

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ОБМЕНА ДАННЫМИ В ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Стаховская В. В., Гладкая В. С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Пухова П. Л. – ассист. каф. ИПиЭ

Целью проекта является исследование протокола обмена данными в телеметрических системах.

МЭК-104 является телеметрическим протоколом передачи сигналов телемеханики в автоматизированных системах технологического управления, регламентирующий использование сетевого доступа по протоколу TCP/IP [1]. Данный протокол широко применяется в энергетике для информационного обмена между энергосистемами, а также для получения данных от измерительных преобразователей: вольтметров и амперметров, счетчиков электроэнергии, датчиков температуры, давления, освещенности и т.д. (рис. 1).



Рисунок 1 – МЭК-104 в структуре телеметрической системы.

Настоящий стандарт серии МЭК 60870-5-104 распространяется на устройства и системы телемеханики с передачей данных последовательными двоичными кодами для контроля и управления территориально распределенными процессами. Раздел 104 является обобщающим стандартом, который дает возможность взаимодействия различной совместимой аппаратуры телемеханики.

Основным требованием к системе сбора информации в стандарте МЭК-104 является обеспечение способности микропроцессорных электронных устройств к обмену технологическими и другими данными. Стандарт предъявляет следующие требования к системе:

- высокоскоростной обмен данными микропроцессорных электронных устройств между собой (одноранговая связь);
- привязка к подстанционной локальной вычислительной сети;
- гарантированное время доставки;
- функциональная совместимость оборудования различных производителей;
- средства поддержки передачи файлов;
- конфигурирование / автоматическое конфигурирование;
- поддержка функций безопасности.

Для исследования протокола МЭК-104 устанавливается соединение между двумя программами WinPP104, имитирующей сервер, и KerServerEX, имитирующей клиента [2, 3].

После запуска WinPP104 и соответствующей инициализации полей в таблице «Configurations» данные выгружаются в неё путём команды «Load configurations» (рис. 2). Затем иницируется

соединение, и данные в виде таблицы отправляются клиенту в программу KepServerEx, где они обрабатываются и отправляются обратно серверу с последующим отображением в окне трафика (рис. 3).

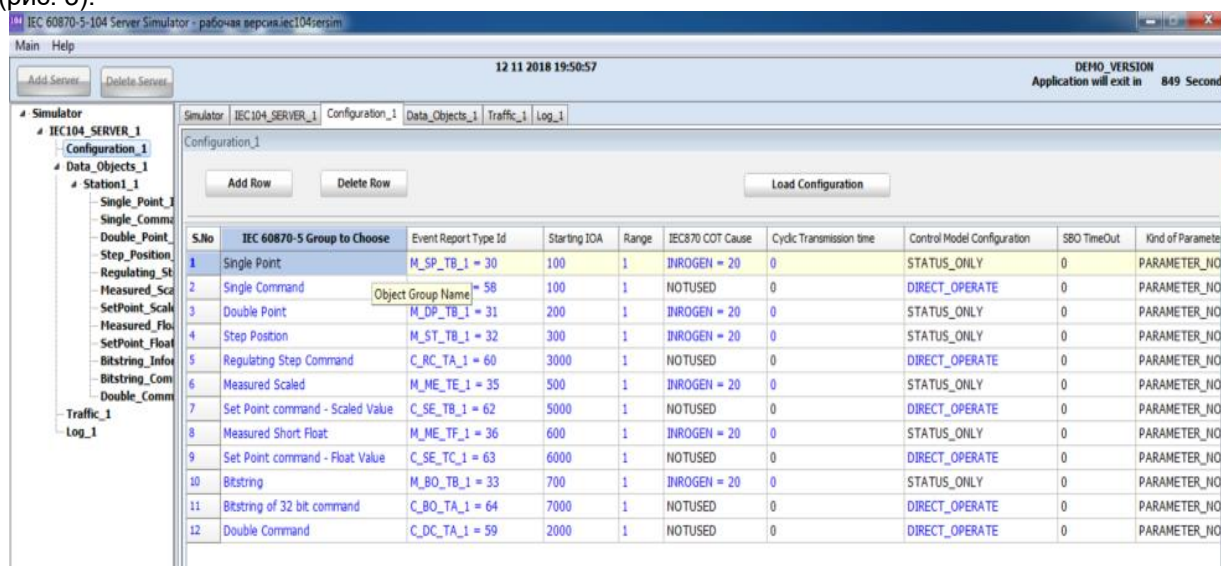


Рисунок 1 – Результат выполнения команды «Load configurations».

