



**Руководство пользователя веб-приложения
«ОПТИКОМ-Электро»**

Содержание

1. Базовые понятия и сокращения	3
2. Введение	4
2.1. Область применения	4
2.2. Краткое описание возможностей	4
2.3. Уровень подготовки пользователя	4
2.4. Технические требования для работы с приложением	4
3. Описание операций	5
3.1. Общие сведения	5
3.2. Вход в приложение	5
3.3. Домашняя страница	5
3.3.1. Просмотр ранее созданных моделей	6
3.3.2. Создание новой модели	6
3.4. Страница модели	6
3.4.1. Входные данные	7
3.4.2. Запуск расчета	7
3.4.3. Процесс выполнения расчета	7
3.4.4. Результаты расчета	8
3.4.5. Удаление модели	8
3.5. Графический редактор электрической сети	8
3.5.1. Рабочая область	8
3.5.2. Меню сохранения/загрузки графа	9
3.6. Завершение сессии	10
4. Аварийные ситуации	11

1. Базовые понятия и сокращения

В настоящем разделе приводятся общие понятия и термины, необходимые для работы в веб-приложении «ОПТИКОМ-Электро» (далее – приложение или «ОПТИКОМ-Электро») и изучения настоящего документа.

- **ЛКМ** – левая кнопка мыши;
- **Клик** – действие в интерфейсе приложения, заключающееся в нажатии ЛКМ после установки курсора на соответствующем элементе веб-страницы.

2. Введение

2.1. Область применения

Веб-приложение «ОПТИКОМ-Электро» предназначено для определения оптимальных количества, состава и мест установки коммутационного оборудования в воздушных, кабельных и смешанных линиях (ВЛ) электропередачи напряжением 6-35кВ.

Применение приложения способствует значительному снижению затрат на установку и эксплуатацию электросетевой инфраструктуры.

2.2. Краткое описание возможностей

Основными возможностями «ОПТИКОМ-Электро» являются:

- определение оптимальных мест установки коммутационного оборудования в ВЛ 6-35 кВ;
- определение оптимальных количества и состава коммутационного оборудования в ВЛ 6-35 кВ;
- графический ввод параметров электрической сети;
- проведение расчетов на удаленном сервере без задействования ресурсов компьютера пользователя.

2.3. Уровень подготовки пользователя

Пользователи «ОПТИКОМ-Электро» должны иметь навыки в работе с применением технических и программных средств уровня Windows 7 и выше или их аналогов.

2.4. Технические требования для работы с приложением

Для работы с «ОПТИКОМ-Электро» необходим один из браузеров:

- Google Chrome,
- Яндекс.Браузер,
- Firefox,
- или любой другой браузер на основе Chromium.

Для доступа к «ОПТИКОМ-Электро» требуется подключение к интернету.

3. Описание операций

3.1. Общие сведения

Пользователь в «ОПТИКОМ-Электро» оперирует моделями.

Модель – самодостаточный объект, принимающий входные данные от пользователя и подвергаемый расчету. Входные данные содержат:

- метаинформацию о модели;
- граф анализируемой сети со сопутствующими параметрами;
- дополнительные данные, используемые в расчете.

Расчет – процесс, при котором:

- а) на сервер передается модель, созданная пользователем;
- б) пользователь получает результаты для этой модели (см. пп. 3.4.3, 3.4.4).

3.2. Вход в приложение

Для начала работы в «ОПТИКОМ-Электро» необходимо в веб-браузере перейти по адресу opticom-electro.ru. Если пользователь не авторизован, то он будет переадресован на страницу авторизации «ОПТИКОМ-Электро» (см. рис. 1). Введя выданные логин и пароль и кликнув после этого по кнопке «Войти», пользователю откроется домашняя страница приложения (рис. 2).

