

# Комплекс готовых решений для Smart Grid

В настоящее время в фокусе развития отечественной сферы электроэнергетики находится особый тип автоматизированных систем управления, которые должны быть наделены качественно новыми свойствами и характеристиками и обладать гибкой и распределенной структурой.

Современный, формирующийся в этой сфере подход к построению и модернизации сетей генерации, распределения и потребления электроэнергии, предполагающий глубокое внедрение информационных и коммуникационных сетей и технологий для управления потоками электроэнергии и получения информации на всех этапах технологического цикла, принято называть Smart Grid. В России развитие концепции интеллектуальной активно-адаптивной сети обусловлено двумя основными факторами. С одной стороны, открываются широкие возможности для эффективного внедрения активного силового электрооборудования, повышающего маневренность и управляемость сети и позволяющего изменять ее топологические параметры. С другой стороны, для управления энергосетями постепенно формируется мощная технологическая инфраструктура, обеспечивающая доступ к единому информационному пространству для всех сетевых компаний и предоставляющая, таким образом, возможность своевременного и согласованного управления режимом работы сети.

В складывающихся условиях комплексный подход к системной автоматизации электроэнергетических объектов способствует более эффективной организации ведения технологического процесса в рамках объединенной энергетической инфраструктуры. Кроме того, такой подход позволяет оптимизировать функции контроля и управления всеми материально-техническими ресурсами энергетических объединений из централизованных оперативно-диспетчерских центров, в том числе за счет системы автоматизации процессов технического обслуживания и ремонта оборудования, что в конечном итоге ведет к снижению затрат и общему повышению надежности.

ООО «ЭнергопромАвтоматизация», являясь одним из ведущих отечественных разработчиков программно-технических средств и проектов в области системной автоматизации энергетических объектов любого типа и уровня, предлагает целый комплекс готовых решений по направлению Smart Grid с использованием технологий «цифровой подстанции»,

электронных бланков переключений, централизованного удаленного управления и автоматизации комплексов трансформаторных подстанций полной заводской готовности, а также автоматизации процессов технического обслуживания и ремонта оборудования.

## Цифровая подстанция

Одно из первых реализованных в России решений по комплексной автоматизации на базе применения технологий *цифровой подстанции* выполнено ООО «ЭнергопромАвтоматизация» в рамках НИОКР на Нижегородской ГЭС. В основе данного решения использованы SCADA NPT Expert, контроллеры присоединения (NPT BAY) и выносные устройства сопряжения с объектом (NPT microRTU) собственного производства, а также различные устройства РЗА отечественных и зарубежных производителей.

Создание единого информационного поля на базе серии стандартов МЭК 61850 позволило существенно упростить процесс интеграции используемых микропроцессорных устройств и типизировать механизмы передачи, получения и обработки данных. Использование в проекте оптических измерительных трансформаторов позволило повысить точность измерений аналоговых параметров и улучшить помехоустойчивость устройств РЗА, что положительно отразилось на корректной работе всего применяемого оборудования автоматизации.

## Удаленное управление

Реализация удаленного управления любым электроэнергетическим объектом представляет собой достаточно сложную задачу, которая подразумевает не только обеспечение надежного телеуправления режимом работы электрооборудования и мониторинг его состояния, но и решение вопросов согласованного взаимодействия с объектом управления нескольких удаленных диспетчерских центров.

реализовало управление ПС 330 кВ «Василеостровская». Характерной особенностью данного проекта является возможность удаленного управления оборудованием подстанции из трех диспетчерских центров. Кроме того, внедренные на подстанции решения позволили заложить основы к переходу на режим эксплуатации объекта без постоянного обслуживающего персонала.

## Управление группой подстанций

Управление группой подстанций является сложной комплексной задачей, в рамках которой должны квалифицированно решаться как технические, так и организационные вопросы. Для решения данной задачи ООО «ЭнергопромАвтоматизация» разработало специальную систему управления на базе программно-технического комплекса NPT Expert Plus.

Внедрение комплекса NPT Expert Plus в качестве системы управления единого удаленного диспетчерского пункта для автоматизации одного из энергорайонов Москвы – поселка Внуково, – позволило значительно повысить эффективность управления распределительной сетью. Созданная комплексная структура управления привела к существенной оптимизации процессов оперативно-диспетчерского контроля территориально распределенными энергоузлами, объединив в себе задачи управления, визуализации, мониторинга, оперативно-ведения режима, технического обслуживания и ремонта. Отличительной особенностью внедренной системы управления является территориальное распределение совокупности объектов управления и значительная их удаленность от диспетчерского пункта.

## Бланки переключений

Для исключения неверных действий оперативного персонала при удаленном управлении в состав программно-технического комплекса NPT Expert ООО

специализированный программный модуль позволяет автоматизировать процесс организации и выполнения типового переключения, обусловленный строгими требованиями по соблюдению последовательности и правильности действий оперативного персонала.

