

ется минимальное сечение провода, для которого критическое напряжение возникновения короны больше номинального напряжения линии. Это сечение и принимается в качестве минимально допустимого по условиям короны. Минимально допустимые сечения по нагреву и по условиям короны сравниваются с сечением провода, выбранным по методу экономических зон, и в качестве рекомендуемого принимается большее из этих трёх сечений.

Программа ТЕР предназначена для расчета технико-экономических показателей варианта проектируемой сети на основе известных аналитических соотношений. С использованием рассчитанных технико-экономических показателей выполняем сравнение вариантов. Предпочтение отдается наиболее экономичному варианту проектируемой сети.

В состав программы MONTACH входят две программы: программа GRAF1 и программа MONN. Программа GRAF1 использует результаты расчета программы MONN для построения монтажных кривых, поэтому программа MONN выполняется первой. Она имеет собственную базу данных на провода и тросы. Расчет и построение монтажных кривых проводят по известному алгоритму на основе удельные механических нагрузок, действующих на провод и трос, с использованием уравнения состояния провода в пролете. По известным напряжениям определяют тяжесть и стрелу провеса провода. Построенные монтажные кривые выдаются в графическом виде.

УДК 621.3

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОТКРЫТОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА 110 КВ МИНСКОЙ ТЭЦ-4

Власов А.И.

Научный руководитель – д-р техн. наук ЗАБЕЛЛО Е.П.

Создание информационно измерительной системы (ИИС) ОРУ 110 кВ является одной из важных задач для обеспечения безопасного и экономичного режима работы станции и ставит перед собой следующие задачи:

- обеспечение дежурного и обслуживающего персонала станции достоверной и своевременной информацией о режиме работы ОРУ и состоянии оборудования;
- запись и обработку информации о параметрах режима, срабатывании устройств РЗА.

Исходя из целей создания системы, ее можно условно разделить на две подсистемы: нормального режима и осциллографирования.

В качестве контроллеров сбора информации для системы осциллографирования были выбраны регистраторы электрических процессов «Регина», так как на станции уже был установлен один подобный регистратор и имелся опыт его эксплуатации. Для сбора информации нормального режима цифровой осциллограф «Регина» по техническим характеристикам не подходит, поэтому был выбран регистратор «Парма».

Входными сигналами для нормального режима являлись: линейные напряжения (U_{ab} , U_{bc} , U_{ca}) и $3U_0$ каждой системы шин и секции, фазные токи (I_a , I_b , I_c) и $3I_0$ всех присоединений ОРУ, сигналы положения выключателей, разъединителей и заземлителей. Общее количество вводимых аналоговых сигналов – 168, дискретных – 392. Используя эти сигналы с помощью программного обеспечения рассчитываются дополнительные сигналы: активная, реактивная и полная мощности, частоты на шинах.

В качестве вводимых сигналов в систему осциллографирования использовались: фазные токи присоединений (I_a , I_b , I_c) и $3I_0$, фазные напряжения (U_a , U_b , U_c) и $3U_0$ сис-

тем и секций, напряжения в шкафах отбора напряжений, токи приемников высокочастотной аппаратуры защит, токи в дифференциальной защите и дифференциальной защите с торможением шин, сигналы срабатывания реле основных и вспомогательных защит оборудования. Общее число аналоговых сигналов осциллографирования – 157, дискретных – 527.

Подключение аналоговых сигналов нормального режима осуществлялось от измерительных вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения, осциллографирования – от релейных выходов. Дискретные сигналы нормального режима подключаются от контактов силовых реле, расположенных в шкафах приводов выключателей, разъединителей и заземлителей. Дискретные сигналы подключаются к нормально разомкнутым контактам реле защит и автоматики. В случаях отсутствия нормально разомкнутых контактов подключение осуществляется через блок оптронной развязки.

Для ввода сигналов в ИИС ОРУ 110 кВ потребовалось 3 регистратора «Парма» и 6 регистраторов «Регина»

Передача информации от регистраторов по сети ETHERNET осуществляется на сервер сбора и потом по общестанционной локальной сети к рабочим станциям диспетчеров и другим пользователям.

УДК 621.316.1.017

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ ДО 1000 В

Семенчук С.С.

Научный руководитель – ЖЕРКО О.А.

Реализация задачи проектирования электрических сетей напряжением до 1000 В для учебных целей имеет ряд особенностей. Это связано в первую очередь с тем, что методические пособия по данной теме практически отсутствуют. В реальных условиях проектировщики используют методические указания, разработанные еще в 1960–1970 годах. При этом круг решаемых вопросов ограничен – распределение нагрузок по фазам, расчет токов короткого замыкания, выбор релейной защиты, расчет технико-экономических показателей.

Проектирование электрической сети до 1000 В включает в себя следующий основные этапы:

- получение исходной информации;
- разметка трассы линии;
- определение расчётных нагрузок и способов их подключений;
- выбор числа и мощности ТП;
- определение марок проводов;
- защита линий;
- проверка оборудования по различным критериям;
- расчет технико-экономических показателей.

Под получением исходной информации понимается приёмка технических условий, выданных электроснабжающей организацией, получение плана местности, где необходимо проложить новую линию. При отсутствии плана местности специальная группа выезжает в проектируемый район и производит необходимые замеры на местности, собирает топологию, составляет план местности, узнаёт необходимую информацию о возможных источниках питания для будущих потребителей.

При проектировании трассы линии необходимо рационально разметить трассу с учётом топологии местности, расположения объектов электроснабжения. При этом сама трасса условно делится на магистраль и отпайки. Магистралью называется основ-