

# Система оперативно-диспетчерского управления сетевыми объектами

Александр Расновский, технический директор

Энергетика сегодня – это не только генерирующее, преобразующее и передающее электрическую энергию оборудование, кабели и трансформаторы. Это в первую очередь надежность энергоснабжения и оперативность устранения возникающих нештатных ситуаций и аварий. Эффективность работы сетевой компании отражают международные индексы, такие как средняя продолжительность отключения (SAIDI) и среднее количество обесточиваний (SAIFI). Обеспечить высокие показатели работы без системы оперативно-диспетчерского управления невозможно. Именно она позволяет идентифицировать, а иногда и устранять возникающие проблемы в электросетевом комплексе.



В одной из электросетевых компаний реализована автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ). Система построена по модульному принципу и объединена в общую технологическую систему электросетевой компании. АСОДУ предназначена для мониторинга и управления следующими объектами:

» подстанциями (ПС) 35/6 кВ, 110/6 кВ;

- » трансформаторными подстанциями (ТП, КТП) среднего класса напряжения 6 кВ, 10 кВ;
- » распределительными пунктами (РП) 6,0 кВ, 10 кВ;
- » реклоузерами; пунктами коммерческого учета.

Единый центр управления со SCADA-системой ЭНТЕК расположен на сервере службы диспетчерского управления. Экраны с активными мнемосхемами предоставляют диспетчеру полную

информацию о состоянии объекта, параметрах и характеристиках сети. При выходе из строя какого-либо участка система быстро идентифицирует возникающие неполадки, чтобы не допустить масштабной аварии.

На объекте организована технологическая многопоточная связь по Ethernet с использованием электрической сети. Распределительный пункт передает полный пакет данных, связываясь с подстанцией, находящейся на расстоянии 970 метров. Они передаются по технологии высокоскоростной передачи данных по линиям электропередачи – BPL PLC (Power Line Communication) по электрическому кабелю высокого напряжения (6,0 кВ, 50 Гц). Источником интернет-трафика является вышестоящая подстанция (110 кВ).

На экране ПК система отображает:

- » данные телесигнализации, телемеханических объектов;
- » данные об учете электрической энергии;
- » видео- и аудиопоток от цифровых камер с микрофоном;
- » параметры безопасности: охрана периметра, пожарная сигнализация;
- » управление оборудованием объекта и его освещением;
- » сигнализацию и данные о состоянии окружающей среды;
- » IP-телефонию с объектом.