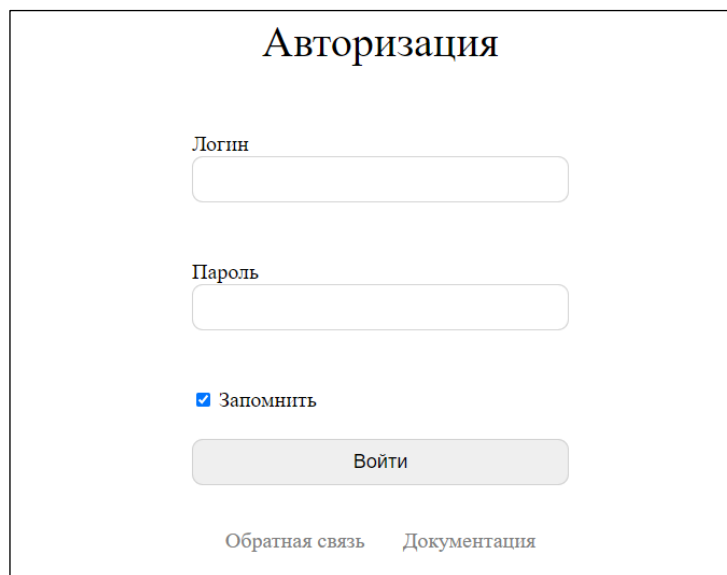


Рисунок 1. Авторизация пользователя

3.3. Домашняя страница

На домашней странице пользователю доступно:

- просмотр ранее созданных им моделей,
- создание новой модели.

ОПТИКОМ-Электро		Новая модель	Выйти
Модель	Статус	Дата создания	
Демонстрационная	расчёт завершён	2021-04-27, 23:38	

Рисунок 2. Домашняя страница

3.3.1. Просмотр ранее созданных моделей

В таблице (рис. 2) отображаются созданные пользователем модели. Для каждой из них указано название, дата создания и статус. Статус отражает состояние модели:

- а) создана, но расчет не запущен;
- б) расчет выполняется;
- в) расчет завершен.

При клике на название интересующей модели пользователь переходит на её страницу (см. п. 3.4)

3.3.2. Создание новой модели

Чтобы использовать функционал приложения для новой сети – сделать расчет, пользователь должен кликнуть по кнопке «Новая модель» (рис. 2) и ввести название создаваемой модели (рис. 3). После подтверждения введенного имени пользователь автоматически переходит на страницу создаваемой модели (см. п. 3.4)

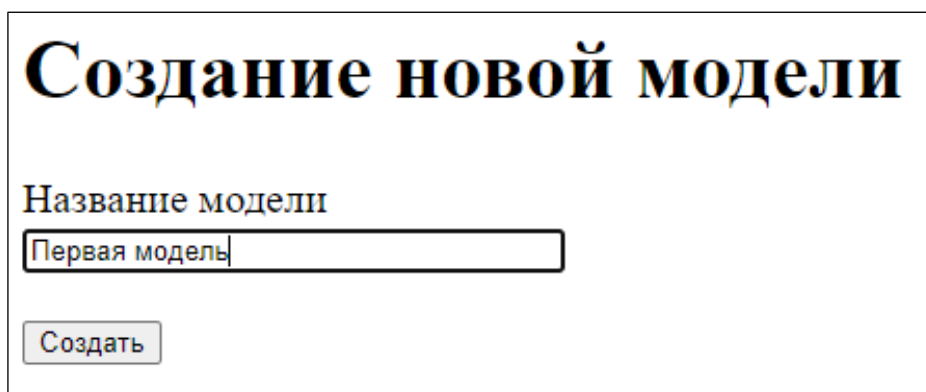


Рисунок 3. Создание новой модели

Чтобы вернуться на домашнюю страницу из любой другой, пользователь должен кликнуть на [ОПТИКОМ-Электро](#).

3.4. Страница модели

Страница модели отображает:

- входные данные текущей модели (рис. 4);
- если расчет уже был совершен, результаты расчета текущей модели (рис. 5).