Разработанное решение по автоматизации процессов организации и выполнения оперативных переключений направлено не только на повышение безопасности работы персонала с электроустановками и минимизацию вероятности

Автоматизированная система технического обслуживания и ремонта оборудования

Качественная организация и ведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования является залогом его надежной и продолжительной эксплуатации. ООО «ЭнергопромАвтоматизация» разработан отдельный программный продукт

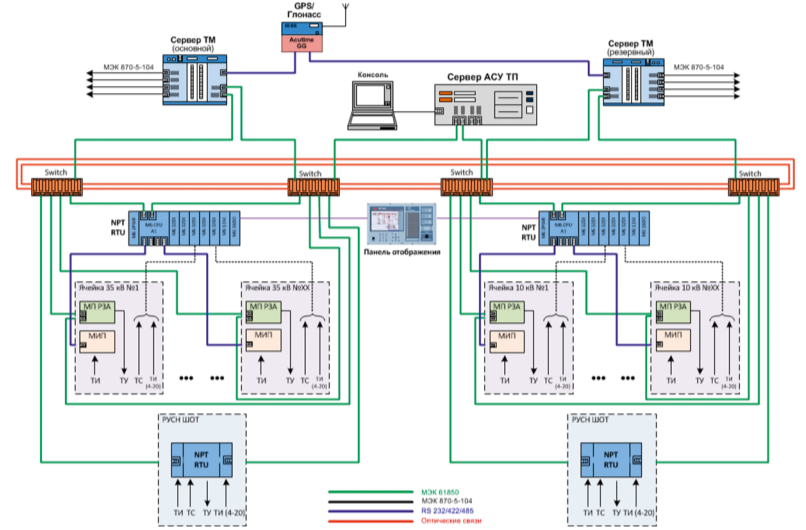


Рис. 2. Схема реализации системы автоматизации для КТП

возникновения нештатных и аварийных ситуаций, но и на предоставление дополнительной возможности более быстрого приобретения необходимых для специалистов знаний и опыта.

## Трансформаторные подстанции полной заводской готовности

Для трансформаторных подстанций полной заводской готовности ООО «ЭнергопромАвтоматизация» разработано комплексное решение, позволяющее реализовать все функции автоматизации для данного типа объектов с использованием программного обеспечения SCADA NPT Expert и многофункциональных контроллеров линейки NPT (NPT microRTU, NPT RTU и NPT BAY) собственного производства. В качестве примера реализации на рис. 2 представлена структурная схема системы автоматизации такого объекта управления.

Основная идея предлагаемого решения по комплексной автоматизации распределенной сети электроэнергетических объектов заключается в обеспечении необходимого уровня контроля и управления группой объектов со стороны объединенного диспетчерского центра в условиях их эксплуатации без постоянного обслуживающего персонала.

NPT TMR, способный автоматизировать процессы организации и ведения технического обслуживания и ремонта и обеспечить комплексный контроль и управление всеми активами производственного предприятия или муниципального образования. Возможность интеграции программного комплекса NPT TMR с АСУ ТП и системой телемеханики электроэнергетических объектов расширяет его функциональность и позволяет автоматически получать оперативные данные о режиме функционирования контролируемого оборудования, необходимые для ведения графиков технического обслуживания и ремонтов.

## Выводы

Набор комплексных решений ООО «ЭнергопромАвтоматизация», предлагаемых для реализации технологий Smart Grid, распространяется на различные сферы управления энергоресурсами и подтверждает готовность компании к выполнению в этой области проектов любой сложности: от простой автоматизации подстанции до комплексной системы автоматизации целого энергокластера.

Андрей ГОРЧАКОВ, инженер  
Андрей ЛЕБЕДЕВ, начальник управления перспективных проектов

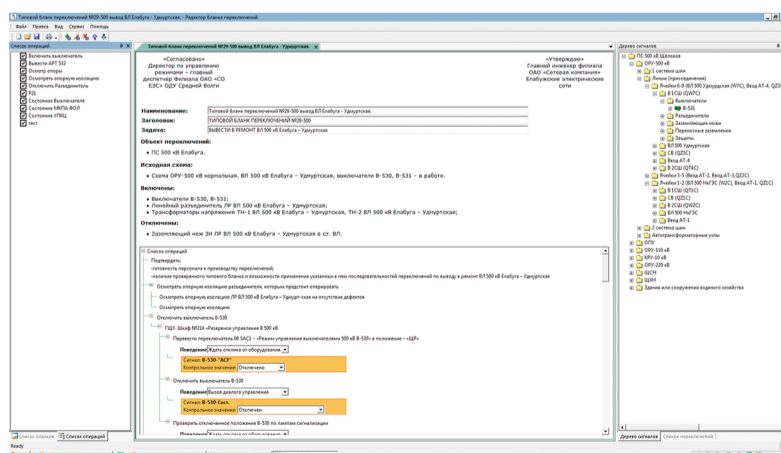


Рис. 1. Пример бланка переключений

В рамках опытного проекта по осуществлению удаленного управления электроэнергетическим объектом ООО «ЭнергопромАвтоматизация» на базе совокупности программно-аппаратных средств собственной разработки

«ЭнергопромАвтоматизация» интегрирован новый программный модуль «Бланки переключений». Данный модуль успешно внедрен в 2013 году в программный комплекс АСУ ТП ПС 500 кВ «Щелоков» ОАО «Сетевая компания». Этот



Тел. в Санкт-Петербурге: 8 (812) 702-19-28  
Тел. в Москве: 8 (499) 235-12-61  
e-mail: pr@epsa-spb.ru | office@epsa-spb.ru  
www.epsa-spb.ru