

**ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ НТИ
на базе НИУ "МЭИ"**

ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И РАСПРЕДЕЛЕННЫХ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ



**Центр НТИ «Технологии транспортировки электроэнергии и
распределенных интеллектуальных энергосистем»**

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Центра НТИ МЭИ



А.А. Волошин.

«16» 06 2023 г.

**Документация, содержащая информацию, необходимую для
эксплуатации экземпляра программного обеспечения**

Состав программного продукта:

Программный модуль «Симулятор РВ»

РАЗРАБОТЧИК

Начальник отдела
ОНИ НТИ МЭИ

 Е.А. Волошин.

«16» 06 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Ведущий научный сотрудник
ОНИ НТИ МЭИ

 А.А. Лебедев.

«16» 06 2023 г.

Москва 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	3
2. Сокращения и определения	3
3. Краткий обзор	3
4. Управление состоянием элементов и отображение измерений.....	7
5. Обновление схемы проекта	8

1. Общие сведения

Настоящий документ распространяется на программное обеспечение «Программный модуль «Симулятор РВ»».

Программное обеспечение «Программный модуль «Симулятор РВ»» – взаимосвязанный и неразрывный комплект программного обеспечения, в который входят программные компоненты: пользовательский интерфейс, бэкенд, обеспечивающий выполнение бизнес-логики функционала программного обеспечения, и база данных хранения состояний схемы электрической сети.

Программное обеспечение «Симулятор РВ»» предназначено для управления симуляцией модели ЭЭС ПТК ЦДЭС, визуализации текущих параметров симуляции и рассчитанных измерений модели, а также состояний элементов схемы электрической сети во время процесса моделирования (симуляции) переходных процессов в электрической сети в нормальных и аварийных режимах.

Программное обеспечение «Программный модуль «Симулятор РВ»» осуществляет обмен сообщениями со смежными приложениями посредством брокера сообщений Apache Kafka.

2. Сокращения и определения

АРМ – Автоматизированное рабочее место;

ЛКМ – Левая кнопка мыши;

ПС – Подстанция;

ЭЭС – Электроэнергетическая система;

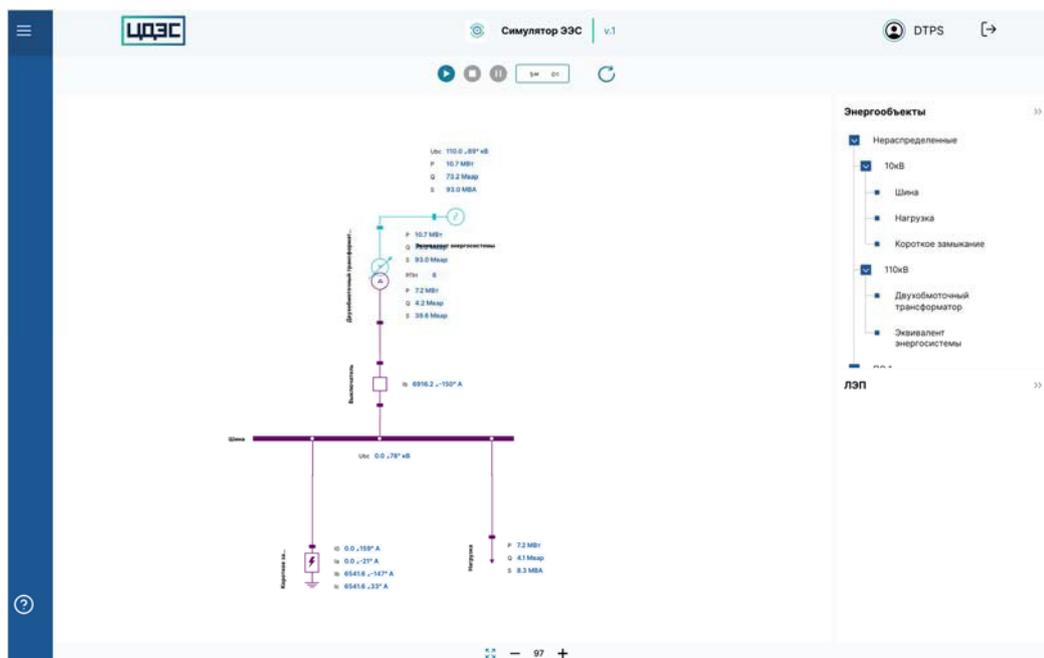
Плейсхолдер – графическая граница элемента на схеме, отображающая занимаемое пространство элемента на холсте с учетом измерений.