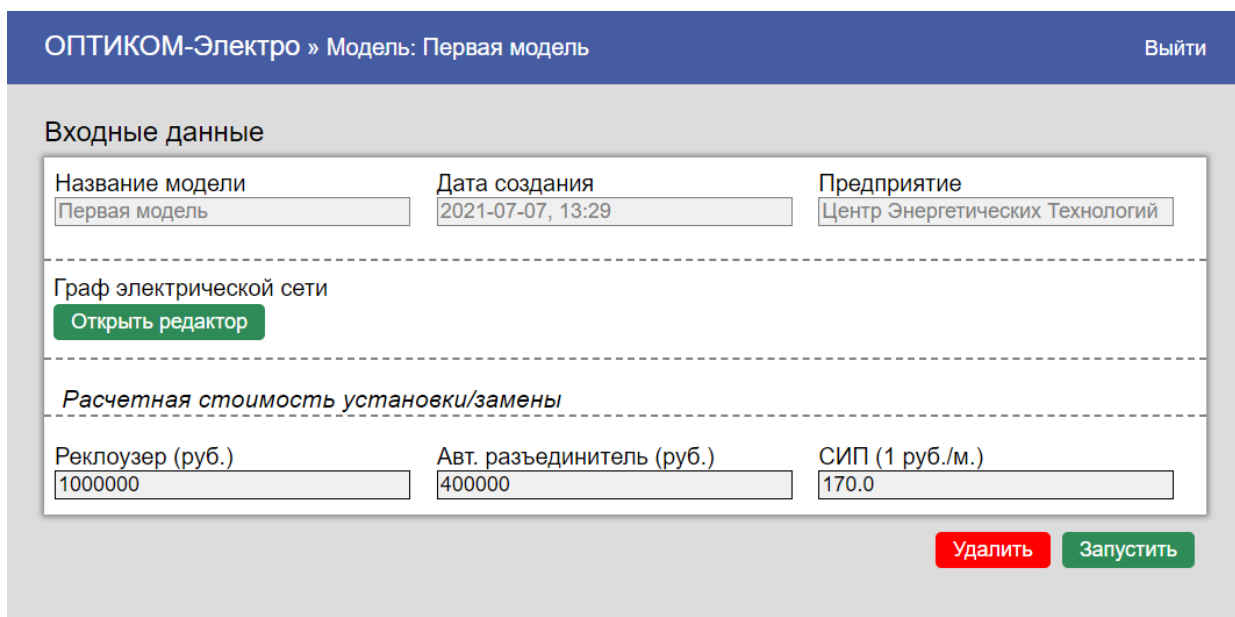


Рисунок 4. Страница созданной модели до запуска расчета

ОПТИКОМ-Электро » Модель: Демонстрационная Выйти

Входные данные

Название модели	Дата создания	Предприятие
Демонстрационная	2021-04-27, 23:38	Центр Энергетических Технологий

Граф электрической сети
[Открыть редактор](#)

Расчетная стоимость установки/замены

Реклоузер (руб.)	Авт. разъединитель (руб.)	СИП (1 руб./м.)
1000000	350000	170.0

[Удалить](#) [Запустить](#)

Результаты

№ пп	Количество КА	Среднее значение отключаемой мощности (кВА)	Улучшение отно-но сети без КА	Скорость улучшения	Места установки
0	0	9393.5	0 %	-	
1	1	7656	15.3 %	15.3 %	У27-У28
2	2	6929.2	26.2 %	12.9 %	У16-У17 У27-У28
3	3	6250.4	33.5 %	9.8 %	У16-У17 У27-У28 У63-У64
4	4	5787.6	38.4 %	7.4 %	У16-У17 У27-У28 У63-У64 У66-У67
5	5	5712.2	42.4 %	7.4 %	У16-У17 У17-У18 У27-У28 У63-У64 У66-У67
6	6	5169.1	45 %	4.5 %	У16-У17 У17-У18 У27-У28 У52-У53 У63-У64 У66-У67

Рисунок 5. Страница модели после проведения расчета

3.4.1. Входные данные

В окне «Входные данные»:

- отображается метаинформация о модели: название, дата создания и название предприятия пользователя – это неизменяемые пользователем данные;
- находится кнопка «Открыть редактор» для перехода на страницу графического редактора анализируемой электрической сети (см. п. 3.5.);
- поля ввода расчетных стоимостей устанавливаемых/заменяемых коммутационного оборудования и проводов для расчета экономического эффекта – пользователь может задавать свои значения.

3.4.2. Запуск расчета

После ввода необходимых данных и графа электрической сети пользователь может:

- запустить модель, кликнув по кнопке «Запустить»,
- сохранить модель, кликнув по кнопке «Сохранить»,

3.4.3. Процесс выполнения расчета

После запуска расчета отображается информация о действиях, которые может совершить пользователь:

- ждать окончания расчета оставаясь на текущей странице,
- закрыть страницу и вернуться позже,
- прервать выполнение расчета кликом по кнопке «Прервать».

ОПТИКОМ-Электро » Модель: Первая модель Выйти

Входные данные

Название модели Первая модель	Дата создания 2021-07-07, 13:29	Предприятие Центр Энергетических Технологий
----------------------------------	------------------------------------	--

Граф электрической сети

Расчетная стоимость установки/замены

Реклоузер (руб.) 1000000	Авт. разъединитель (руб.) 400000	СИП (1 руб./м.) 170.0
-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Расчет запущен на сервере. Обновите страницу, чтобы проверить результаты, или ждите автоматического обновления каждые 10 секунд. Также, можете закрыть страницу и вернуться позже.

