Нурисламов М.Р., Чумаченко А.Ю., Валинурова К.Р.
ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Екатеринбург

ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ «ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК»

В наше время трудно представить жизнь без использования электрической энергии. Объем её потребления ежегодно возрастает и вместе с тем возрастает потребность в специалистах, способных решать многочисленные проблемы, возникающие при электроснабжении предприятий и эксплуатации электрического оборудования.

С целью подготовки данных специалистов 23 кафедры университетов нашей страны обучают специальности «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений». Для улучшения подготовки инженеров-электриков, совместными усилиями сразу нескольких ВУЗов, разрабатывается интерактивный составной учебный комплекс, включающий в себя целый перечень дисциплин, имеющих энергетическое направление.

Одной из этих дисциплин является «Техническая эксплуатация электроустановок». Сегодня важно уметь анализировать условия эксплуатации электроустановок, а значит, нужно обладать навыками анализа качества электроэнергии, уметь определять техническое состояние электрооборудования и использовать для этого современные приборы. В электронное учебное пособие «Техническая эксплуатация электроустановок» включена работа с теми приборами, которые обеспечивают возможность мониторинга состояния электрооборудования при его эксплуатации. Кроме того в нем предоставлена методика работы с приборами, их характеристики, разработаны лабораторные практикумы по работе с приборами, также описываются назначение и область применения данных приборов, процедура подключения и работы с ними. Созданы демонстрационные видео уроки, в которых показаны основные действия с данными приборами, а также возможности программного обеспечения приборов и принцип обработки данных.

Одним из приборов, описанных в пособии, является анализатор качества электрической энергии *Fluke* 434 (рис. 1).

Рис.1. Анализатор качества электрической энергии *Fluke* 434

Данный прибор поможет найти, предсказать, предотвратить и устранить неполадки в системах распределения энергии. Этот удобный портативный прибор снабжен множеством современных функций, которые дадут возможность быстро и безопасно обнаружить неполадки и определить следующие основные параметры электросети: напряжение, ток, частоту, мощность, количество потребляемой энергии, дисбаланс, мерцание и гармоники. Возможна так же регистрация провалов и выбросов, переходных процессов, прерывания и быстрых изменений напряжения.

Не менее востребованным прибором в процессе безопасной эксплуатации электроустановок является измеритель параметров электробезопасности "*MPI*-511" (рис. 2). Прибор предназначен для определения состояния технических мер защиты от поражения электрическим током электроустановок всех типов напряжением 220/380 В.

Рис.2. Измеритель параметров электробезопасности «*MPI*-511»

Измеритель параметров электроизоляции "*MIC*-1000" является еще одним прибором, изучению которого посвящены лабораторные практикумы по дисциплине «Техническая эксплуатация электроустановок» (рис. 3).

Рис. 3. Измеритель параметров электроизоляции «*MIC*-1000»

Прибор предназначен для непосредственного измерения сопротивления изоляции кабельных линий, проводов, обмоток трансформаторов, двигателей, других электро- и телекоммуникационных установок. Прибор имеет очень важную функцию: возможность измерять сопротивление изоляции за три временных промежутка и по этим значениям вычислять коэффициенты абсорбции (увлажненности) и поляризации (старения изоляции). Регистрация результатов измерения в памяти прибора и на компьютере позволяет контролировать состояние изоляции с течением времени.

Довольно сложно организовать обучение работе с этими приборами на реальном объекте. Поэтому в лабораторном практикуме собраны результаты измерений приборов на реальных объектах, с которыми можно ознакомиться и научиться анализировать их.

Таким образом, не имея возможности практики на реальном предприятии или каком-либо учреждении, можно смоделировать работу с прибором, научиться подключению прибора, мониторингу и анализу результатов измерений. Всё это даёт возможность подготовить специалиста, умеющего производить мониторинг эксплуатации электроустановок, анализ данных, принимать различные решения, направленные на повышение эффективности работы электроустановок и предотвращения аварийных ситуаций.