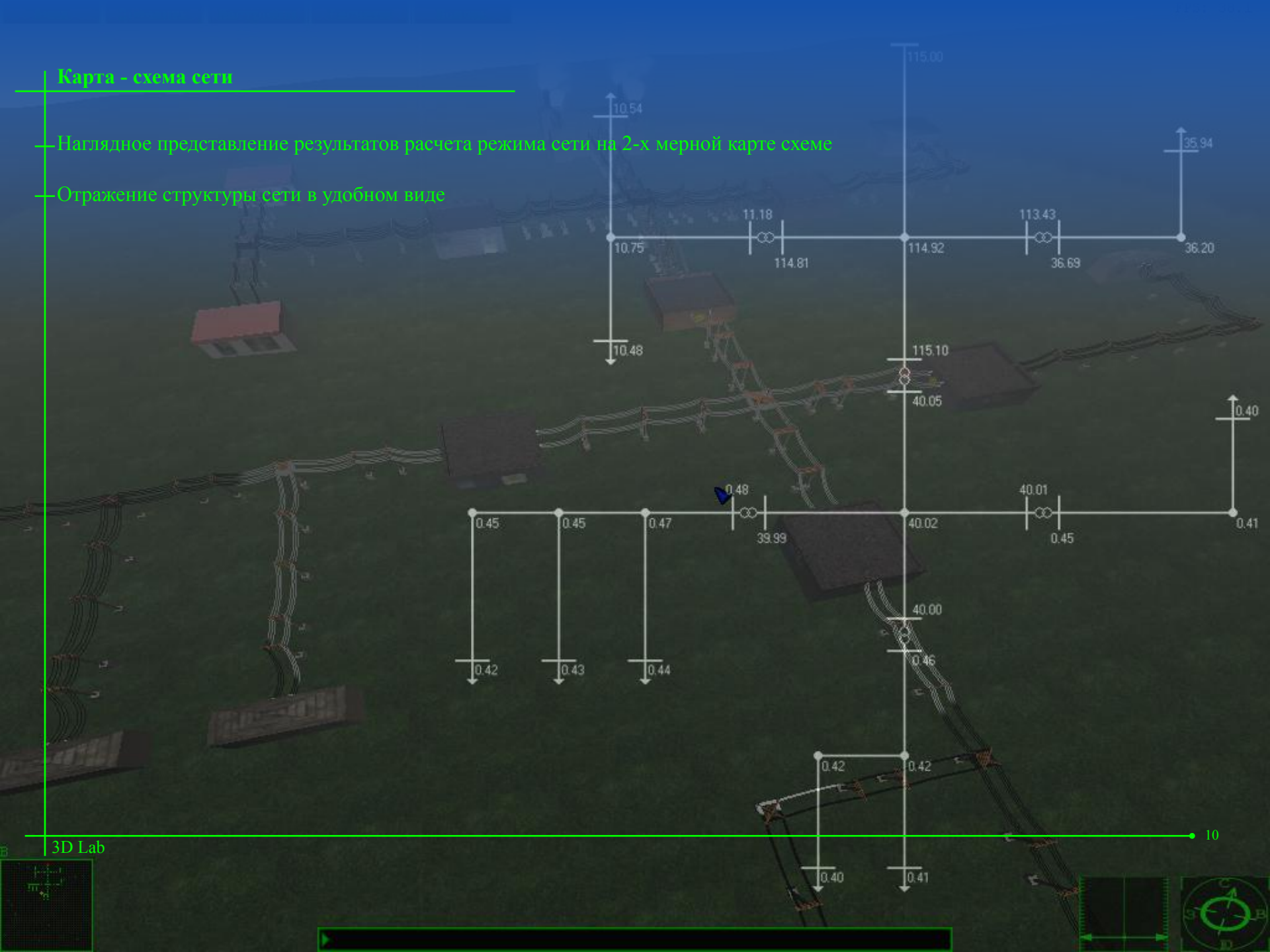
Данные выделенного объекта
Порядковый номер:1
Z:0.30600+j0.42100 Ом/км
Y:0.00000+j0.00000 См/км
Подсказка:
Данные расчета
S1: 0.68+j0.12 МВА
S2: 0.68+j0.12 МВА
S3: 0.68+j0.12 МВА
S4: 0.68+j0.12 МВА
U1: 39.92-j3.18 кВ
U2: 39.89-j3.21 кВ
U3: 0.00+j0.00 кВ
U4: 0.00+j0.00 кВ
Расчет режима сети
Проверка правильности введенных данных
Обработка ошибок в процессе расчета
Наглядное представление результатов расчетов
В основе расчета лежат схемы замещения элементов сети
[S1]
0.69 МВА
[S2]
0.69 МВА
1.53 Ом
2.11 Ом
[S3]
0.69 МВА
[S4]
0.69 МВА
40.05 кВ
[U1]
40.02 кВ
[U2]
Свойства выделенного объекта
Тип объекта:
ЛЭП 35 кВ
Вид элемента:
AC-70/11
AC-95/16
AC-120/19
AC-150/24
AC-185/29
AC-240/32
Длина линии(км):
5,00
Удалить
Запись
Отмена
3D Lab
8
Выделенный объект: ЛЭП 35 кВ

Оптимизация надбавок трансформаторов для сети 0.38 кВ

3D Lab

Карта - схема сети

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



3D Lab

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 (МВА)

