

Умные решения для умной энергетики

Применение технологий интеллектуальных сетей (Smart Grid) должно привести к кардинальному сокращению показателей CAPEX и OPEX сетевых компаний. Но как именно этого добиться?

Российские электросетевые компании ставят перед собой амбициозные задачи и планируют массовое внедрение инновационных решений на базе цифровых технологий. ПАО «Россети» планирует полностью перейти на «цифру» к 2030 г. Компания выработала программу инновационного развития, которая предусматривает несколько ключевых направлений, в частности:

- переход и масштабное внедрение цифровых подстанций (ЦПС) класса напряжения 35-110 (220) кВ;
- переход к цифровым активно-адаптивным сетям с распределенной интеллектуальной системой автоматизации и управления.

Ключевое условие успешности внедрения новых технологий – это их эффективность. Новые решения должны обеспечивать снижение полной стоимости владения по сравнению с традиционными и обеспечивать простоту эксплуатации и повышение функциональности, надежности, безопасности, иначе им не суждено выйти за рамки точечных пилотных проектов.

Компания «ИНБРЭС» поставила себе задачу разработки оптимальных технических решений по направлениям ЦПС и интеллектуальных сетей.

Для построения цифровых ПС используется следующая концепция:

- комплексный подход к построению всех вторичных систем ПС;
- типовая модель выбора оптимальной архитектуры ЦПС в зависимости от класса объекта;
- многофункциональные устройства, объединяющие в себе функции защиты, управления, оцифровки информации;
- протоколы обмена МЭК 61850-8-1 (MMS, GOOSE);

- полевые преобразователи аналоговых и дискретных сигналов;
- универсальный масштабируемый ПТК для построения систем автоматизации (АСУТП, ССПИ, ТМ).

Это позволяет получить цифровые ПС, по капитальным затратам (CAPEX) не уступающие традиционным, а по эксплуатационным затратам (OPEX) ожидается экономия до 20-30%. В отличие от «полностью цифровых» ПС, проходящих апробацию в пилотных проектах, оптимизированные ЦПС готовы к массовому применению уже сегодня.

Умные подстанции – основа для умных сетей. Наиболее эффективно их применение в составе проектов по комплексной автоматизации распределительных сетей.

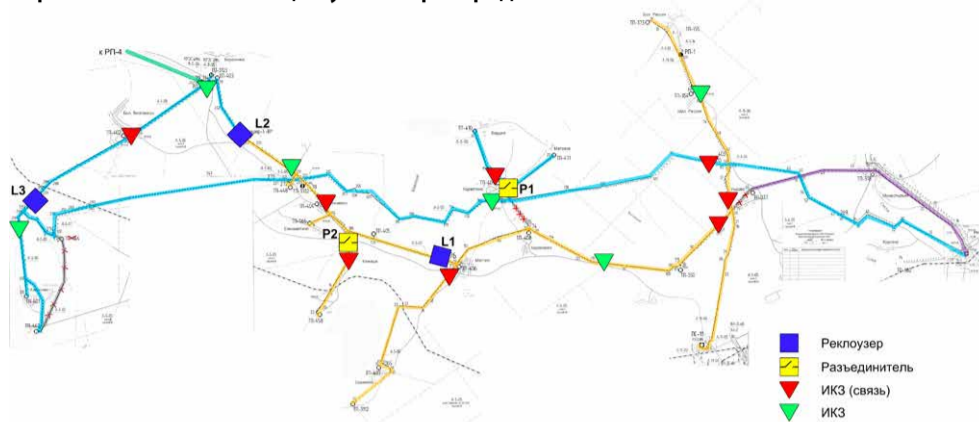
Для решения данной задачи мы разработали концепцию «цифрового РЭС», включающую в себя оптимальные технические решения и собственную инновационную методику их комплексной реализации, подразумевающую:

- сбалансированное применение различных технологий и мероприятий;
- типовую модель выбора оптимального уровня автоматизации объектов распределительной сети (ВЛ, КЛ, РП, ТП);
- детальную проработку и технико-экономическое обоснование вариантов оптимизации и автоматизации сети с учетом различных факторов (схемы и топологии сети, географического местоположения ее элементов, архивных данных по аварийности, технического состояния);
- применение отечественного оборудования и ПО.