Рисунок 6. Страница модели во время расчета

3.4.4. Результаты расчета

После успешного выполнения расчета, отобразится таблица с рекомендуемыми местами установки коммутационного оборудования и достигаемым при этом эффекте (рис. 5). Для просмотра определённых мест установки на графе нужно кликнуть на «Открыть редактор».

3.4.5. Удаление модели

Для удаления модели необходимо кликнуть на кнопку «Удалить».

3.5. Графический редактор электрической сети

Чтобы определить места установки коммутационного оборудования в анализируемой электрической сети, ее необходимо представить в виде графа и отрисовать в графическом редакторе «ОПТИКОМ-Электро».

Страница графического редактора представляет собой рабочую область и меню сохранения/загрузки графа (рис. 7).

Выбрать | Сохранить | Загрузить из модели

Добавить элемент | Добавить соединение

Рисунок 7. Страница графического редактора электрической сети

3.5.1. Рабочая область

Рабочая область (РО) – это пространство, на котором пользователь может создать новый граф сети или редактировать ранее созданный. Наверху РО находится панель с кнопками для работы с объектами графа (вершины и ребра). Чтобы добавить элемент электрической сети – вершину графа, пользователь должен кликнуть на «Добавить элемент» и выбрать

тип добавляемого элемента: источник питания, трансформаторная подстанция или узел. Для соединения двух элементов проводником – ребром графа, пользователь должен кликнуть на «Добавить соединение» и, зажав ЛКМ на одном из элементов, протянуть соединение к другому элементу. При добавлении вершины или ребра на РО, от пользователя потребуется ввести параметры, соответствующие типу добавляемого объекта (рис. 8).

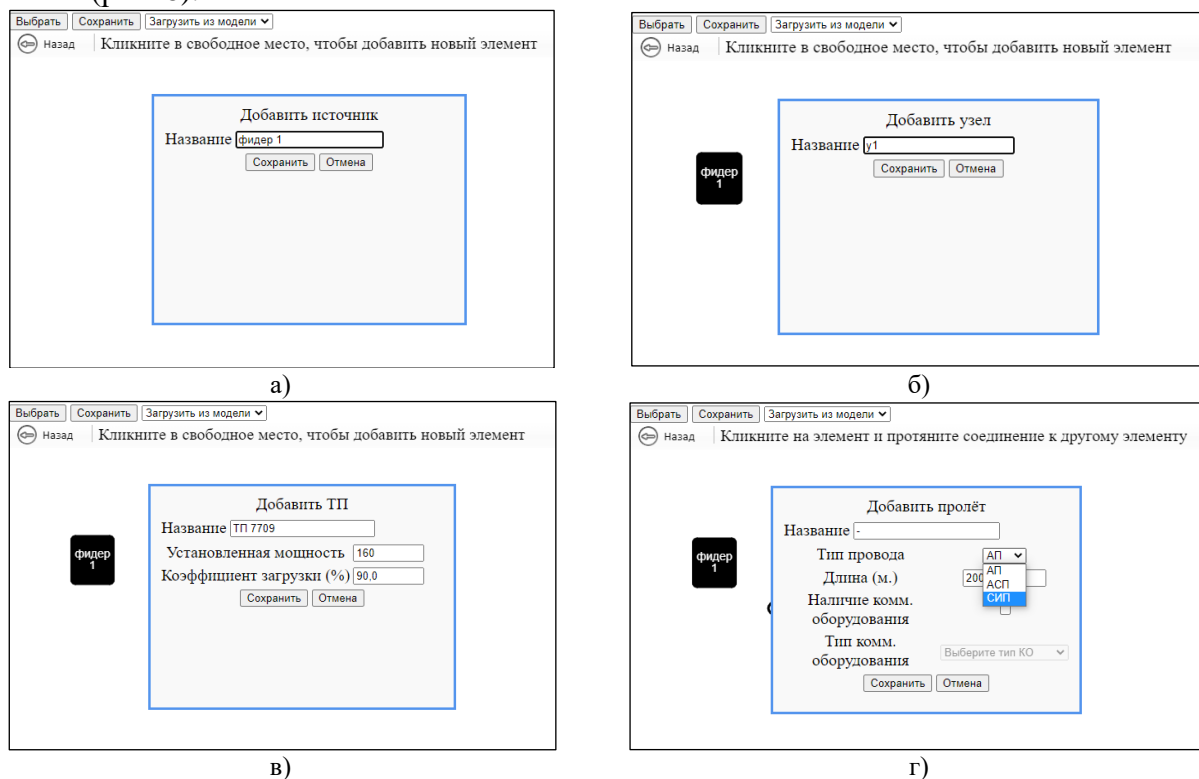


Рисунок 8. Добавление элементов и соединений в граф

Чтобы отредактировать или удалить интересующий объект графа, пользователю нужно кликнуть на него и в панели выбрать «Редактировать ...» или «Удалить выбранное» соответственно (рис. 9).

