

## SMART GRID КАК НОВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ

В качестве модели развития энергетической системы предлагается модель «Интеллектуальная сеть энергоснабжения», в основе которой лежит построение интеллектуальной энергетической системы на основе активно-адаптивной сети (ИЭС ААС). За рубежом эта технология имеет название Smart Grid.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время большинство распределительных сетей Республики Беларусь являются односторонними и выполняют функции пассивного транспорта и распределения электроэнергии. Они имеют большой износ оборудования, низкий процент автоматизации, устаревшую релейную защиту и автоматику, большие потери электроэнергии. Существующая конфигурация распределительных сетей не всегда удовлетворяет требованиям надежности электроснабжения и более широкого применения источников распределенной генерации электроэнергии.

#### I. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Программно-технический комплекс для интеллектуальной сети энергоснабжения может быть создан на базе универсальных контроллеров нового поколения серии SYSMAC NJ и устройств мониторинга электроэнергии серии КМ фирмы OMRON (Япония). Платформа Sysmac обеспечивает полное управление контроллерами через единое подключение с помощью единого ПО.

Интеллектуальная сеть энергоснабжения представляет собой сложную систему систем, в которой устройства различной сложности и динамики взаимодействуют для обеспечения бесперебойного и эффективного электроснабжения потребителей [1]. Задачи управления, мониторинга и взаимодействия элементов нагрузки, источников электроэнергии являются ключевыми при создании интеллектуальной энергетической сети.

#### II. КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

Разработки передовых систем автоматизации в энергетике основываются на ряде промышленных стандартов. Главное внимание уделяется: МЭК 61499 и МЭК 61850. С введением стандарта МЭК 61850 (см.рис.1.) становится регламентированным построение систем связи и обмена информацией на подстанциях (ПС).

*Малайчук Антон Андреевич*, магистрант кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, malai4uk@gmail.com.

*Научный руководитель: Марков Александр Владимирович*, заведующий кафедрой систем управления БГУИР, кандидат технических наук, доцент, markov@bsuir.by

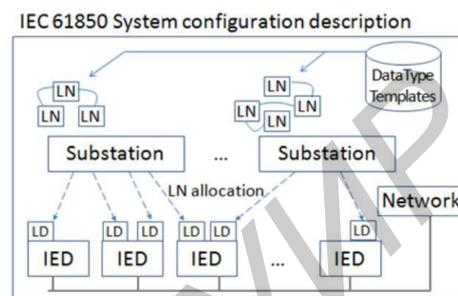


Рис. 1 – Конфигурация системы по МЭК 61850  
LN - логический узел; LD - логическое устройство

МЭК 61499 представляет собой открытый стандарт распределенных систем управления и автоматизации и описывает требования к методам инкапсуляции и интеграции программного обеспечения в реальных устройствах [2]. Распределенная структура системы управления достигается размещением функциональных блоков на различных ресурсах нескольких устройств. Потенциальные преимущества включают: эффективность процесса разработки, производительность, мобильность, гибкость и совместимость программного обеспечения.

#### III. ВЫВОДЫ

Применение программно-технического комплекса такого типа позволит более эффективно использовать электроэнергию, увеличит долю распределенных систем производства энергии и возобновляемых источников энергии, увеличит гибкость подачи питания, снизит общую стоимость доставки электричества, увеличит стабильность и качество подачи электричества, а так же повысит безопасность энергосистем.

1. Хаджсаид, Н. Интеллектуальные энергосистемы: мотивация, ставки и перспективы. / Н. Хаджсаид, Ж. Сабоннадьер // Энергетика за рубежом. – 2014. – Вып. 3. – С. 2 – 24.
2. Intelligent IEC 61850/61499 logical nodes for smart metering / V. Vyatkin // Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2012 – IEEE, 2012. P. 1220 – 1227.