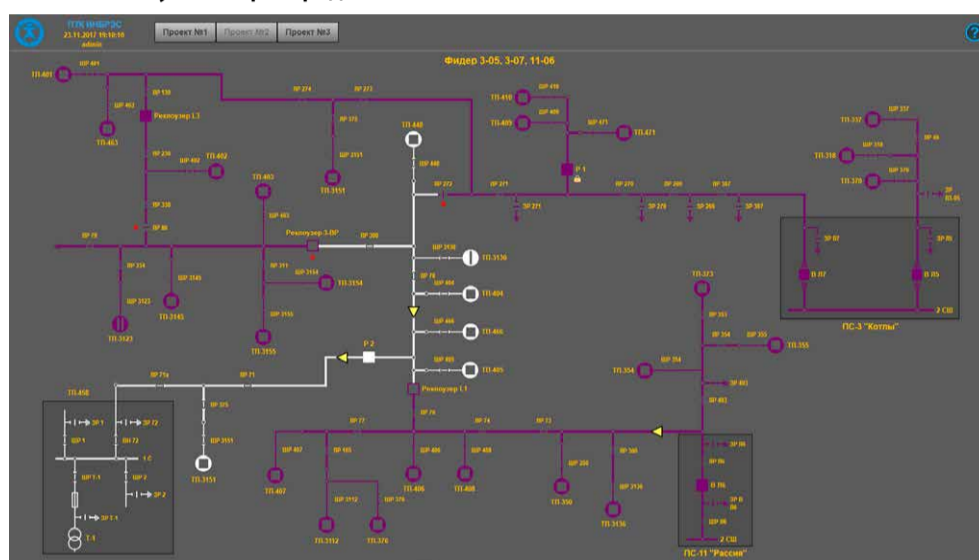
Состав комплекса цифрового РЭС:

- современная SCADA уровня РЭС;
- индикаторы короткого замыкания для ВЛ и КЛ;
- реклоузеры и другие телеуправляемые коммутационные аппараты;
- легкая телемеханика или оптимизированные ЦПС;
- «умные» счетчики электроэнергии;
- селективная защита от однофазного замыкания на землю;
- устройства компенсации емкостных токов.

