

УДК 621.311.22.061(0754)

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММЫ-ТРЕНАЖЕРА ПО ОПЕРАТИВНЫМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯМ В ГЛАВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ ТЭС

Кочкин М.Н.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент БУЛАТ В.А.

Появление и широкое применение персональных ЭВМ обеспечило качественно новые возможности для создания систем подготовки и поддержания квалификации оперативного персонала станции. Наряду с полномасштабными и малыми тренажерами в этих системах аналоговые тренажеры широко применяются как в нашей стране, так и за рубежом.

Общая характеристика программы

Программа-тренажер по производству оперативных переключений в главной электрической схеме ТЭС составлена на языке Borland Delphi Builder 7 и содержит:

- пять основных программных модулей;
- файлы заданий;
- файлы описания схем.

После запуска программы на выполнение перед пользователем появится головная форма (рисунок 1), на которой он может выбрать:

Вид переключений:

- самостоятельные переключения;
- переключения на выбор;

Режим работы программы:

- контролирующий режим;
- обучающий режим с комментариями;
- обучающий режим без комментариев.

Также пользователь вводит свои данные (ФИО);

О программе;

Выход.

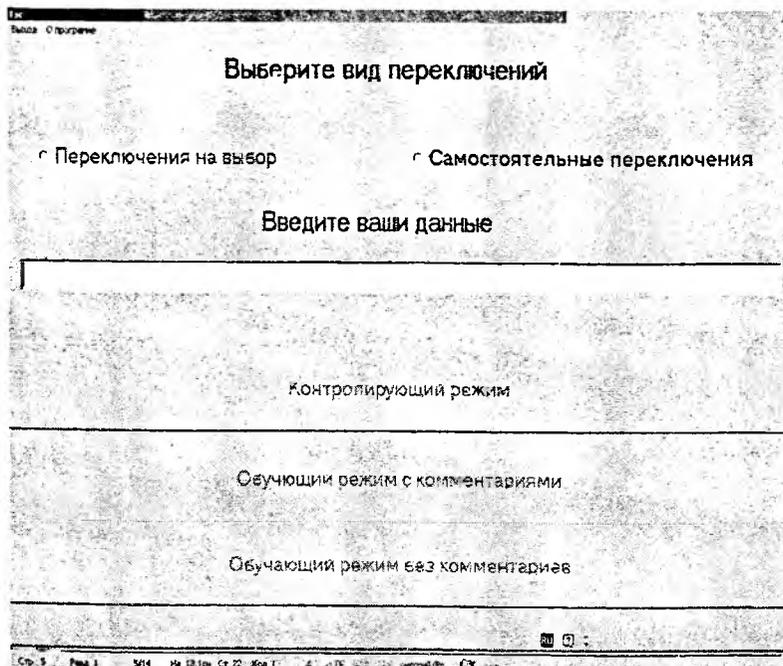


Рисунок 1

В программе были использованы следующие электрические схемы:
– схема отключения трансформатора (рисунок 2);
– полуторная схема (рисунок 3);

