

Программирование в энергетике. Цифровая электроэнергетика.

Даутов В.Л

Науч. рук. ст. преп. Муратаева Г.А
ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань, Россия
vladimir.dautov1@mail.ru

Аннотация. В данном тезисе рассмотрена тематика «Роли цифровых инноваций в энергетике и внедрение программирования в энергосистему» и применение методики «*SmartGrid*»

Ключевые слова: цифровая подстанция, роботизированный комплекс, робот-инспектор, GPS-навигация, навигация, инновационное развитие .

В современных системах электроснабжения повсеместно применяются микропроцессорные устройства и программное обеспечение для проведения измерений, релейной защиты и автоматики, диспетчерского управления и т.д. Со временем актуальность этой тематики только возрастает. Поэтому изучение электронных и программных средств – важнейшая составляющая при обучении студентов-энергетиков. [2]

Инновационное развитие электроэнергетики сегодня характеризуется объединением электросетевой и информационной инфраструктур в узлах сети — цифровых подстанциях. [2] Цифровая подстанция (ЦПС) — элемент активно-адаптивной (интеллектуальной) электросети с системой контроля, защиты и управления, основанной на передаче информации в цифровом формате. Технология ЦПС позволяет удешевить строительство подстанций, уменьшить их габариты, повысить надёжность и, в конечном счёте, повысить качество энергоснабжения потребителя, не увеличивая стоимость. Это в свою очередь, даёт повышение помехоустойчивости, сокращение количества оборудования, цепей вторичной коммутации и экономии площадей. ЦПС можно быстрее строить и проще выработать типовые проекты для тиражирования. [2]

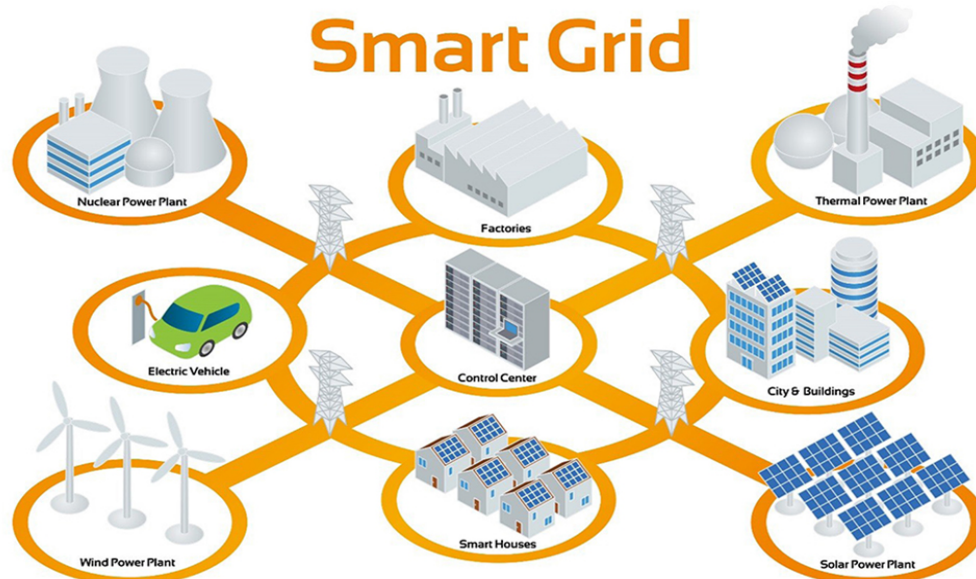
Внедрение интеллектуальных сетей (SmartGrid) [1]

Интеллектуальные сети встречаются не только в ИКТ-отрасли. Если создать электросеть, которая собирает информацию от всех потребителей и производителей энергии и на её основе перераспределяет потоки мощности, то можно направить их туда, где дефицит, и накапливать там, где есть избыток. В таком случае каждый потребитель энергии в любой момент может стать её поставщиком. Подобная технология уже разрабатывается и называется SmartGrid, а сети на её основе называются активно-адаптивными сетями (из-за того, что у сети появляются элементы, активно меняющие свои параметры в зависимости от изменяющегося режима потребления). Как мы уже знаем, важнейшим элементом таких сетей являются ЦПС.

SmartGrid предполагает создание саморегулирующейся электроэнергетической системы, которая, обладая всей текущей

информацией о состоянии сети и потреблении, [1] будет распределять текущие энергетические ресурсы, полученные как от промышленных производителей, так и от частных пользователей.

Система 3D схемы SmartGrid



(Рисунок 1)

При этом излишек энергоресурсов будет накапливаться в специальных хранилищах и использоваться в периоды пиковых нагрузок. Иначе говоря, энергетическую систему будущего можно рассматривать как одноранговую сеть, весьма похожую на Интернет, в которой потребители наравне с поставщиками электроэнергии станут активными участниками процесса распределения и потребления электроэнергии. Как и в Интернете, повышение эффективности работы всей системы осуществляется за счёт децентрализации функций генерации и управления потоками электроэнергии и информации [3] в энергетической системе, а также благодаря снижению затрат на организацию системы передачи электроэнергии, оперативного устранения неисправностей и возможности передачи электроэнергии и информации в двух направлениях. [3]

Источники

1. Системный аналитик «Техносерв» раздел: «Цифровая электроэнергетика» [Электронный ресурс]

<https://habr.com/ru/company/technoserv/blog/342268/>

(Дата обращения 25.11.2020)

2. Осика, Л. К. Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление. Практическое пособие / Л.К. Осика. - М.: МЭИ, 2014. - 784 с.

3. Методы программирования при управлении электроэнергетическими системами / Л.А. Крумм.