

Костюковичский РЭС: новые возможности цифровизации диспетчерского управления

Одной из общемировых тенденций развития современных технологий является курс на глобальную цифровизацию. Новые тренды проникают и в энергетику, где широко используются информационные, измерительные и управляющие системы. Чтобы эффективно выполнять свои задачи, любая из существующих систем должна развиваться, модернизироваться либо заменяться на более совершенную, в том числе и система диспетчерского управления.

Цифровизация диспетчерского управления — это, прежде всего, расширение функциональных возможностей систем управления на рабочих местах персонала, «оживление» ранее статичной главной схемы на уровне районов электрических сетей и выше, а также внедрение инновационной технологии для Белорусской энергосистемы — СИМ-модели электрической сети.

СИМ (Common Information Model) — это набор стандартов, разработанный Международной электротехнической комиссией для описания электротехнических систем. Беларусь уверенно движется по пути постепенной цифровизации энергетики, и одной из ключевых проблем при реализации этой цели является проблема совместимости разнородных информационных систем. Хранение, каталогизация и использование данных в универсальном формате в соответствии со стандартом СИМ помогает решить эту проблему и упрощает обмен данными между системами разных производителей. Этот стандарт во многом определяет будущее



энергосистемы и позволит в дальнейшем масштабировать цифровое управление по всей системе электроэнергетики.

Примером использования подобных цифровых технологий в диспетчерском управлении может служить внедренный оперативно-информационный комплекс Костюковичского РЭС филиала «Климовичские электрические сети» РУП «Могилевэнерго». Первоначально для отображения схемы распределительной сети 10 кВ здесь использовался мозаичный щит — набор элементов из пластика с нанесенным изображением схемы, сегодня же на смену ему пришел современный аппаратно-программный комплекс. Новая система представлена современным техническим оборудованием, позволяющим работать с



большим объемом информации, получаемой от телемеханизированных объектов РЭС. Для визуализации подробной схемы распределительной сети в Костюковичском РЭС установлен диспетчерский щит из 12 видеопанелей, а рабочие места диспетчеров оснащены современными компьютерами и мониторами.

Также в районе была осуществлена полная телемеханизация ПС 35–110 кВ, проводится автоматизация распределительной сети на уровне 10 кВ. В рамках реализации объектов капитального строительства «Модернизация распределительной сети 10 кВ Костюковичского РЭС» устанавливаются линейные реклоузеры, управляемые выключатели, индикаторы тока короткого замыкания. В настоящее время уже телемеханизировано оборудование ключевых распределительных пунктов Костюковичского РЭС, а системой АСКУЭ охвачены все отходящие линии ПС 35–110 кВ.

Однако это лишь одна составляющая системы диспетчерского управления (т.н. аппаратная), вторым важным компонентом системы явля-

ется ее программная часть — специализированное программное обеспечение. Ранее таким ПО для АСДУ являлась SCADA-система — программный комплекс для сбора, архивирования и отображения информации о состоянии объектов сети в режиме реального времени, выявления нештатных и аварийных ситуаций с возможностью управления коммутационным оборудованием. С внедрением же расчетно-математических моделей сети диспетчерская система переходит на новый, более высокий уровень развития.

В Костюковичском РЭС внедрен оперативно-программный комплекс, построенный на базе инструментального ПО «Систел» (Россия). Для внедрения в промышленную эксплуатацию программного комплекса адаптивного оптимального управления режимами работы РЭС персоналу филиалов «Инженерный центр» РУП «Могилевэнерго» и «Климовичские электрические сети» совместно со специалистами ООО «Авитист-Техноплюс» понадобилось более 8 месяцев кропотливой работы. В новой системе создана иерархия сети (СИМ-модель)

сельских и городских районов распределительной сети, интегрирована информация с существующих в Костюковичском РЭС систем: телемеханики (Телемонитор-2000), паспортизации (Диполь-РЭС), АСКУЭ (Emcos), АСКУЭ-Быт (IC-Быт) и контроля автотранспорта (Виалон).

Внедренный программный комплекс, в состав которого входит расчетно-аналитический модуль, в отличие от простой SCADA-системы, кроме функций отображения информации и управления коммутационными аппаратами обеспечивает выполнение следующих задач:

- расчет всех основных характеристик электрической сети (токов, мощностей, напряжений) для телемеханизированных на данный момент объектов;
- динамическая окраска элементов распределительной сети в зависимости от питающего центра и наличия напряжения в линии, определение пути от выбранной ТП до центров питания;
- формирование предложений диспетчеру по оптимизации режимов работы сети в нормальном режиме, а также в случае аварийного или вынужденного режима — рекомендации по ликвидации или локализации аварии с учетом количества операций и времени перемещения оперативных бригад;
- оптимизация точек нормального разрыва сети (предложения по смещению с целью минимизации потерь), расчет токов короткого замыкания и прогнозирование графиков электрической нагрузки с учетом режимов сети;
- ведение нормальной и ремонтной схемы сети, сравнение ее с действующей схемой и подсветкой всех несоответствий;
- возможность проведения противоаварийных тренировок персонала с моделированием нештатных ситуаций;
- вывод информации по распределительной сети с привязкой ее к картографической подложке (функция ГИС);
- возможность предоставления веб-доступа на АРМ и мобильных устройствах с отображением схем ОИК (без функций управления).

В Белорусской энергосистеме существуют и другие аналогичные либо схожие по функционалу системы управления распределительными сетями, однако внедренный комплекс имеет одно явное преимущество — использование СИМ-модели, выполненной на базе унифицированного набора стандартов, на которых основаны перспективы развития цифровизации электрических сетей нашей страны в ближайшем будущем. Следующим же большим шагом в развитии существующих диспетчерских комплексов РУП «Могилевэнерго» должна стать модернизация мнемонического щита центральной диспетчерской системы.

Сергей КУЛАГИН, инженер сектора АСДУ филиала «Инженерный центр» РУП «Могилевэнерго»

220019 г. Минск, п/з «Западная», ул. Монтажников, 37.
Тел. 506 03 33 (приемная), 506 38 26 (отдел продаж)
Факс (+37517)212 50 29. www.ecm.by. E-mail: mail@ecm.by

ЭЦМ
«БЕЛЭНЕРГОСТРОЙ ХОЛДИНГ»
ОАО «Электроцентрмонтаж» реализует:

1. Конструкции кабельные сборные
(стойки кабельные — СК, длина от 400 до 2500мм, консоли кабельные — КК, (КК-110, КК-210, КК-410, КК-610), распорка стойки кабельной — РСК-61, основание стойки кабельной — ОСК-200) изготовлены согласно ТУ ВУ 190006177/005-2006.

2. Короба кабельные типа ККП:
ККП-0,06/0,2-6; ККП-0,06/0,4-6;
ККП-0,11/0,2-6; ККП-0,11/0,4-6;
ККП-0,11/0,6-6 изготовлены согласно ТУ ВУ 190006177/007-2007.

3. Короба кабельные типа ККП (КПН):
ККП (КПН) — 0,06/0,06-3;
ККП (КПН) — 0,06/0,1-3;
ККП (КПН) — 0,06/0,2-3;
изготовлены согласно ТУ ВУ 190006177/008-2009.