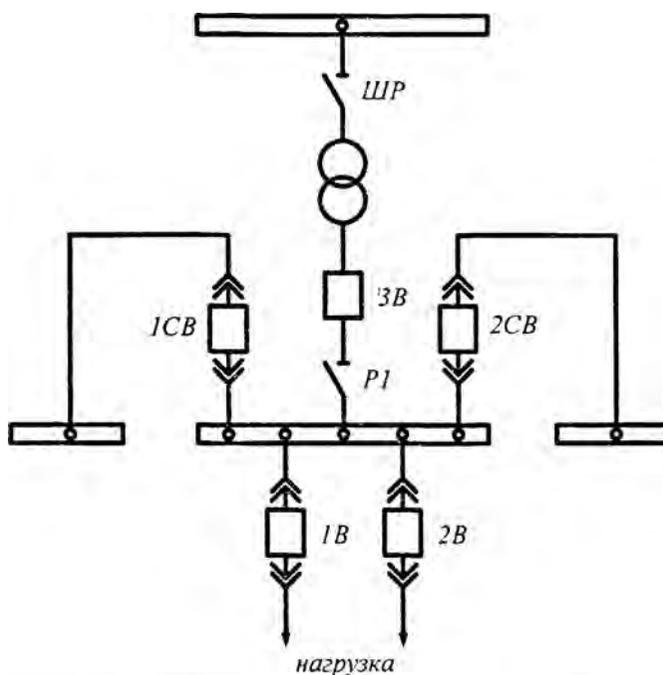


Рисунок 2. Схема отключения трансформатора

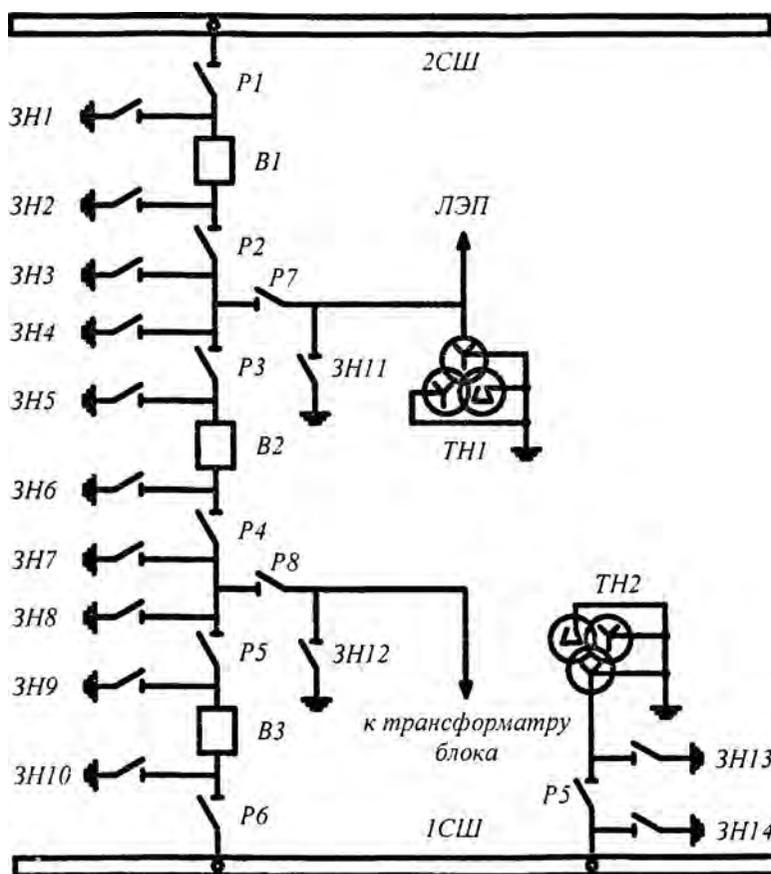


Рисунок 3. Полуторная схема

– двойная система шин с обходной (рисунок 4).

В ходе работы пользователь выбирает схему и задание, которое желает выполнить (рисунок 5).

