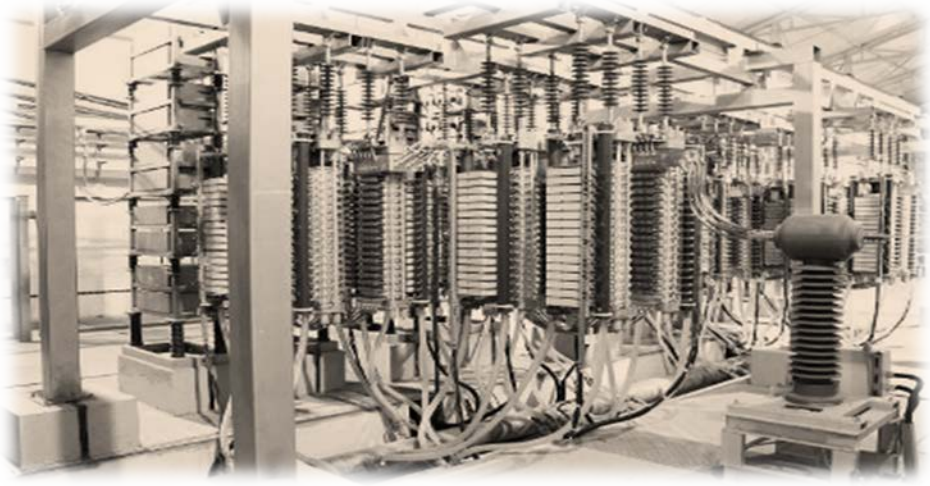
Секция «Проблемы и перспективы развития технологии постоянного тока в ЕЭС России»

Системный подход к тестированию САУ мощных преобразовательных комплексов постоянного тока



Андрей Владимирович Дроздов,
к.т.н., технический директор НПЦ «САУРУС ЭНЕРГО»

Содержание

Подходы к проектированию САУ для преобразовательных комплексов

- Простые системы управления для макетов
- Программно-аппаратная платформа с модульной структурой (проприетарная технология)
- Физическая модель и отладка/тестирование
- Техническая поддержка во время эксплуатации (ЗИП, внесение изменений в ПО, модификация(модернизация) аппаратной части)