125,0

R (Ом)

0,40000

X (Ом)

11,10000

Uв (кВ)

115,00

Uн (кВ)

35,50

Uк (%)

10,50000

Px (кВт)

100,00

Qx (кВАр)

687,50

Тип надбавки

Надбавка-2

Удалить

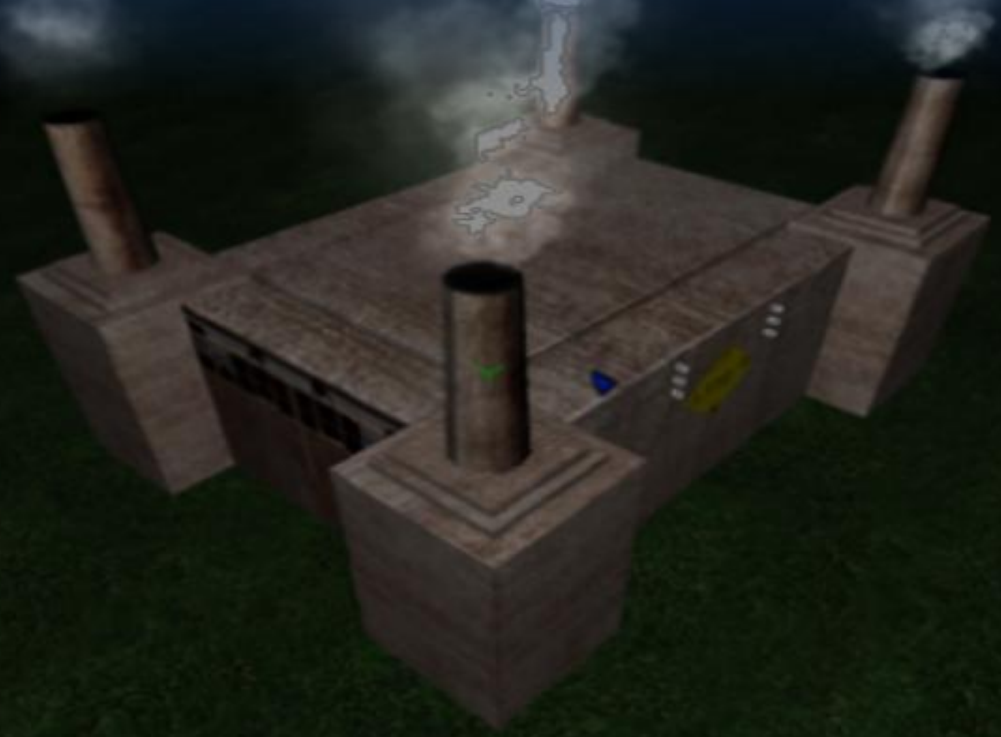
Сохранить

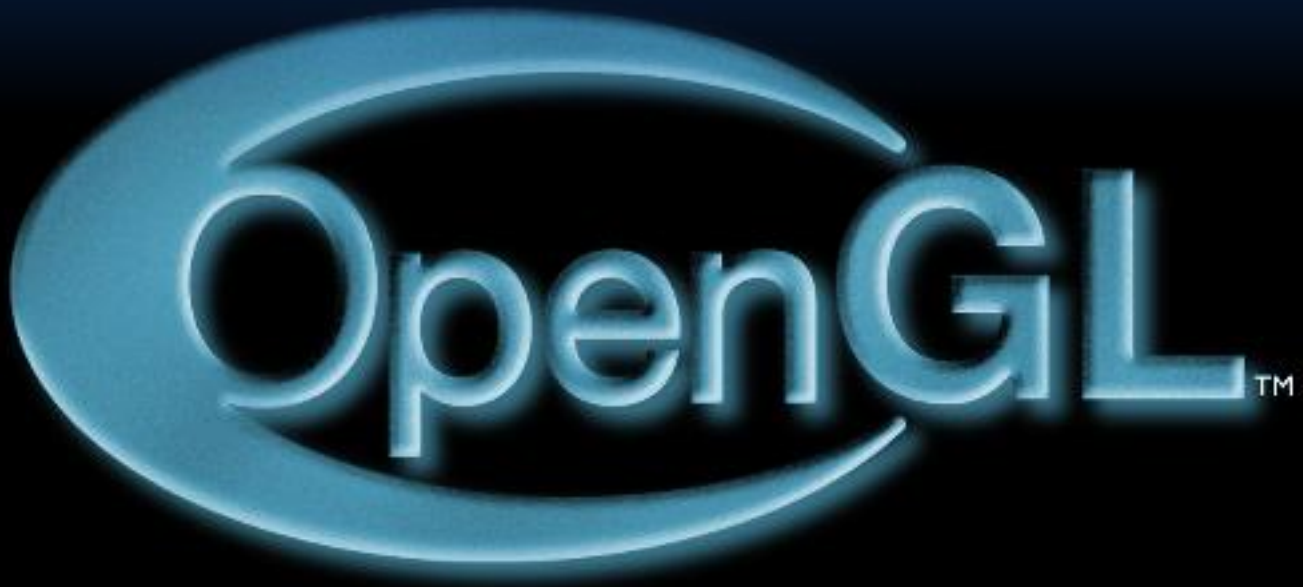
Добавить:

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