

Гильманов Руслан Рустемович

студент

ФГБОУ ВО «Казанский государственный

энергетический университет»

г. Казань, Республика Татарстан

АНАЛИЗ ПРОЕКТА «РЕКОНСТРУКЦИЯ ПС 110/6 кВ БСИ ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ»

***Аннотация:** в статье рассмотрены выполненные работы по реконструкции и использованное оборудование ПС 110/6 кВ БСИ города Набережные Челны.*

***Ключевые слова:** подстанция, реконструкция, проектирование, трансформатор.*

Настоящий проект по титулу «Реконструкция ПС 110/6 кВ БСИ» разработан на основании технологического задания на проектирование реконструкции ПС 110/6 кВ БСИ, утвержденного Заместителем Генерального директора – техническим директором ОАО «Сетевая компания» Р.Х. Галимзяновым.

Существующая подстанция БСИ 110/6 кВ состоит из физически и морально устаревшего оборудования, неспособного обеспечить требуемый уровень надежности электроснабжения потребителей. Имевшееся ранее трансформаторы Т1 и Т2 типа ТРДН-25000–110/6кВ не обеспечивали передачу необходимого количества мощности потребителям, подключенным к секциям шин 6 кВ подстанции. На ОРУ 110 кВ были установлены:

- отделители: ЮкВ ОД-110М/600 – 2 ед.;
- короткозамыкатели КЗ-110/6002 ед.;
- разъединители трехполюсный горизонтальный с двумя заземляющими ножами РЛНДЗ 2–110/600 с приводом Г1РГ-2Б УХЛ14 ед.;
- ограничители перенапряжений ОПН-У-110–84–3 УХЛ 1 (III) – 6 ед.;
- заземлители однополюсные ЗОН-110 с ручным приводом ПРГ-2Б УХЛ12 ед.;

- разрядники вентильные РВП-6кВ – 12 ед.;
- гибкая ошиновка 1 ЮкВ выполнена из одного провода АС-70/11 на фазу.

В ходе работы были получены новые основания для проектирования и дальнейшего строительства. Работы по реконструкции выполнялись в условиях действующих электроустановок без вывода трансформаторов 110/6 кВ. Режим работы подстанции был сохранен. Схему ПС приняли №110–4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий», с установкой ТН-1 ЮкВ. Для защиты оборудования ОРУ-110 кВ и ЗРУ-6 кВ от перенапряжений предусмотрена установка ОПН. Тип ограничителя перенапряжений выбран проектом в соответствии с методическими указаниями по применению ОПН в электрических сетях 110–750кВ и методическими указаниями по применению ОПН в электрических сетях 6–35 кВ.

Замену трансформаторов 2*25 МВА на 2*40 МВА типа ТРДНФ. Трансформаторы имеют сниженные величины потерь ХХ, КЗ, затрат электроэнергии на охлаждение, необходимую динамическую стойкость к токам КЗ, оснащены современными вводами с твердой изоляцией, устройствами РПН. Автоматика регулирования напряжения выполнена на микропроцессорных комплектах. Трансформаторы оборудованы системой температурного мониторинга. Предусмотрена установка на ОРУ-110 кВ ТСН 6/0,4кВ.

Так же предусмотрена установка на ОРУ-110 кВ фильтров нулевой последовательности (ФНП), плавнорегулируемых дугогасящих реакторов (ДГР) и силовых резисторов для выполнения комбинированно заземленной нейтрали сети 6кВ.

Можно так же отметить, что на ПС предусмотрен комплекс мероприятий, обеспечивающих электромагнитную совместимость устройств РЗА, ПА, АСУ ТП и связи в соответствии с «Руководством по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов» (СТО 56947007–29240.643.-2010) и «Методическими указаниями по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства» (СТО 56947007–29.240.044–2010).

В ЗРУ 6 кВ предусмотрены следующие требования к силовому оборудованию и устройств» м РЗА: построено новое здание ЗРУ-6 кВ совмещенного с ОПУ. Установлены ячейки КРУ-6 кВ двухстороннего обслуживания с вакуумными выключателями, пружинными приводами, многообмоточными трансформаторами тока во всех трёх фазах.

Для каждой секции предусмотрен свой секционный выключатель 6кВ. Выполнен проект выходов КЛ из ЗРУ-6кВ со стыковкой с существующими кабельными линиями 6кВ. Предусмотрена логическая защита шин 6 кВ, УРОВ, АЧР, ЧАПВ. Применена дуговая защита ячеек с применением оптоволоконных датчиков «Дуга МТ». В ячейках предусмотрена установка щитовых цифровых приборов или цифровых преобразователей с модулями индикации. Для каждой секции предусмотрена установка стационарных приборов измерения качества электроэнергии. Предусмотрено сервисное оборудование для обслуживания устройств РЗА: испытательный комплекс Ретом-ЗОКА. Предусмотрена реализацию дистанционного ввода графиков временного отключения потребления электрической мощности по команде диспетчера РДУ Татарстана.

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Список литературы

1. Проектная документация «Реконструкция ПС 110/6 кВ БСИ».
2. Методические указания по применению ОПН в электрических сетях 110–750кВ и методическими указаниями по применению ОПН в электрических сетях 6–35 кВ.
3. Руководство по обеспечению электромагнитной совместимости вторичного оборудования и систем связи электросетевых объектов» (СТО 56947007–29240.643.-2010) и «Методическими указаниями по обеспечению

электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства» (СТО 56947007–29.240.044–2010).

4. СТО 56947007–29.120.70.042–2010 «Требования к шкафам управления и РЗА с микропроцессорными устройствами».

5. СТО 56947007–29.120.40.041–010 «Системы оперативного постоянного тока подстанций. Технические требования». В СОПТ предусмотреть контроль изоляции сети постоянного тока, устройства автоматического поиска линии, отходящей от ЩПТ с замыканием на землю, наличие регистратора аварийных сигналов ЩПТ.

6. Методические указания по инженерным расчетам в системах оперативного постоянного тока для предотвращения неправильной работы дискретных входов микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, при замыканиях на землю в цепях оперативного постоянного тока подстанций ЕНЭС.