3. Краткий обзор

Экземпляр программного обеспечения «Программный модуль «Симулятор РВ»» содержит один предустановленный проект.

Для открытия экземпляра программного обеспечения «Программный модуль «Симулятор РВ»» необходимо перейти в адресной строке Яндекс браузера перейти по адресу: <http://localhost/simulation>

Программное обеспечение «Симулятор РВ»» имеет один основной экран:



Информация о программном обеспечении «Программный модуль «Симулятор РВ»» доступна при нажатии на иконку 

Экран программного обеспечения «Программный модуль «Симулятор РВ»» состоит из следующих компонентов:

1. Рабочая область

Рабочая область состоит из холста, на котором отображается схема энергосистемы и панели инструментов для масштабирования холста.

Данная панель включает в себя 3 кнопки управления:

- Вписать. При нажатии все элементы схемы будут помещены в зону видимости на холсте графического редактора
- Отдалить. При нажатии уменьшается масштабирование.
- Приблизить. При нажатии увеличивается масштабирование



Управления фокусировкой также доступно с помощью колеса мыши. Вращение колеса от себя – аналог кнопки «Отдалить», вращение к себе – аналог кнопки «Приблизить».

2. Панель инструментов

Панель инструментов включает в себя кнопки управления симуляцией, схемой и переход в другие приложения. Панель состоит из следующих кнопок:

- Старт. Кнопка запуска симуляции.
- Стоп. Кнопка остановки режима симуляции
- Пауза. Кнопка приостановки режима симуляции
- Длительность симуляции. Установка период длительности режима симуляции осуществляется посредством поля данного поля. Длительность симуляции по умолчанию – 5 минут. Для определения длительности симуляции, нажмите на данное поле. В случае если значение введено некорректно или превышает допустимое время симуляции – поле ввода подсвечивается.
- Обновить. Кнопка обновления схемы проекта



