

Голованов Игорь Григорьевич,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: golovanov_ig@mail.ru

Жильников Дмитрий Валерьевич,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: dmitry.zhilnikov2817@gmail.com

Жуков Никита Сергеевич,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: nikita_zhu97@mail.ru

Сербулов Алексей Андреевич,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: alex.serbulov200@gmail.com

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕТИ SMART GRID В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Golovanov I.G., Zhilnikov D.V., Zhukov N.S., Serbulov A.A.

FEATURES OF THE APPLICATION OF THE SMART GRID IN THE POWER SUPPLY SYSTEMS OF THE IRKUTSK REGION

Аннотация. Рассмотрен вопрос о применении интеллектуальной сети Smart Grid в системах электроснабжения Иркутской области.

Ключевые слова: система электроснабжения, программное обеспечение, компьютерные технологии, надёжность электроснабжения.

Abstract. The issue of using the Smart Grid intelligent network in the power supply systems of the Irkutsk region is considered.

Keywords: power supply system, software, computer technologies, reliability of power supply.

Современное производство использует высокотехнологичное оборудование, которое предъявляет жёсткие требования к системам управления и защиты, по качеству и надёжности электроснабжения. Для реализации алгоритмов управления и защиты в противоаварийной автоматике используются различные схемы микропроцессорной техники, которые обеспечивают высокую скорость обработки и передачи данных, но, как правило, исполнительными элементами таких систем служат электромеханические коммутационные аппараты (выключатели). Основным параметром системы управления является быстродействие выполнения управляющих сигналов. В данном случае быстродействие любой системы управления будет определяться быстродействием исполнительных электромеханических коммутационных аппаратов. Скорость реализации алгоритма управления в микропроцессоре на три, четыре порядка выше, чем время срабатывания электромеханического выключателя. Проектировщики находят различные методы повышения быстродействия системы управления с помощью излишних резервов мощности и дополнительных затрат, что повышает стоимость систем.

Эта проблема успешно решается внедрением силовой полупроводниковой электроники, у которой время коммутации составляет 10^{-6} секунды [1], что

позволяет обеспечить широкое внедрение систем передачи электроэнергии и совершенствование комплексов автоматической аварийной защиты и диспетчерского управления (Flexible Alternative Current Transmission System - FACTS) [2]. FACTS – это система передачи переменного тока, в которой применяется силовая полупроводниковая электроника, как исполнительная коммутационная аппаратура. Внедрение в электрические сети системы FACTS способствует повышению пропускной способности электрических сетей, регулирует допустимую нагрузку электрической сети, повышает быстродействие и надёжность релейной защиты и противоаварийной автоматики, даёт возможность оперативно менять конфигурацию сети в аварийных ситуациях, тем самым повышая надёжность электроснабжения потребителей и экономичность работы сети.

Чтобы объединить силовую электронику в одно целое, и обеспечить повышение надёжности системы электроснабжения, нужна интегрированная, интеллектуальная, системообразующая электроэнергетическая система, которая позволит реализовать FACTS. Такое решение было найдено в реализации концепции Smart Grid [3], которая стала одним из наиболее востребованных элементов в электроэнергетике при решении этих технических задач.

Стратегия развития электроэнергетики Российской Федерации, изложенная в распоряжении Правительства РФ от 13 ноября 2009 г. № 1715-р «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» [4], в качестве приоритетного направления научно-технического прогресса в электроэнергетике предполагает создание высоко интегрированных, интеллектуальных, системообразующих и распределительных электрических сетей нового поколения в Единой энергетической системе России (интеллектуальные сети – Smart Grid).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гибкие системы передачи электроэнергии FACTS// Электронный ресурс: https://studme.org/138522/tehnika/silnye_seti_baze_facts (дата обращения 27.02.2022).
2. О создании управляемых линий электропередачи и оборудования для них. Приказ РАО № 488 «ЕЭС России»// Электронный ресурс: https://go.mail.ru/search_images?fm (дата обращения 27.02.2022).
3. Технология Smart Grid применение в энергетике России // Электронный ресурс: <http://www.oe.energy.gov/smartgrid.htm> (дата обращения 27.02. 2022).
4. Концепция энергетической стратегии России на период до 2030 года (проект). Прил. к журналу «Энергетическая политика». – М.: ГУ ИЭС, 2007.