

**УСТАНОВКА СОЕДИНЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА SIMATIC S7-300 И
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ OPC
Якивьюк П.Н.**

**Научный руководитель – доктор технических наук Пискажова Т.В.
Сибирский федеральный университет**

Для программирования контроллеров Simatic S7-300/400, применяется набор программных средств Step 7. Step 7 является единственным комплексным программным пакетом решающим задачи программирования контроллеров S7-300/400. Step 7 содержит полный спектр инструментальных средств, необходимых для выполнения всех этапов разработки проекта, а также последующей эксплуатации системы управления:

- SIMATIC Manager – ядро пакета STEP 7, позволяющий выполнять управление всеми составными частями проекта, осуществлять быстрый поиск необходимых компонентов, производить запуск необходимых инструментальных средств.
- Symbol Editor – программа задания символьных имен, типов данных, ввода комментариев для глобальных переменных. Символьные имена доступны во всех приложениях.
- Hardware Configuration – для программного конфигурирования аппаратуры системы автоматизации и настройки параметров всех модулей. Выполняется автоматическая проверка корректности всех вводимых данных.
- Communication – для задания управляемой по времени циклической передачи данных между компонентами автоматизации через MPI (Message Passing Interface, интерфейс передачи сообщений) или для событийно управляемой передачи данных через MPI, PROFIBUS или Industrial Ethernet.
- System diagnosis – предоставляет пользователю обзор состояния контроллера.
- Information functions – для быстрого обзора данных CPU и поведения написанной пользователем программы.

Редактор программ STEP7 позволяет выполнять разработку программ на языках Statement List (STL – список команд); Ladder Diagram (LAD – релейно-контактный план); Function Block Diagram (FBD – функциональный план), отвечающих требованиям стандарта ИЕС 61131-3. Более того, для специальных задач могут использоваться дополнительные языки программирования высокого уровня или технологически ориентированные языки.

OPC (OLE for Process Control) — технология связывания и внедрения объектов для систем промышленной автоматизации. Технология OPC определяет способ обмена данными между двумя программами на ПЭВМ под управлением ОС Windows.

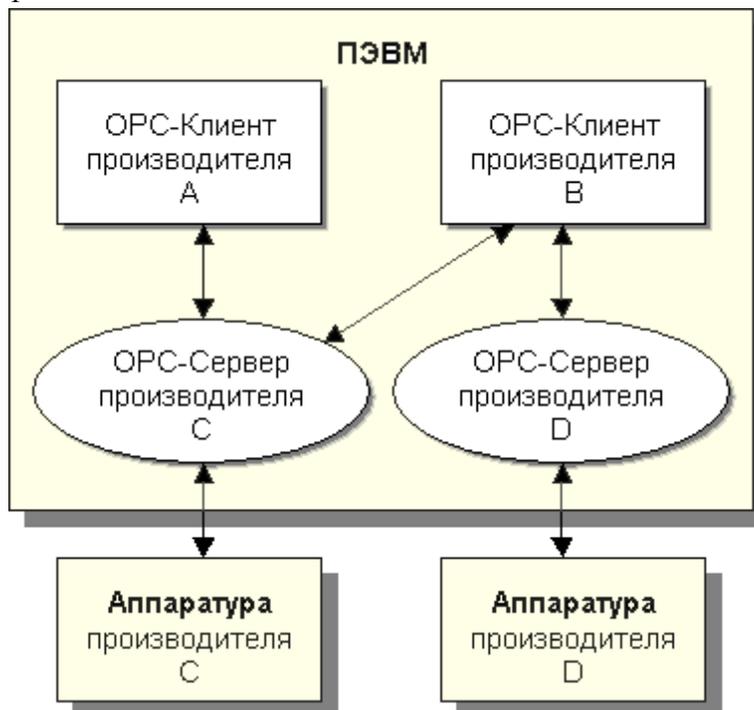
Технология OPC определяет 2 класса программ:

- OPC-сервер (OPC server)**, непосредственно взаимодействующий с аппаратурой,
- OPC-клиент (OPC client)**, получающий данные от OPC-сервера для дальнейшей обработки и передающий в OPC-сервер команды управления.

Используя спецификацию OPC, производитель аппаратных средств имеет возможность разработать программу-сервер, обеспечивающую доступ к данным программам-клиентам различных производителей программного обеспечения. В свою

очередь, производители ПО имеют возможность получать данные для обработки от нескольких различных систем по стандартному интерфейсу.

Структурная схема взаимодействия между аппаратурой, серверными и клиентскими программами:



Как видно из схемы, программа OPC-сервер выполняет непосредственное взаимодействие с аппаратурой, используя аппаратные интерфейсы компьютера. OPC-сервер обеспечивает сбор данных, передачу команд управления, диагностику каналов связи и т.д. OPC-сервер создает программные интерфейсы, обеспечивающие доступ к данным.

Программа OPC-клиент получает данные через интерфейс сервера и выполняет их комплексную обработку — использует для визуализации, строит графики, выводит на печать, сохраняет на диске и т.д.

Программы могут взаимодействовать по технологии OPC как на одной и той же ПЭВМ, так и на разных, взаимодействуя через локальную сеть (при этом OPC-сервер должен работать под ОС класса Windows NT).

Проект автоматизации на базе SIMATIC

В проект были включены контроллер Simatic S7-300, ПК-станция, OPC-сервер. В работе использовался набор программных средств Step 7, включающий в свой состав весь спектр инструментальных средств, необходимых для конфигурирования аппаратуры и промышленных сетей, настройки параметров, программирования, диагностики и обслуживания систем управления, построенных на основе программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/S7-400.

