

Коновалов Юрий Васильевич,

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

e-mail: yrvaskon@mail.ru

Гончаренко Алена Анатольевна, Гончаренко Роман Анатольевич,

Иванов Иван Сергеевич,

студенты гр. ЭЭ-23-1, Ангарский государственный технический университет

ОСОБЕННОСТИ СТАНДАРТА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАЛОВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ

Konovarov Yu.V., Goncharenko A.A., Goncharenko R.A., Ivanov I.S.

FEATURES OF THE STANDARD FOR MODERN RELAY PROTECTION AND AUTOMATION TERMINALS

Аннотация. Рассмотрены перспективы использования стандарта IEC 61850 в устройствах релейной защиты и автоматики для повышения их надежности, эффективности и гибкости.

Ключевые слова: IEC 61850, релейная защита, автоматика, надежность, эффективность.

Abstract. The prospects for using the IEC 61850 standard in relay protection and automation devices to improve their reliability, efficiency and flexibility are considered.

Keywords: IEC 61850, relay protection, automation, reliability, efficiency.

Активное внедрение цифровых технологий становится современной тенденцией развития самых различных отраслей. Этому способствует новая информационная модель коммуникации для управления большим количеством устройств и связи различных устройств друг с другом – международный стандарт МЭК-61850 [1]. Этот документ определяет не только протоколы обмена данными между интеллектуальными устройствами на электрических станциях и подстанциях, но и всю идеологию построения микропроцессорных систем автоматического управления и защиты, выполненных с помощью цифровых технологий измерения, обработки и передачи информации в электронном виде. Этот стандарт обеспечивает унификацию, автоматизацию и повышение надежности вторичных цепей [2, 3]. Протокол МЭК 61850 включает несколько типов сообщений, используемых для различных целей.

Прежде всего, это GOOSE (Generic Object-Oriented Substation Event) – тип сообщений для быстрой передачи критически важных данных между устройствами на подстанции. Например, в случае аварии на подстанции GOOSE-сообщения мгновенно передают информацию о случившемся, обеспечивая быстрое принятие необходимых мер.

MMS (Manufacturing Message Specification) – протокол прикладного уровня, используемый для обмена данными между устройствами в системе автоматизации. MMS позволяет передавать данные о состоянии устройств, их настройках и других параметрах.

SV (Sampled Values) – тип сообщений, использующийся для передачи цифровых значений аналоговых сигналов, таких как ток и напряжение. SV дает

возможность получать точные данные о параметрах электрической сети в реальном времени. В настоящее время преобладает концепция распределенной многотерминальной архитектуры, где на каждом присоединении выделяют группы терминалов основной и резервных защит управления [3].

С развитием IEC 61850 произошел переход к оптоволоконным линиям связи вместо медных проводов, к интеллектуальным терминалам вместо электромеханических реле, к организации цифровых подстанций с локальными вычислительными сетями (LAN).

Протокол передачи данных МЭК 61850 обладает рядом характерных особенностей, которые выделяют его среди других стандартов, это: интероперабельность (совместимость устройств разных производителей), масштабируемость, высокая скорость передачи данных, безопасность, работа с данными объектов малой энергетики и возобновляемых источников энергии, а также гибкость и адаптивность. Благодаря стандартизации и высокому уровню безопасности системы на основе МЭК 61850 обладают высокой надежностью и отказоустойчивостью. Это снижает вероятность аварий и позволяет быстро восстанавливать работу системы в случае неполадок. Перспективы развития стандарта связаны с созданием цифровых подстанций, которые будут являться ключевыми компонентами интеллектуальных сетей (Smart Grid).

Использование стандарта IEC 61850 в РЗА является важным этапом в развитии энергетики. Переход от аналоговых вторичных цепей к цифровым технологиям способствует повышению надежности, эффективности и гибкости систем. Несмотря на вызовы, связанные с внедрением, данное направление становится ключевым для будущего энергосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение стандарта МЭК-61850 в микропроцессорных терминалах релейной защиты и автоматики [Электронный ресурс]. URL: <https://power-e.ru/datas/primenenie-standarta-mek-61850/> (29.01.2026).

2. **Коновалов, Ю.В.** Пути повышения динамической стабилизации режимов работы электростанций / Ю.В. Коновалов, А.А. Дудко // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2013. Т. 1. № 1. – С. 22-28.

3. **Крюков, А.В.** Применение интеллектуальных технологий для электротехнических комплексов на нефтегазодобывающих предприятиях / А.В. Крюков, Ю.В. Коновалов // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2018. Т.1. № 15. – С. 162-169.