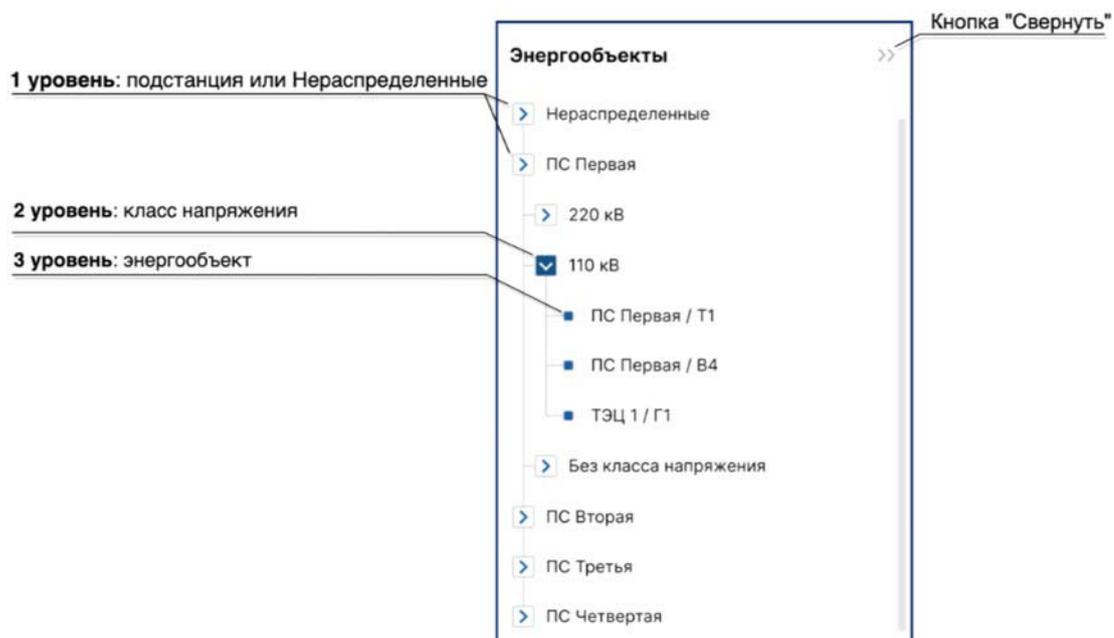
3. Дерево энергообъектов и ЛЭП

Для удобства поиска элементов на схеме и повышения наглядности, все элементы проекта группируются по классу напряжения и принадлежности к ПС или ЛЭП в структурном трехуровневом дереве. При клике по элементу дерева энергообъекта или ЛЭП третьего уровня, приложение выделит данный элемент в рабочей области.

- Энергообъекты

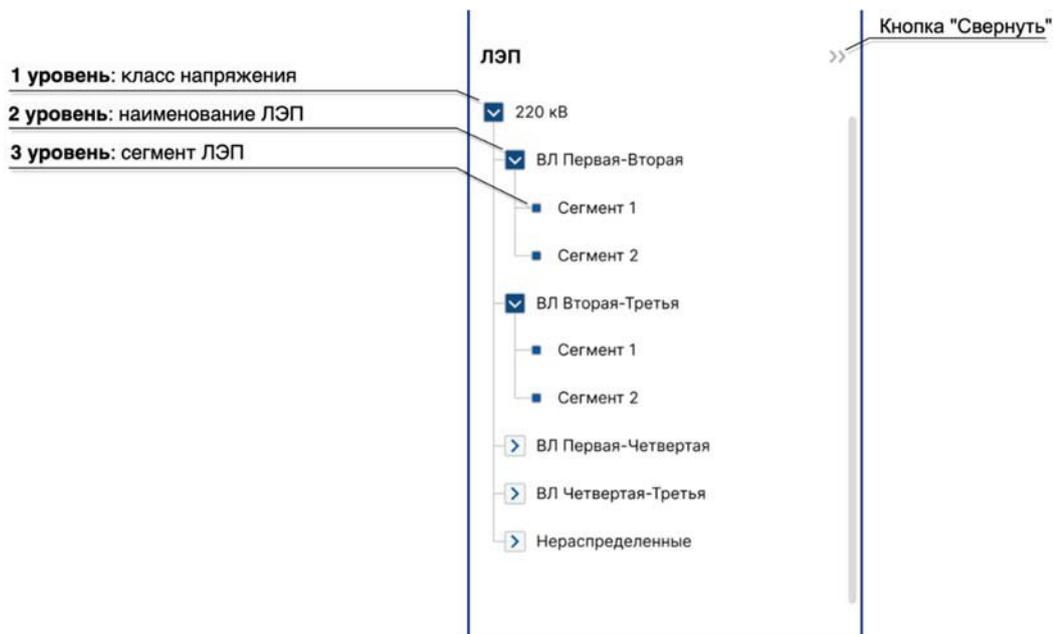
В дереве «Энергообъекты» отображается оборудование (энергообъекты), добавленные на схему, сгруппированные по классу напряжения и подстанциям, которым они принадлежат.

Если элемент схемы не относится к подстанции, то он автоматически определяется в категорию нераспределенные.



- ЛЭП

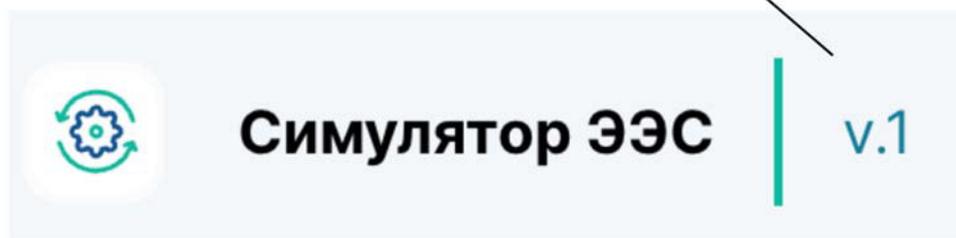
В дереве «ЛЭП» отображаются все сегменты ЛЭП, добавленные на схему, сгруппированные по классу напряжения и ЛЭП. Если сегмент ЛЭП не относится к ЛЭП, то он автоматически определяется в категорию нераспределенные.