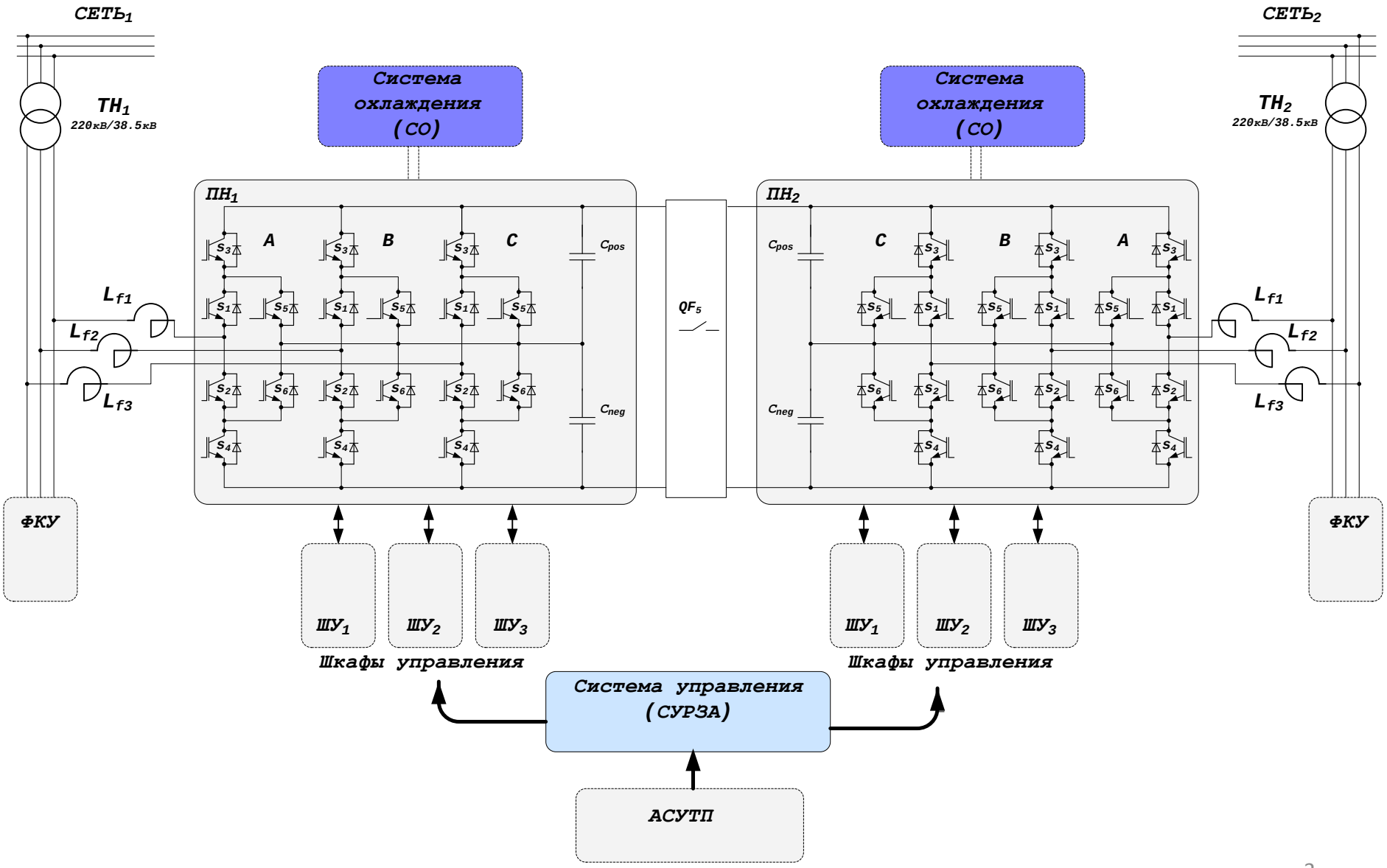
Ограничения и недостатки сложившегося подхода по проектированию САУ

- Значение интеллектуальной составляющей (+ и -)
- Отсутствие отечественного крупного «игрока» мирового уровня

