

Обработка результатов эксперимента проводилась методами математической статистики и теории вероятности.

Как показали результаты исследования, электрическая прочность оксида алюминия на плоских образцах в однородном поле составляет 0,01 кВ/мм, а среднеквадратичное отклонение составляет 0,31.

Электрическая прочность пленки, нанесенной на подшипник по центру наружной поверхности, такая же, как и для плоских образцов, а у краев примерно на 6 % ниже.

Что касается напряжения перекрытия по поверхности боковых граней, то оно примерно на 16 % ниже напряжения пробоя и определяется прочностью воздуха и напряженностью поля.

УДК 621.3.022

Использование программного обеспечения УНИКОН в учебном процессе

Тищечкин А.А., Сапожникова А.Г.

Белорусский национальный технический университет

На кафедре «Электрические станции» БНТУ используются микропроцессорные реле (МР) производства БЭМН типов МР-300, МР-500, МР-600, МР-700, МР-801 и микропроцессорное реле со свободно программируемой логикой МР-741. Указанные МР являются многофункциональными и реализуют функции защиты, автоматики, индикации, контроля, местного и дистанционного управления.

Программирование МР может производиться с клавиатуры на лицевой панели МР или с помощью персонального компьютера (ПК) через специальное программное обеспечение УНИКОН. Связь МР с ПК осуществляется с помощью разъема RS-232 или USB, расположенного на лицевой части модуля центрального процессора. Для правильной работы УНИКОН с ПК, необходимо настроить параметры СОМ-порта.

При настройке портов указываются:

- время, через которое посылается последующий запрос устройству);
- скорость передачи между МР и ПК;
- время ожидания ответа (для МР100, ТЦ100 не менее 2000мс) и время ожидания байта (не менее 50 мс);
- время включения передачи (временная задержка, после которой СОМ-клиент начинает передачу пакета) и выключения передачи (временная задержка после окончания передачи пакета);
- время настройки протокола, необходимые для установления связи модуля центрального процессора с ПК (четность, длина, стоп-биты).

Использование программного обеспечения УНИКОН позволяет загружать и использовать несколько МР одновременно; просматривать на экране компьютера текущее состояние, журналы аварий и системы; изменять конфигурацию МР; задавать уставки, входные и выходные сигналы, контролировать срабатывание выходных реле. Также программное обеспечение УНИКОН позволяет программировать логику защиты МР-741. Конфигурацию любого подключенного устройства можно сохранить в файл и в любой момент загрузить из файла.

Использование программного обеспечения УНИКОН позволяет упростить программирование МР производства БЭМН.

УДК 621.311

Расчет и анализ аварийных режимов электрической сети при возникновении повреждений ее элементов

Калентионок Е.В., Мазурек Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

Эффективность применения различных методов определения мест повреждения в электрических сетях в значительной степени зависит от установления вида повреждения. В зависимости от режима нейтрали все виды повреждений, возникающие в воздушных распределительных электрических сетях можно квалифицировать следующим образом:

- Трехфазные КЗ на землю и без земли.
- Двухфазные КЗ на землю и без земли.
- Двойные КЗ или замыкания на землю на одной или разных линиях.
- Однофазное КЗ или замыкание на землю без обрыва провода.
- Однофазное КЗ или замыкание на землю с обоих концов оборванного провода.
- Однофазное КЗ или замыкание на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны питания.
- Однофазное КЗ или замыкание на землю с обрывом провода и касанием земли со стороны потребителя.
- Обрыв провода без замыкания на землю.

Для определения представительных факторов определения вида повреждения рассмотрена одна из типовых схем распределительной электрической сети длиной 13,2 км, номинальным напряжением 10 кВ, выполненной проводами марки АС35 и АС50, содержащей восемь трансформаторных подстанций. Расчет нормальных и аварийных режимов выполнен с использованием модели, созданной в программно-вычислительном комплексе Matlab. В качестве аварийных режимов рассмотрены междуфазные и однофазные КЗ и замыкания на землю и без земли. Замыкание на землю