4. Шапка приложения

В шапке приложения отображается текущая версия информационной модели.

Версия схемы информационной модели

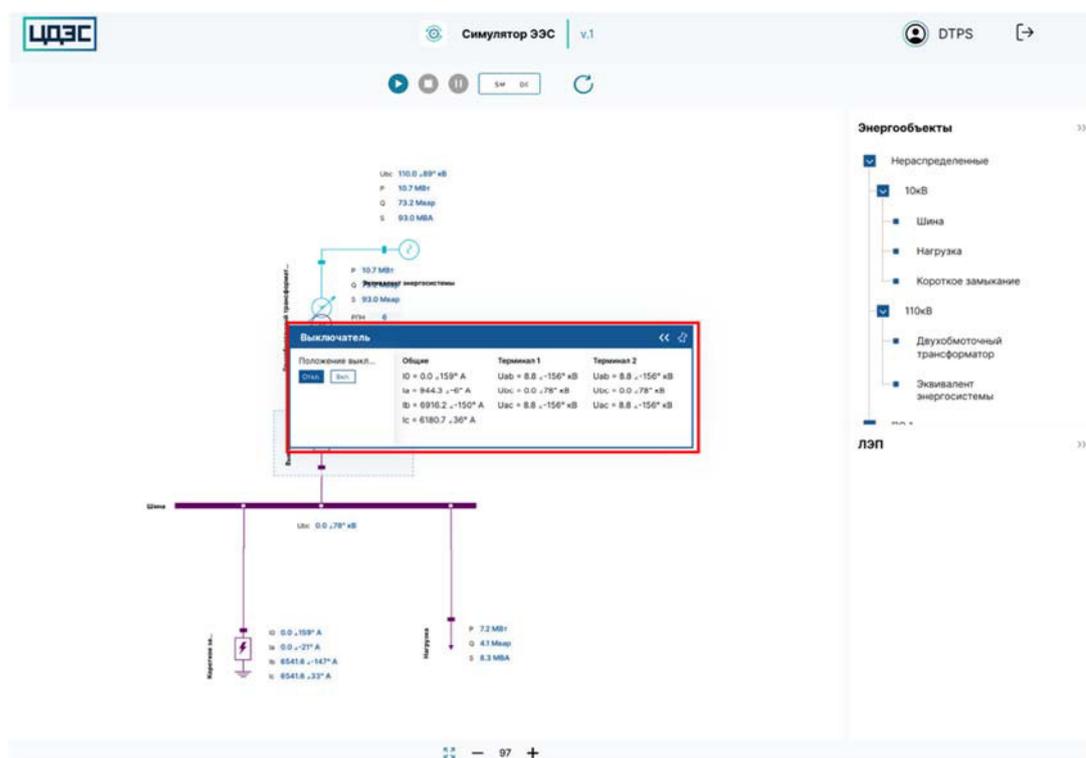


Версия проекта увеличивается после каждой успешной валидации в приложении программного обеспечения «Программный модуль «Редактор схемы ЭЭС»».

4. Управление состоянием элементов и отображение измерений

Для управления состоянием элемента, изменения параметров и просмотра измерений элемента, необходимо открыть окно элемента посредством двойного клика ЛКМ по элементу на схеме.

Важно: управлять элементом и изменять параметры допустимо во всех режимах работы симуляции: «Старт», «Стоп», «Пауза».



Окно управления элементом содержит 2 кнопки: «Свернуть» и «Закрепить»:

- кнопка «Закрепить» позволяет закрепить окно управления в рабочей области и перемещать его по рабочей области.
- кнопка «Свернуть» позволяет свернуть окно управления и оставить только кнопки управления элементом.



Для закрытия окна управления необходимо нажать клавишу «Esc».

5. Обновление схемы проекта

Обновление схемы информационной модели в программном обеспечении «Программный модуль «Симулятор РВ»» до исходной версии осуществляется посредством кнопки «Обновить» на панели инструментов.

Важно: обновление схемы недопустимо в режиме «Старт» или «Пауза».

При обновлении схемы, приложение отобразит сообщение: «Схема инициализирована» и вернет схему к исходному состоянию.