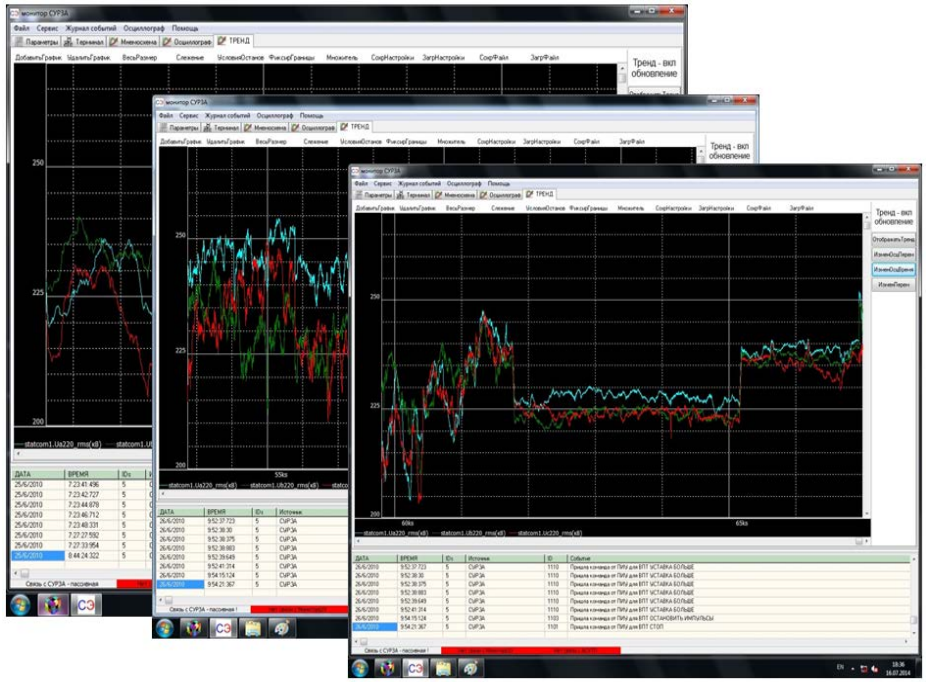
Современный комплекс тестирования САУ

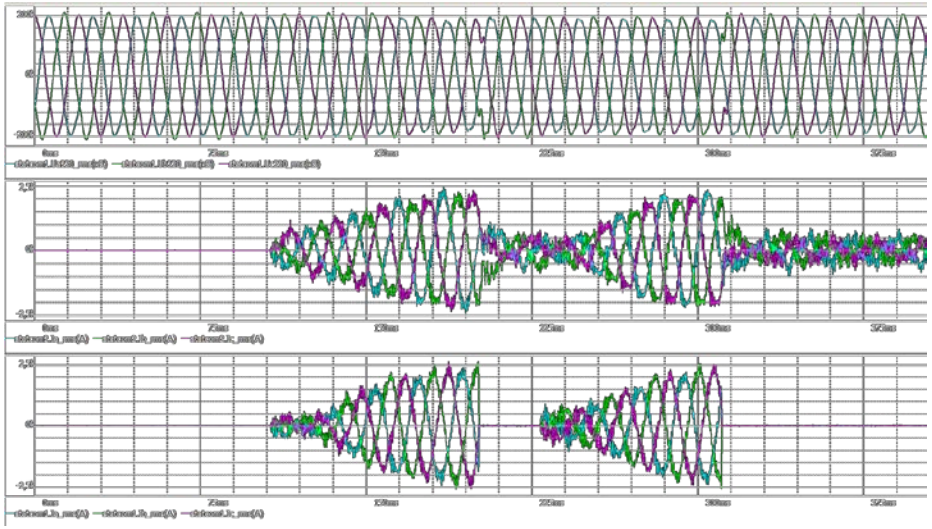
- Автоматизация тестирования
- Наборы тестов (тестовые спецификации)
- Аттестация САУ
- Проблемные и перспективные вопросы

Роль САУ на примере ВПТ на базе блока СТАТКОМов 35кВ



Исследования поведения САУ в различных схемно-режимных ситуациях электрической сети





Задачи согласования работы устройств РЗА и ВПТ.

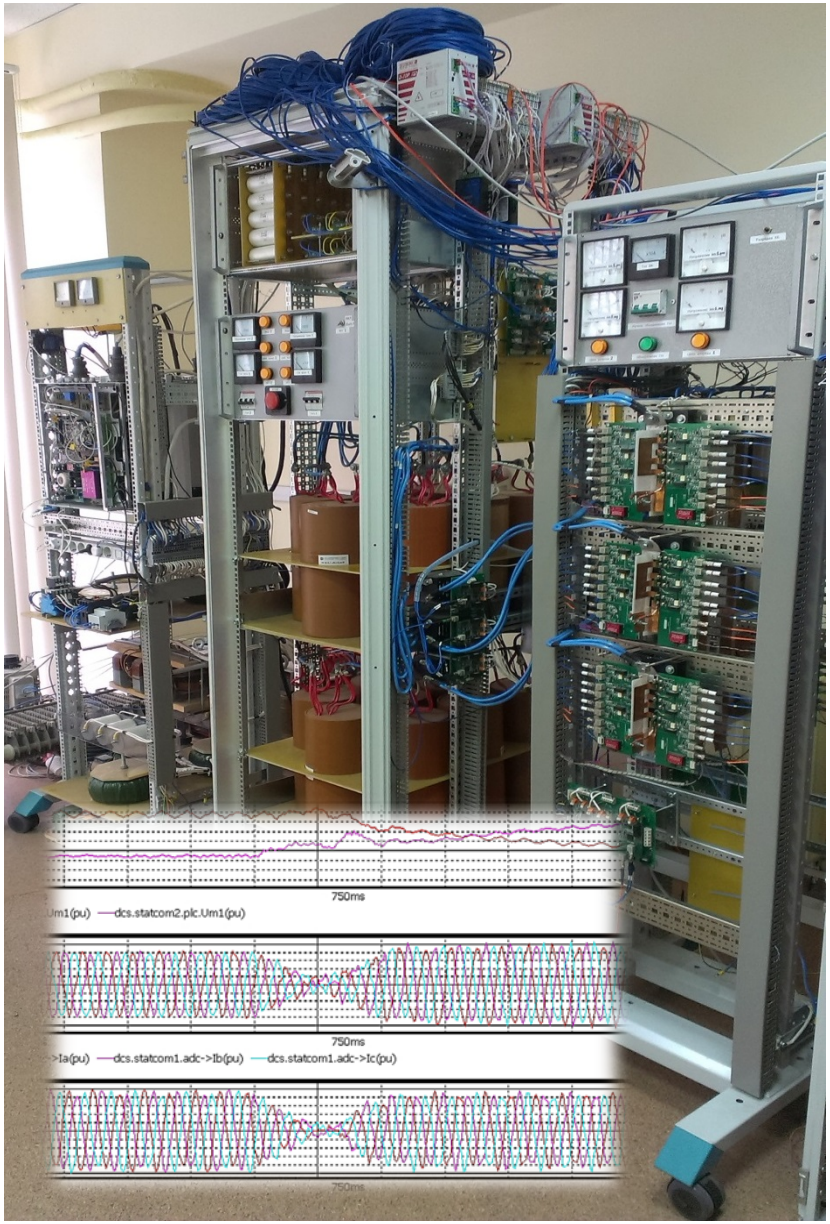
Алгоритмы перезапуска импульсов управления, АПВ

