

ЦИФРОВАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Г.А. Герасимович, С.А. Буцанец

Научный руководитель – И.И. Гутич, старший преподаватель

Введение

На сегодняшний день в энергетике происходит полномасштабный переход с аналогового режима на цифровой режим. Но нельзя так просто взять новую технологию и оставить старую архитектуру. В связи с этим активно решается вопрос, как сделать переход на новые технологии и решения.

Основная часть

Цифровая трансформация, на данный момент, является главной задачей при модернизации энергетике. Цифровизация – это процесс максимально полного изменения и преобразования структуры отрасли. При проведении цифровой модернизации энергетике должны быть реконструированы и обновлены энергогенерирующие объекты, улучшены системы передачи и распределения электрической энергии.

На сегодняшний день электроэнергетика идёт по пути объединения информационной инфраструктуры с электросетевой. Результатом такого объединения являются цифровые подстанции. Цифровая подстанция – это элемент интеллектуальной электросети с системой управления, контроля и защиты, передающий информацию в цифровом формате. Строительство цифровой подстанции позволит свести к минимуму габариты подстанции, а также повысить надёжность и качество электроснабжения. На сегодняшний день цифровые подстанции особо распространены в США, Канаде, Китае и других странах.

Существует стандарт, определяющий строение цифровой системы. По этому стандарту предлагается разделять всё оборудование системы на три уровня: полевой уровень, уровень присоединения и уровень подстанции. Информация с полевого уровня передаётся на уровень присоединения через шину присоединения. Уровень подстанции, в свою очередь, связан с уровнем присоединения через шину подстанции.

В полевой уровень входит всё силовое техническое оборудование и его модули. Это, например, коммутационные устройства, измерительные трансформаторы тока и напряжения. На сегодняшний день активно развивается и используется при цифровизации технология оптических измерительных трансформаторов. Их принцип работы основан не на электромагнитных, а на оптических взаимодействиях.

Уровень присоединения состоит из систем управления, микропроцессорных терминалов, систем блокировки и т.д. Данные устройства принимают сигнал с полевого уровня и передают полученную информацию уровню подстанции.

Уровень подстанции состоит из щитов управления, рабочих мест управляющего персонала, систем диспетчеризации. Здесь полученная с уровня присоединения информация обрабатывается и, если нужно, передаётся куда требуется.

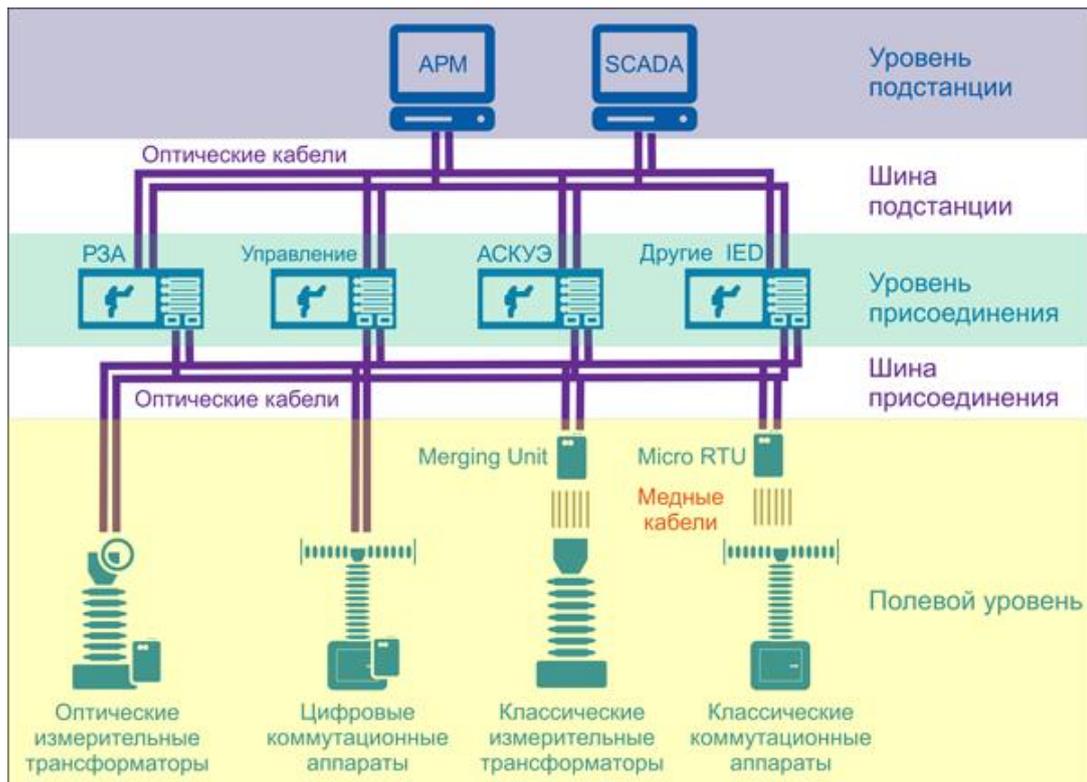


Рис.1.Строение цифровой системы

Постоянное отслеживание параметров электроэнергии позволяет выстраивать, а после анализировать потребление электрической энергии и определять факторы и причины изменения нагрузок сети. Всё это позволяет более качественно распределять нагрузку между потребителями, исключая перегрузки сети, что приводит к оптимизации потерь электроэнергии и снижению денежных затрат.

Задачи, поставленные перед цифровизацией энергосистемы:

- повышение эффективности;
- снижение себестоимости;
- повышение качества энергоснабжения.

Заключение

На данный момент цифровизация в энергетике идёт полным ходом. За информационными технологиями будущее. По мнению специалистов, дальнейшая цифровизация электроэнергетики поможет достигнуть повышения работы всей системы, снижения себестоимости электроэнергии, повышения качества электроснабжения потребителей и многого другого.

Литература

1. Зачем проводить цифровизацию объектов электроэнергетики: от управление жизненным циклом оборудования, до мониторинг параметров систем [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://integral-russia.ru/2021/04/15/zachem-provodit-tsifrovizatsiyu-obektov-elektroenergetiki-ot-upravlenie-zhiznennym-tsiklom-oborudovaniya-do-monitoring-parametrov-sistem/>

2. Энергосберегающие технологии и цифровизация – основные тренды современной энергетики [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://news.rambler.ru/weapon/46890599-energoberegayuschie-tehnologii-i-tsifrovizatsiya-osnovnye-trendy-sovremennoy-energetiki/>

3. Цифровизация в электроэнергетике: на пути к новой реальности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://marketelectro.ru/content/cifrovizaciya-v-elektroenergetike-na-puti-k-novoy-realnosti>

УДК 608.2

СИСТЕМА ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДВОДНОГО АППАРАТА

Германович А.П., Гришков Т.А., Сухобоков А.А., Филипп Р.А.
Научный руководитель – Воюш Н.В., старший преподаватель

В статье «Мягкотельные роботы – перспективы применения для анализа водной среды» [1] рассмотрен прототип мягкотелого робота, который является призером первой степени в рамках ПИШ 2023 (Передовые инженерные школы союзного государства). На базе этой совместной белорусско-российской образовательной платформы был создан проект, направленный на разработку автономного аппарата для изучения океанического дна для дальнейшего освоения. Он должен работать в условиях низких температур и повышенного давления. Такая агрессивная внешняя среда требует тщательного подхода к выбору систем энергообеспечения аппарата: типа аккумулятора, способа зарядки, алгоритма, анализирующего состояние батареи, и способа возвращения