Карта-схема автоматизации участка распределительной сети



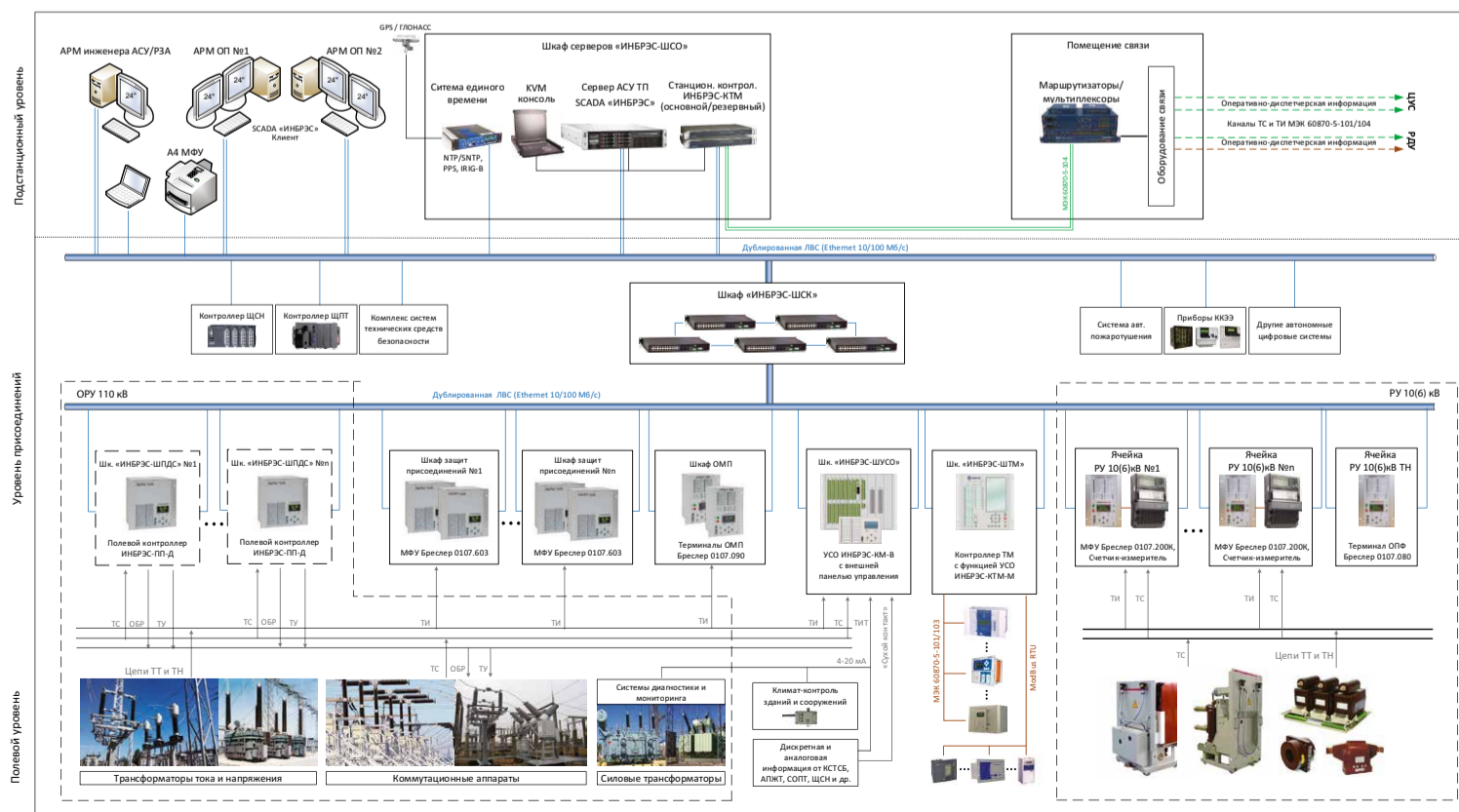
Мнемосхема участка распределительной сети в SCADA «ИНБРЭС»



По опыту выполненных проектов, комплексная модернизация и автоматизация распределительных сетей позволяет добиться следующих результатов:

Целевые показатели	Значение (изменение)	
Показатели надежности электроснабжения потребителей	SAIFI	Снижение в 2-4 раза
	CAIDI	Снижение в 1,5-2 раза
	SAIDI	Снижение в 3-8 раз
Недоотпуск электроэнергии		Снижение в 3-8 раз
Потери электроэнергии		Снижение в 1,5-2 раза
Финансовые показатели (экономический эффект)	OPEX	Снижение на 20-30%
	CAPEX	Снижение на 20-30%
Срок окупаемости проекта		9-10 лет

Оптимизированная архитектура цифровой ПС



Состав ПТК ИНБРЭС уточняется в зависимости от требований конкретного проекта

- МЭК 6185-8-1 (100/1000Base-TX, 100Base-FX)
- МЭК 60870-5-101/103, ModBus RTU, протокол счетчика (RS-422/485)
- МЭК 60870-5-104 (100/1000Base-TX, 100Base-FX)

Таким образом, оптимальный подход к внедрению инновационных решений уже сегодня позволяет получить максимальный эффект от их реализации.

Леонид ОРЛОВ,
технический директор
ООО «ИНБРЭС»

Приглашаем посетить наш стенд №A99 на выставке «Электрические сети России-2017» (05.12-08.12, Москва, ВВЦ, павильон №75, зал А)



ООО «ИНБРЭС»
Тел./факс: (8352) 45-94-88, 45-95-96
info@inbres.ru
www.inbres.ru