

## ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС НОВОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Д.И. Зализный, С.Г. Жуковец, В.К. Дебой

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого»,  
кафедра «Электроснабжение»

Эффективность подготовки будущих инженеров-энергетиков во многом зависит от качества оборудования в лабораториях университета, поскольку номенклатура устройств, обеспечивающих функционирование современных систем электроснабжения, очень велика.

Высоковольтные выключатели являются основными коммутационными аппаратами в электрических сетях с напряжением выше 1 кВ. За последние годы конструкции этих аппаратов претерпели серьёзные изменения. Выключатели стали более компактными и быстродействующими, а их управление осуществляется с помощью электронных устройств. По этой причине изучение таких выключателей - это актуальная задача для студентов энергетических специальностей.

На кафедре «Электроснабжение» ГГТУ им. П.О. Сухого на основе вакуумного выключателя *BB/TEL-10* разработана и внедрена в учебный процесс лабораторная установка «Высоковольтный вакуумный выключатель с электромагнитным приводом» для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Производство электроэнергии». Также для этой установки разработаны методические указания по выполнению лабораторных работ, которые содержат: теоретическую часть, описание лабораторной установки, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

Структурная схема основных частей лабораторной установки приведена на рис. 1.

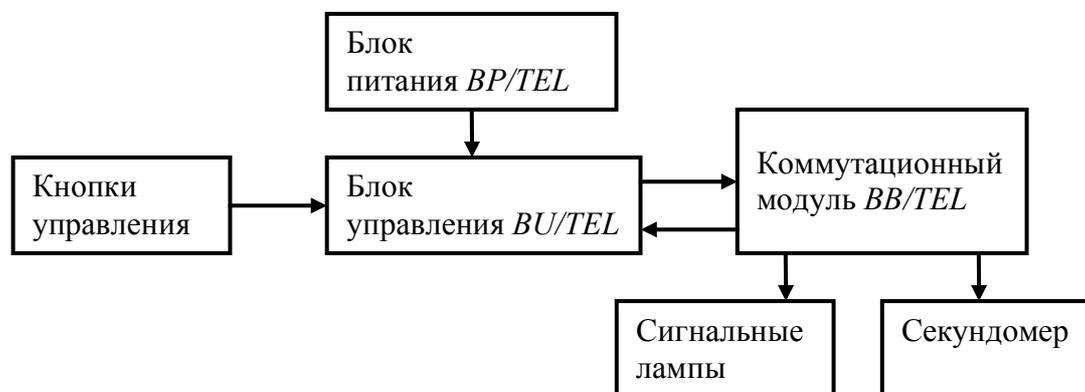


Рис. 1 Структурная схема лабораторной установки

Почти все структурные элементы представленной на рис. 1 схемы размещены на лицевой панели лабораторного стенда (рис. 2). И только коммутационный модуль расположен отдельно (рис. 3).

Электронный секундомер, оснащённый светодиодным дисплеем и кнопками управления, реализован на кафедре «Электроснабжение» на базе микроконтроллера *Atmega8535*.



Рис. 2 Внешний вид лабораторного стенда



Рис. 3 Внешний вид коммутационного модуля BB/TEL

При разработке установки решались следующие задачи:

- наглядность и удобство для студентов;
- максимальная безопасность;
- возможность проведения измерений.

Лабораторная установка позволяет выполнять студентам следующие виды исследований:

- изучать конструкцию выключателя;
- собирать цепи управления выключателем;
- производить включение и отключение выключателя;
- измерять время включения и отключения силовых контактов и блок-контактов выключателя;
- проверять работу выключателя в режимах блокировок.

Разработанная лабораторная установка может быть использована при подготовке студентов энергетических специальностей первой и второй ступеней высшего образования, слушателей курсов повышения квалификации. Установка может быть полезна для аспирантов и преподавателей, работающих с высоковольтной техникой.