Настройки регуляторов для различных режимов

Аппаратные алгоритмы

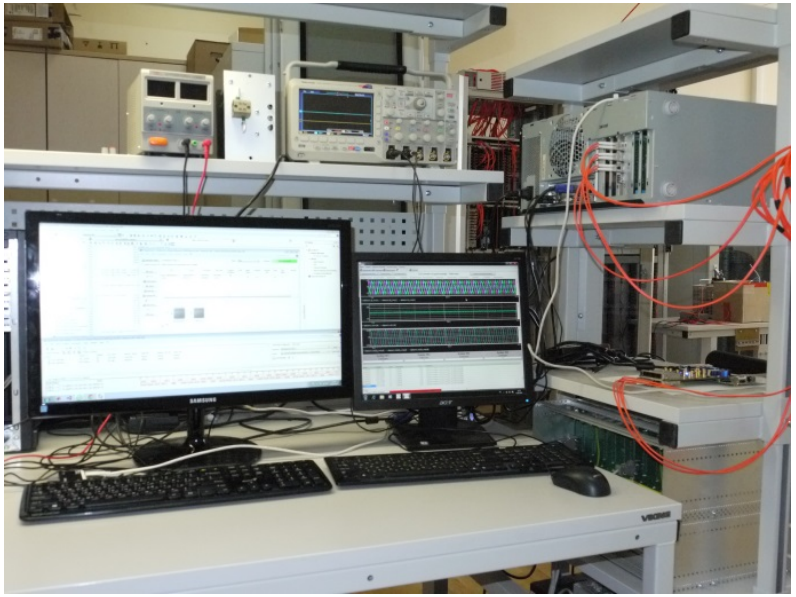
Алгоритмы защиты преобразователя и оборудования

Лаборатория физического моделирования ВПТ



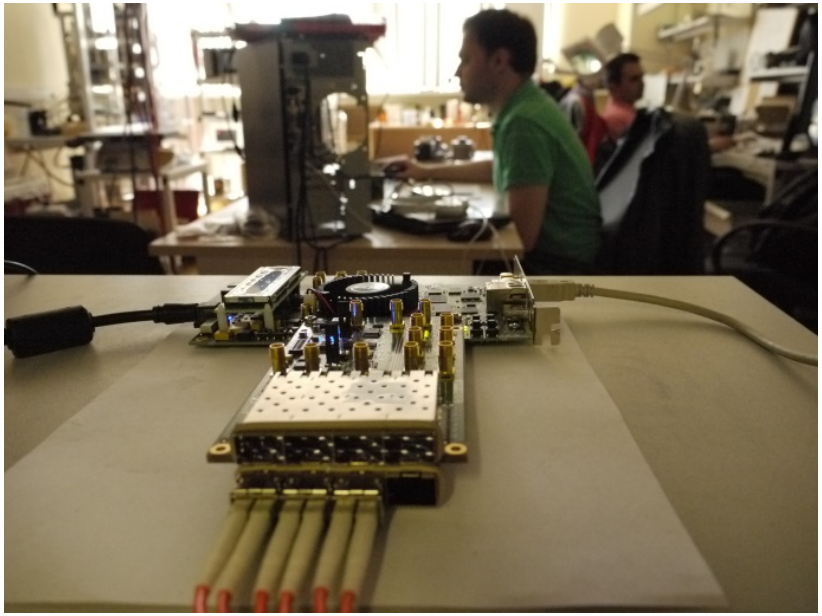
- ВПТ в масштабе 1:100 (400В)
- Сеть моделируется преобразователем 15кВт способным имитировать возмущения и небаланс
- Создано для подтверждения алгоритмов управления и защиты
- Полномасштабное тестирование системы управления (SW &HW)
- Обучение персонала
- Проверка новых алгоритмов защиты и управления