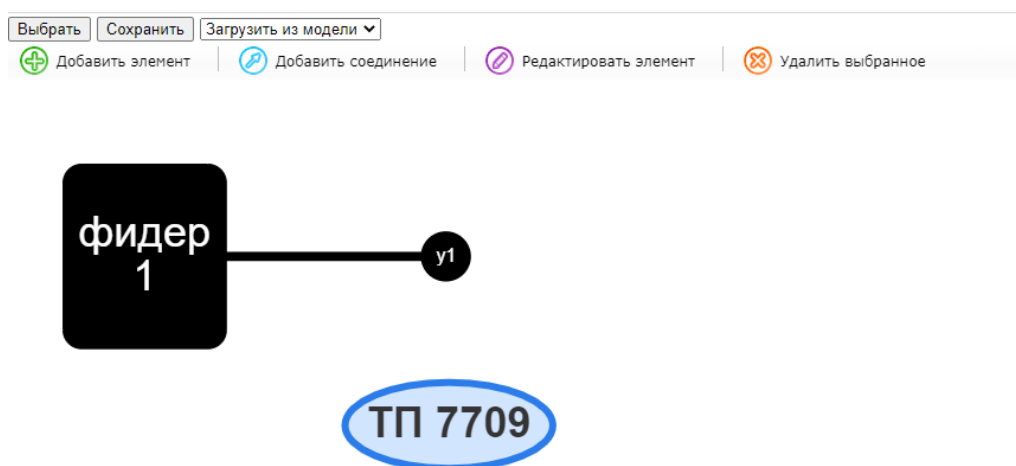


Рисунок 9. Панель рабочей области при выборе объекта графа

3.5.2. Меню сохранения/загрузки графа

Меню содержит кнопки:

- «Сохранить», при клике на которую сохраняется текущее состояние графа;

- «Выбрать», при клике на которую сохраняется текущее состояние графа и закрывается страница графического редактора;
- «Загрузить из модели», клик по которой дает возможность пользователю загрузить граф из ранее созданной модели (рис. 10).

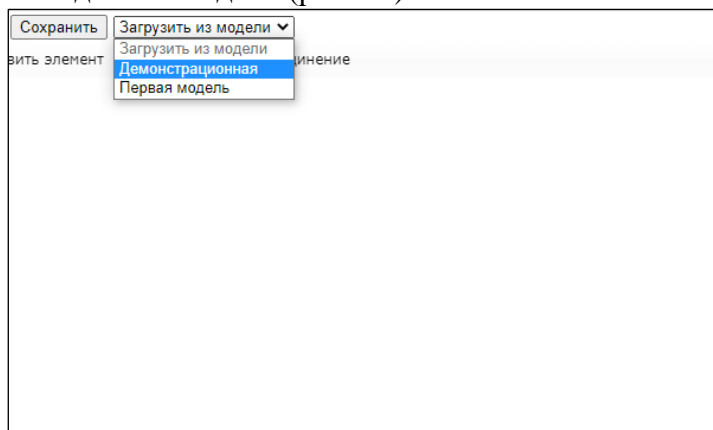


Рисунок 10. Загрузка графа из ранее созданной модели

3.6. Завершение сессии

Для завершения текущей сессии и выхода из профиля пользователю необходимо кликнуть по кнопке «Выйти».

4. Аварийные ситуации

Класс ошибки	Ошибка	Описание ошибки	Требуемые действия пользователя при возникновении ошибки
Сбой подключения	Сервер не найден. Невозможно отобразить страницу	Возможны проблемы с сетью или с доступом к серверу	Для устранения проблем с сетью обратиться к сотруднику подразделения технической поддержки. В других случаях обратиться в поддержку приложения в ООО «ЦЭТ»
Сбой в работе приложения	Статус модели – «остановлен»	Возникли проблемы при расчете модели	Проверить корректность вводимых данных и перезапустить расчет. При невозможности устранить проблему обратиться в поддержку приложения в ООО «ЦЭТ»