

УДК 621.316

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ SSD И SCD ФАЙЛОВ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ПОДСТАНЦИИ

А.А. Сахабутдинов, А.Н. Гавриленко

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Процесс создания цифровой подстанции (ЦПС) кардинально отличается от создания традиционной, что влечет за собой изменение бизнес-процессов, начиная с проектирования и заканчивая пусконаладочными работами и последующей эксплуатацией.

Описание основных систем подстанции и обмен информацией между устройствами осуществляется по стандарту МЭК 61850. Языком описания конфигурации является SCL (System Configuration Language).

Стандартом МЭК 61850 вводится несколько типов программных инструментов для работы с файлами на языке SCL:

1. Инструмент спецификации системы.

В результате работы с инструментом получим файл *.SSD. Содержащееся в нем описание будет являться исходными данными для последующих этапов проектирования.

2. Инструмент конфигурирования системы.

В результате работы с инструментом получаем файл *.SCD. Он содержит полное описание системы автоматизации подстанции.

3. Инструмент конфигурирования интеллектуальных электронных устройств (ИЭУ).

С помощью этого инструмента будут реализовываться новые функции, настройки и параметры ИЭУ.

4. Инструмент документирования системы.

С помощью данного программного инструмента можно сгенерировать документацию определенного формата, в соответствии с установленными стандартами.

В настоящее время публикуется нормативно-техническая документация, в которой прописано требование наличия в электронной документации ЦПС файлов на языке SCL.

Это требование закреплено в стандарте ПАО «ФСК ЕЭС» о нормах технологического проектирования ПС 35–750 кВ от 2017 года [2]. В нем сформулированы задачи составления файлов на языке SCL.

Согласно требованиям к технологическому проектированию цифровых ПС 110-220 кВ и узловых ПС 35 кВ стандарта ПАО «Россети» от 2019 года, в составе электронной проектной документации также требуется формирование файлов, написанных на языке SCL [3]. В процессе проектирования ЦПС в состав электронной проектной документации

должны быть включены SSD и SCD файлы, а также другие файлы SCL при необходимости.

Взаимодействие инструментов конфигурирования ЦПС изображено на рис. 1.

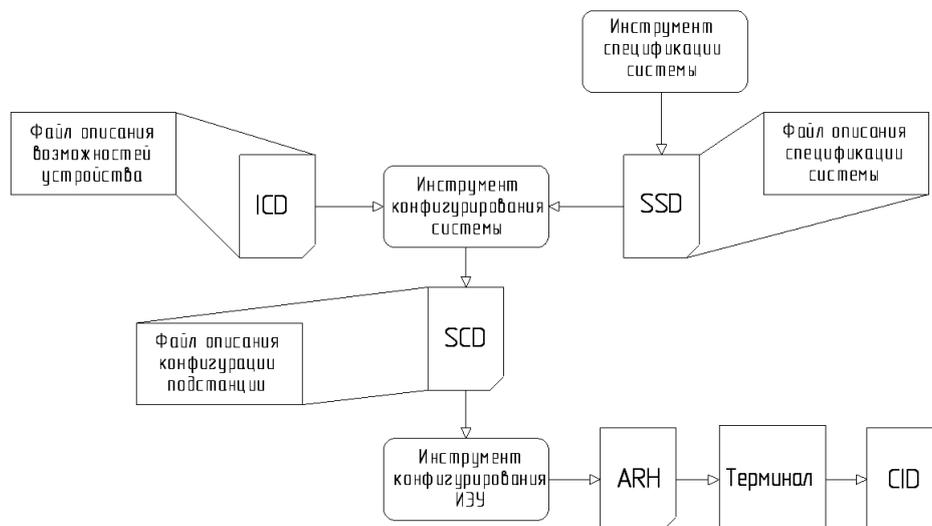


Рисунок 1 - Взаимодействие инструментов конфигурирования ЦПС

Таким образом, задача формирования файлов, написанных на языке SCL в ходе реализации проектов ЦПС, уже сейчас перешла в категорию задач обязательных к исполнению. Поэтому для комфортной работы с такими файлами предполагается применение специализированных высокопроизводительных систем автоматического проектирования (САПР), как это и предусмотрено стандартом МЭК 61850.

На данном этапе требуется проведение работы по разработке стандартного программного обеспечения (ПО) для создания и просмотра SSD/SCD-файлов, как исполнителями, так и заказчиками. Данное ПО являлось бы переводчиком с языка заказчика на язык исполнителя и наоборот. Тем самым, обе стороны могли бы лучше понимать друг друга и более эффективно обмениваться информацией.

Такое ПО позволит более точно сформировать требования и избежать недопонимания, иного толкования между заказчиком и исполнителем, а также облегчит заказчику обработку SSD/SCD-файлов. С помощью такого ПО заказчик мог бы уже на этапе формирования технического задания создавать файлы описания спецификации, хотя бы частично.

Выводы

1. Актуальна разработка программного обеспечения, с помощью которого заказчик, не умеющий работать с SSD/SCD-файлами и не знающий языка SCL, имел возможность вводить и просматривать информацию, содержащуюся в этих файлах, через интерфейс компьютера

на понятном ему языке, а программа, в свою очередь, осуществляла перевод на язык SCL и обратно.

2. Инструмент спецификации системы должен быть независимым от производителей ИЭУ.

3. Информация всех параметров настройки системы широко используется различными программными инструментами благодаря единым правилам формализованного описания языка SCL на протяжении всего жизненного цикла подстанции.

4. Требование наличия в электронной документации ЦПС файлов на языке SCL в ведущих российских электросетевых компаниях становится обязательным.

Список использованных источников

1. IEC 61850–4. Communication networks and systems for power utility automation. Part 4: System and project management. 2011. Pp. 22-25.
2. ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007 – 29.240.10.248–2017. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ (НТП ПС). URL: http://www.fsk-ees.ru/upload/docs/STO_56947007–29.240.10.248–2017.pdf. 2017. С. 76-79.
3. Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (редакция от 08.11.2019) URL: <https://www.rosseti.ru/investment/science/tech/doc/tehpolitika.pdf>. 2019. С. 38-41.