

РЕАЛИЗАЦИЯ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА CSRT В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ NORTE DE ANGOLA

Чуприков В.С.

Заместитель генерального директора АО «Ансальдо-ВЭИ», к.т.н.

Проект CSRT, включающий 2 статических тиристорных компенсатора (СТК) выполненных по схеме управляемого шунтирующего реактора-трансформатора (УШРТ или CSRT) мощностью 60 Мвар каждый, установленных на шинах 220 кВ ПС Viana и Samata, и 15 конденсаторных батарей общей мощностью 150 Мвар, установленных на шинах 60 кВ ПС Viana, Samata и Cazenga, завершён 11 декабря 2009 г. вводом в эксплуатацию всего комплекса силового оборудования, устройств автоматического управления и релейных защит и настройкой регуляторов на оптимальный режим работы всей энергосистемы.

Проект был выполнен международным консорциумом, включающим три компании со следующими обязанностями: ЗТР (Украина) – изготовление и поставка электромагнитной части (ЭМЧ) УШРТ, АО Ансальдо-ВЭИ (Россия) – изготовление и поставка регулятора УШРТ, проведение комплексных приемо-сдаточных испытаний всего оборудования и оптимизация режимов работы энергосистемы, Odebrecht (Бразилия) – поставка КБ, рабочее проектирование и монтаж всего комплекса оборудования.



УШРТ на ПС Samata

Приемо-сдаточные испытания двух УШРТ были проведены в течение 6 дней с 04 по 09 декабря 2009 г. и завершились подписанием актов сдачи в эксплуатацию, после чего в течение 3 дней была произведена оптимизация режимов всей энергосистемы от генераторов ГЭС до распределительных сетей 60 кВ.

Основные технические эффекты от реализации проекта CSRT:

- Повышение напряжения на шинах 220 кВ подстанций в среднем с 195 до 217 кВ, т.е. на 11%;
- Разгрузка линий 220 кВ Саpанда-Cambambe, Cambambe-Viana, Viana-Cazenga, Cambambe-Cамата и Самата-Cazenga от реактивной мощности суммарно на 130 Мвар и снижение полной мощности в среднем по линии на 5%;
- Стабилизация напряжения на шинах 220 кВ и 60 кВ подстанций в пределах $\pm 2\%$ вместо имевших ранее отклонений $\pm 5 \dots 7\%$;
- Снижение внутренних перенапряжений при резком сбросе нагрузки и сборки энергосистемы после «блокаута».



Общий вид регулятора УШРТ на ПС Самата

Реализация проекта CSRT обеспечила:

- Снижение активных потерь в трех линиях электропередач на 25%;
- Повышение предела статической и динамической устойчивости на 92 МВт;
- Увеличение передаточной способности трем линиям электропередачи из-за улучшения устойчивости, повышения напряжения и разгрузки линий от реактивной мощности на 50-60 МВт.
- Работа УШРТ как ограничителя перенапряжений была проверена 11.12.2009, когда из-за аварии выключателя ПС Cazenga произошел сброс нагрузки в объеме около 200 МВт (все питание столицы Анголы г.Луанды). Наличие двух работающих УШРТ обеспечило ограничение напряжения на шинах 220 кВ на уровне 232 кВ и **предотвратило отключение линий 220 кВ Cambambe-Viana, Viana- Cazenga, Cambambe-Cамата и Самата-**

Сазенга и полный развал энергосистемы, что ВСЕГДА имело место раньше в аналогичных случаях.

Таким образом, доказана высокая эффективность реализованного проекта CSRT, по ряду параметров превосходящая расчетные показатели.



УШРТ на Viane успешно сдан в эксплуатацию



И на Самате тоже



УШРТ на закате