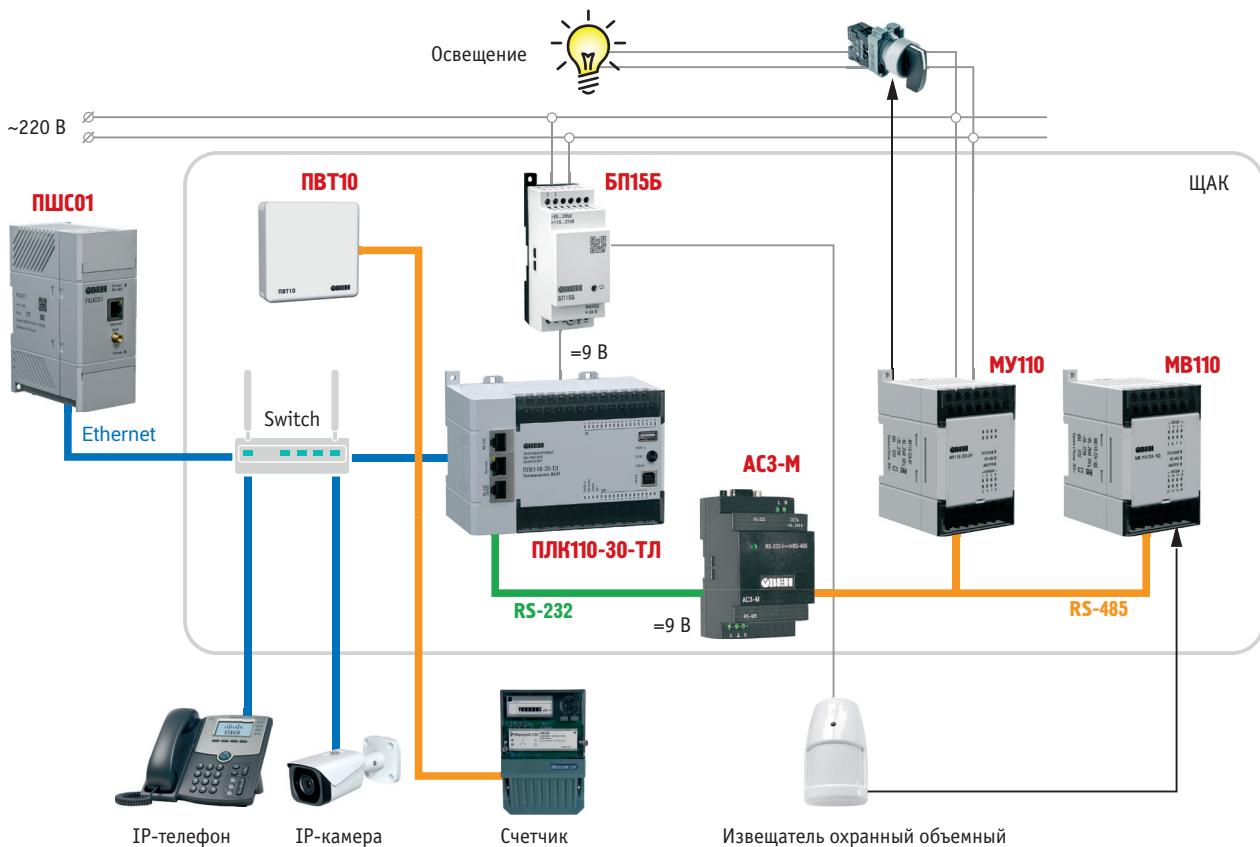


Рис. 1. Структурная схема распределительного пункта

## Система управления

На каждом объекте (ПС, РП, ТП, КТП) реализована внутренняя система управления, состоящая из контроллера, модулей управления, разнесенных по всему объекту, датчиков, счетчиков электрической энергии и оборудования связи ВР1 РС (рис. 1).

- » или связи Ethernet (рис. 1).  
Используемые устройства ОВЕН:
  - » контроллер ПЛК323 (КСОД) – 8 шт.;
  - » контроллер ПЛК110-30-ТЛ – 4 шт.;
  - » модули дискретного ввода/вывода МВ110, МУ110 – 39 шт.;
  - » блоки питания БП60Б – 18 шт.;
  - » PLC-модем ПШС01 в комплекте с устройством присоединения к системам 6,0 кВ, 50 Гц;
  - » датчики температуры и влажности ПВТ10;
  - » преобразователи интерфейсов АС3-М;
  - » ключи управления и кнопки MEYERTEC.

МЕТЕРТЕС.

Кроме средств автоматизации ОВЕН, используются устройства сторонних производителей:

- » маршрутизаторы и коммутаторы Ethernet, IP-телефоны, IP-видеокамеры, оборудование пожарной и охранной сигнализации, контакторы и другие элементы для сборки щитов автоматики

В ПЛК программируются сценарии опроса и управления оборудованием. Устройства, работающие на объектах, взаимодействуют с верхним уровнем SCADA ЭНТЕК по нескольким протоколам: Modbus RTU, Modbus TCP, МЭК 870-5-101/103/104, DNP3.

Сигналы управления и сигналы обратной связи – положение коммутационных аппаратов, напряжение и токи на линиях, видеинформация – отображаются на экране диспетчера и сохраняются в журнале событий в реальном времени для создания отчетов.

Внедренная система АСОДУ обеспечивает:

- » комплексное управление объектом  
(в том числе охрана, учет, мониторинг).

- » работа в режиме «один канал – все данные») с объединением разноплатовых подсистем в единую систему;
- » получение и передачу данных по существующему каналу связи на подстанции, что не несет дополнительных расходов на связь;
- » снижение затрат на эксплуатацию и ремонт оборудования.

АСОДУ существенно сокращает расходы на эксплуатацию электросетей. Повышает качество и надежность электроснабжения. Затраты на внедрение окупаются в короткий срок за счет высоких показателей (SAIDI, SAIFI) эффективности сетевой компании.

По всем вопросам можно обращаться по адресу: [mail@chs-energo.com](mailto:mail@chs-energo.com) или по тел.: + 7 (978) 712-51-67, +7 (916) 219-20-20