

УДК 338.26

ЦИФРОВЫЕ ПОДСТАНЦИИ КАК СОВРЕМЕННОЕ РЕШЕНИЕ В ОБЛАСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИКИ

Студент гр. 3733802/90501 Самойлова А.С.

Научный руководитель – канд. экон. наук, доцент Скворцова И.В.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра

Великого

Санкт-Петербург, Россия

Современная российская политика, в рамках направления цифровой трансформации отраслей, поддерживает представителей бизнеса, работников научно-исследовательской сферы в разработках новых цифровых технологий, позволяющих перейти промышленности и экономике страны на новый этап развития. Сфера энергетики занимает одну из ключевых ролей в экономике России, поэтому важно развивать и поддерживать НИОКР на базе различных государственных и частных учреждений, активно внедрять разработки в практику.

Одним из таких инновационных цифровых решений являются цифровые электрические подстанции (ЦЭС), концепция которых появилась сравнительно недавно. Основная идея заключается в том, что такая подстанция объединяет несколько цифровых устройств - регистраторы аварийных ситуаций, устройства преобразования и защиты, контроллеры качества электроэнергии и точной величины ее отпуска. Эти устройства объединены между собой и способны оперативно передавать информацию как друг другу, так и центральному серверу.

Предпосылками к созданию таких умных систем стали тенденции развития цифровой инфраструктуры передачи и обработки сигналов, стремление избежать неточностей в учёте электроэнергии, повысить надёжность работы всех структурных элементов с помощью их мониторинга специальными информационно-аналитическими системами, снизить величину затрат на обслуживание подстанций, оптимизировать работу персонала.

Цифровой подход начинается еще на этапе проектирования подстанции, благодаря применению BIM - технологий создается цифровой двойник будущего объекта, позволяющий с точностью представить все его физические и технологические характеристики,

оценить величину затрат, необходимых материалов и комплектующих. Основные составляющие цифровой подстанции мало чем отличаются от классического варианта, трансформаторы, выключатели, системы КРУ - остаются прежними, однако, внедряется новое измерительное и защитное оборудование. Теперь в центре управления полностью отражена виртуальная модель подстанции, что позволяет удаленно регулировать напряжение трансформатора, оперативно реагировать на аварии и отключать определенные присоединения при необходимости.

Кроме того, инженеры разработали решение, которое позволяет снизить количество кабелей, посредством которых присоединены потребители к терминалам подстанции. Теперь все связи будут отправляться в два центральных компьютера (один из них резервирующий) и там обрабатываться. Связь осуществляется посредством нескольких оптических кабелей, а у оборудования установлены контролеры присоединения, которые отцифровывают информацию о величине отпускаемых потребителям напряжений и в режиме онлайн передают ее в центр управления.

Таким образом, цифровые подстанции позволят в разы сократить время процессов отключения и присоединения потребителей, ведь теперь эти задачи будут выполняться автоматически в режиме реального времени, и рабочим не придется регулярно выезжать на объекты. На настоящее время строительство и наладка ЦПС сопряжена с трудностями, в основном связанными с новизной технологии, ощущается недостаток квалифицированных специалистов и практических решений. Тем не менее, эксперты считают, что за идеей ЦПС будущее, регулирующие стандарты и регламенты постоянно дополняются, а экономическая и технологическая эффективность становится все более привлекательной.

Литература

1. Жукова Е. Цифровая подстанция – важный элемент интеллектуальной энергосистемы [Текст] / Е. Жуова // Медиахолдинг «РусКабель». – 2017.

2. Цифровые подстанции – цифровое будущее [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://1-engineer.ru/cifrovye-podstancii-cifrovoe-budushhee/>, свободный.