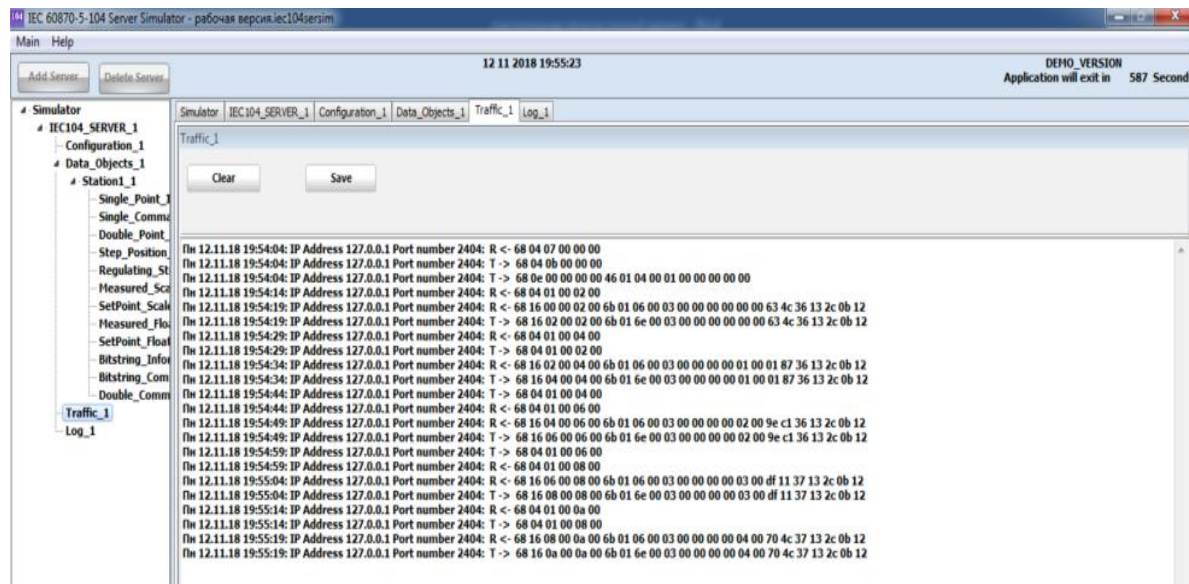


Рисунок 1 – Окно трафика МЭК-104.

Стандарт МЭК-104 определяет не только передачу данных, но и закрепляет требования к электрическим системам на всех уровнях, начиная от описания системы и заканчивая конфигурацией отдельного терминала релейной защиты и автоматики. Согласно требованиям стандарта, система описывается в понятной и стандартизированной форме. Вся информация о конфигурациях хранится в файлах определенного формата, что приводит к простоте и понятности разработки систем на базе МЭК-104.

Взаимозаменяемость отдельных компонентов системы достигается за счет стандартизации протоколов передачи данных. Системы, построенные на базе МЭК-104, проще в обслуживании вследствие уменьшения количества кабельных линий связи, что положительно сказывается на надежности системы в целом.

Список использованных источников:

- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004. Устройства и системы телемеханики. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://www.gostfr.com/normadata/1/4294812/4294812661.pdf>.
- Operating instructions. WinPP101 test program [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.ipcomm.de/product/FinkWinPP/en/Bed101Usa.pdf>.
- KEPServerEX V5 [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.kepware.com/getattachment/2745a0a9-079a-4630-b15c-8081aba1a91d/kepserverex-manual.pdf>.