

выражения для расчета допустимых импульсов ЭДУ. Выполнены расчеты допустимых импульсов ЭДУ для типовых проектов распределительных устройств (РУ) 110–330 кВ. По величине указанного импульса определяются токи электродинамической стойкости гибких шин РУ и допустимое время их протекания.

Разработанный метод рекомендуется к использованию в проектной практике.

УДК 621.3

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ТЕХНИКИ

М.С. Ломан

Научный руководитель К.Ф. СТЕПАНЧУК, д-р техн. наук, профессор

Целью дипломного проекта являлось изучение и разработка новых конструкций электроустановок или их компонентов, обеспечивающих снижение вредных воздействий электроэнергетических объектов на людей, животных и растения.

В процессе работы выполнены:

а) Исследование мероприятий по защите птиц от воздействия воздушных ВЛ и ВЛ от воздействия птиц. Рекомендованы к применению конструкции, обеспечивающие комплексную защиту от птиц в условиях Республики Беларусь:

1. На ВЛ 35 кВ – изолирующий конус диаметром 30 см с углом 60–90° на верхушке опоры. Для защиты гирлянд – вертушки конструкции Белэнергосетьпроекта;

2. На ВЛ 110 кВ в местах высокой вероятности появления птиц на траверсах над гирляндами устанавливать конусы из изолирующего материала, диаметр – 50–60 см, угол у вершины 90°; использовать защитные кольца из сшитого полиэтилена (кольца монтируются на втором изоляторе при 7 изоляторах в гирлянде и на третьем – при 8–9, диаметр кольца – 40 см); на опорах ПБ 110-1, ПБ 110-2 рекомендуется изолировать провода на длину 1 м в обе стороны от зажима покрытием из сшитого полиэтилена, толщиной 2–3 мм;

3. Альтернативой изолирующим конусам для защиты гирлянд являются «вертушки» конструкции Белэнергосетьпроекта, однако горизонтальный размер должен быть увеличен до 50–60 см или вариантом решения может быть установка двух вертушек стандартного размера (17–20 см);

4. При наличии на ВЛ защитных метелок из расплетённого троса, их следует усовершенствовать. Трос должен быть расплетен на всю

длину (30–40 см) и проволоки разведены по всему пространству. Дополнительно верх железобетонных опор предлагается защитить изолирующими конусами или вертушками;

5. При пониженной вероятности появления птиц в районе прохождения ВЛ 110 кВ меры могут быть упрощены. Могут устанавливаться или изолирующие конусы или вертушки (без установки защитных колец, изолирования проводов);

6. Для ВЛ 220 кВ диаметр защитных конусов – 90 см, диаметр защитных колец – 60 см при установке защитного кольца на четвертый-пятый изолятор от провода. При использовании вертушек или устройств из расплетенного троса предусмотреть модернизацию этих устройств так же, как и для ВЛ 110 кВ;

7. На ВЛ 330 кВ устанавливать изолирующие конусы на траверсы над гириандами промежуточных опор. Диаметр конуса 120 см, угол в вершине 120°. При использовании вертушек или метелок из расплетенного троса размеры должны быть увеличены по сравнению с рекомендациями для ВЛ 110 кВ в 1,5–2 раза;

б) Определение токов утечки через изоляцию покрытых проводов 10 кВ. Результаты исследования токов утечки через покрытие линий ВЛП (токи не превышают 15 мА при увлажнённом покрытии, определяются сопротивлением покрытия, не зависят от сопротивления остальной цепи, а значит не представляют опасности для человека) могут быть использованы при разработке правил техники безопасности при эксплуатации и ремонте ВЛП.

УДК 621.316

РАСЧЁТ САМОЗАПУСКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Д.В. Власовец, М.В. Аксенович, А.С. Русть, М.В. Масленников

Научный руководитель Е.В. ГЛИНСКИЙ

В настоящее время на электростанциях для обеспечения надёжного энергоснабжения потребителей и безопасной эксплуатации агрегатов при любых видах аварий, должны сохраняться собственные нужды (СН) станции. Недопустимой является потеря СН даже на краткое время. Важное значение имеет информация о том, как будут вести себя в аварийных ситуациях электрические двигатели, подключенные к секциям собственных нужд.

Теоретические расчёты самозапуска электрических двигателей СН трудоёмки и неточны вследствие значительных упрощений физических процессов, происходящих в электрических электрические двига-