Лаборатория цифрового моделирования ВПТ



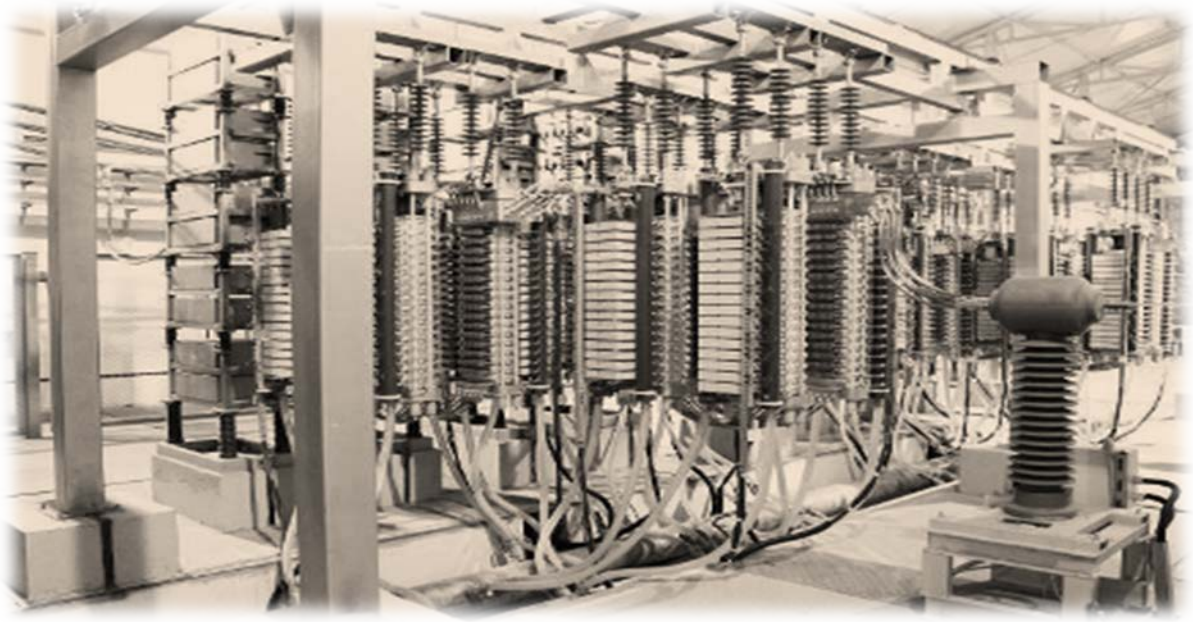
- Проверка работы комплекса в любых нормальных и аварийных режимах работы сети
- Возможность задания реальных осциллограмм сетевых напряжений при исследовании работы комплекса в аварийных режимах
- Возможность автоматизации процесса верификации программного обеспечения

Любое изменение программного обеспечения несет риск неправильной работы преобразовательного комплекса. Доработка и изменение программного обеспечения на объекте недопустима. Необходимо проведение предварительной верификации на модели комплекса в режиме реального времени.



Благодарю за внимание!

Q&A



Андрей Дроздов

R&D Director

SPC «SAURUS ENERGO»

A.Drozdov@saurus.ru