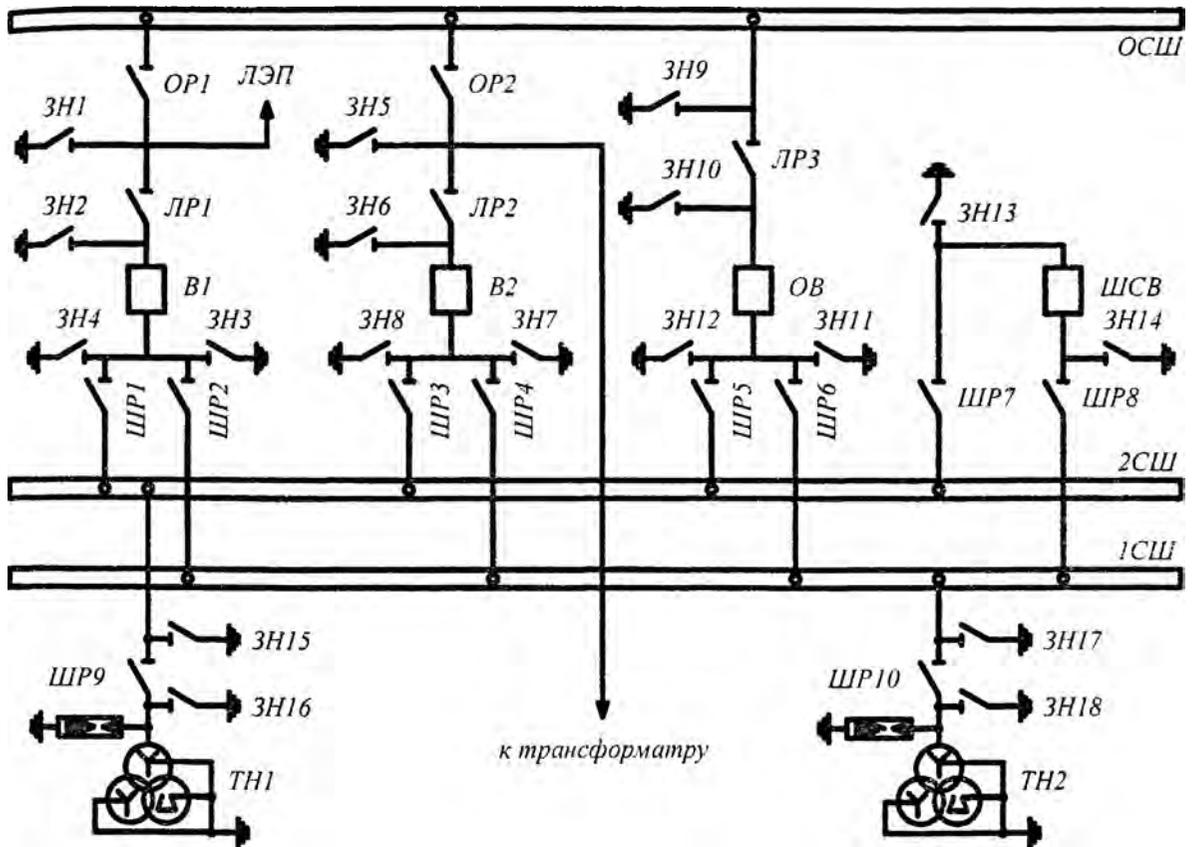


Рисунок 4. Двойная система шин с обходной

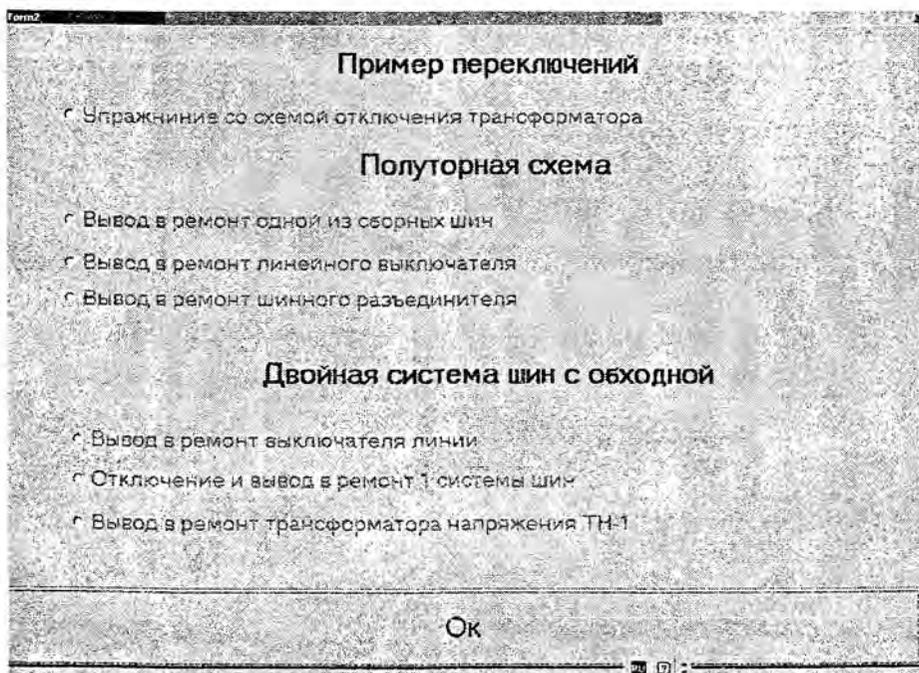


Рисунок 5

Краткая характеристика режимов переключения.

При работе в контролирующем режиме при правильном ответе пользователь оповещается об этом, при неправильном ответе на экран выводится оповещение, что этот ответ неправильный и автоматически совершается правильное переключение. В конце выполнения на экран выводится сообщение с процентной характеристикой качества выполнения работы.

При работе в обучающем режиме с комментариями при правильном ответе пользователь оповещается об этом, при неправильном ответе на экран выводится оповещение, что этот ответ неправильный. Данное действие происходит до тех пор, пока пользователь не совершит правильное переключение.

Обучающий режим без комментариев аналогичен контролирующему режиму за исключением того, что в конце на экран не выводится рейтинг выполнения работы.

Краткая характеристика видов переключений.

При выборе пользователем самостоятельных переключений на экране вместе со схемой появляется два блока:

- разъединители;
- заземляющие ножи;
- выключатели.

Пользователь выбирает элемент, который желает переключить с помощью мышки, и нажатием левой клавиши изменяет его положение.

При выборе пользователем переключений на выбор на экране вместе со схемой появляются три варианта ответов. После выбора пользователем одного из них происходит переключение, затем появляются три новых варианта ответа и переключения происходят до тех пор, пока не выполнено задание.

В ходе работы над программой в ее структуру был добавлен новый режим переключений, а также усовершенствованы предыдущие режимы. Поскольку данная программа написана на Borland Delphi Builder 7, она адаптирована под Windows и отличается от предыдущей программы улучшенным интерфейсом, что в свою очередь облегчает пользователю работу с ней.

Литература

1. Охотин, В.В., Беляев, Г.Б. и др. Диалоговый тренажер систем подпитки и компенсации давления энергоблока ВВЭР-440 // Электрические станции. – 1991. – № 9.
2. Гейдич, О.И., Черкас, Е.В., Чернышев, А.В. Программа-тренажер по оперативным переключениям в главных электрических схемах ТЭС // Актуальные проблемы энергетики: тезисы докладов 61-й научн.-техн. конф. студентов, магистрантов и аспирантов / БНТУ. – Минск: БНТУ, 2005. – С. 38–39.

УДК 621.316.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ ЭКРАНИРОВАННЫХ ТОКОПРОВОДОВ

Подмазова А.В., Усик В.С.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент БУЛАТ В.А.

Протекание рабочих токов в несколько десятков килоампер по шинам комплектных экранированных токопроводов вызывает значительный нагрев как токоведущих, так и других элементов их конструкции. Нагрузочная способность токопроводов определяется их рабочими температурами. Снижают рабочие температуры токопроводов двумя путями: применением принудительного охлаждения (вентиляцией) или ограни-