С помощью инструмента Hardware Configuration было проведено конфигурирование станции SIMATIC 300 Station (рисунок 1).

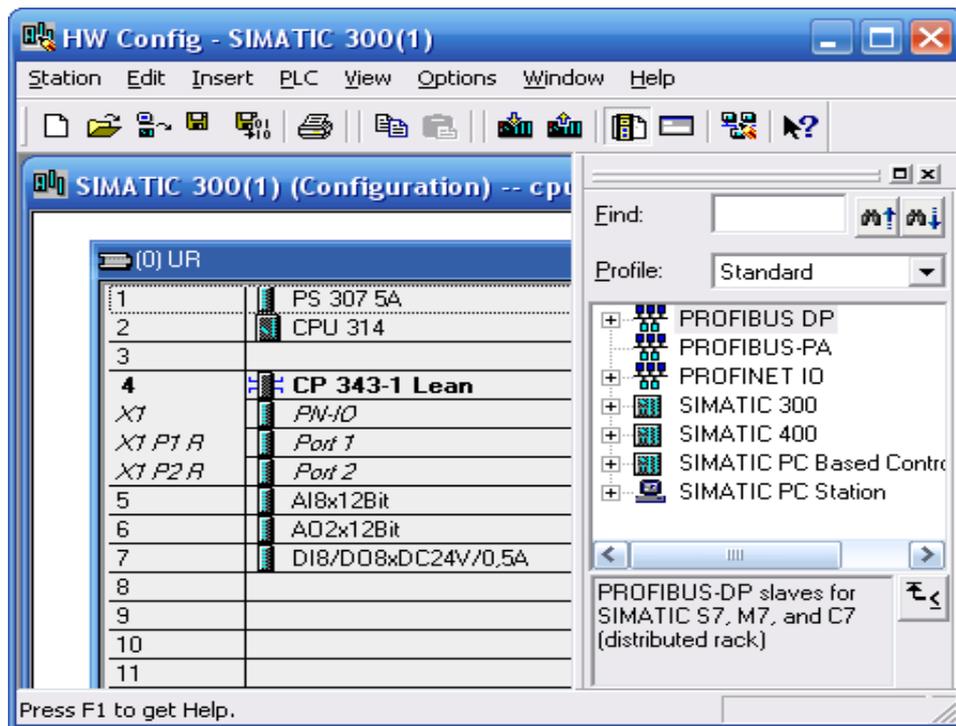


Рисунок 1 – Таблица конфигурации станции SIMATIC 300 Station

В языке программирования FBD была написана программа, позволяющая передать данные с модулей ввода контроллера на OPC сервер (рисунок 2).

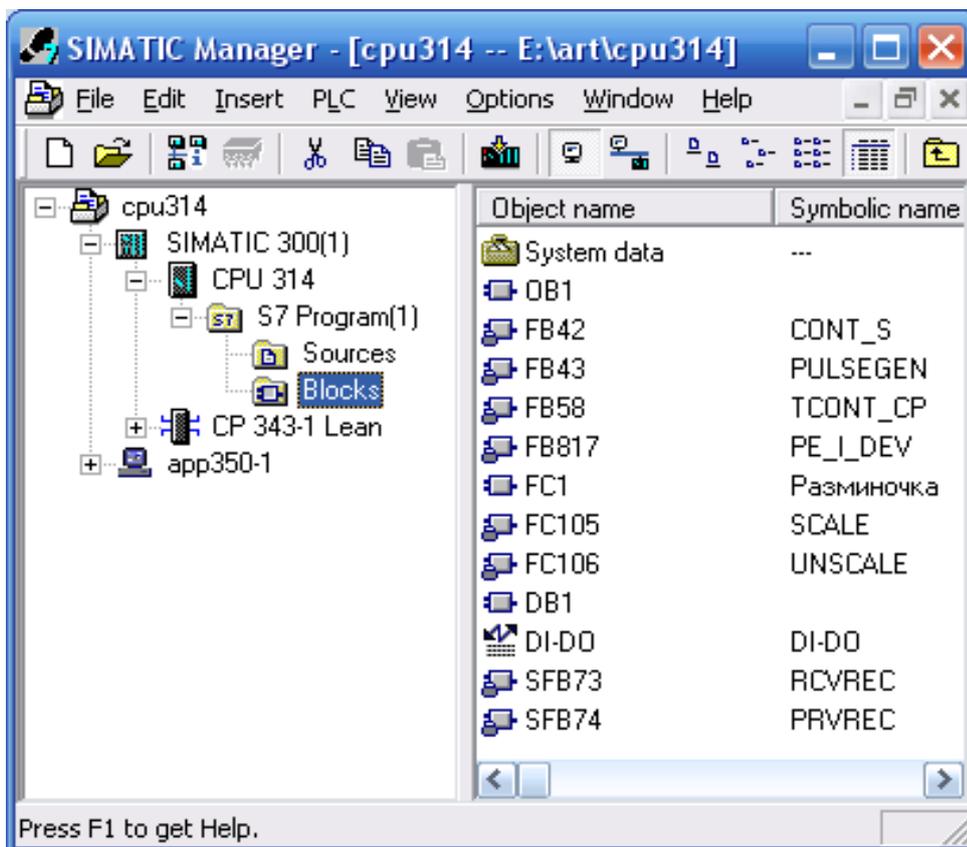


Рисунок 2 – Структура и блоки программы

Был организован обмен данными контроллера SIMATIC S7-300 с пользовательскими приложениями по протоколу TCP/IP (рисунок 3).

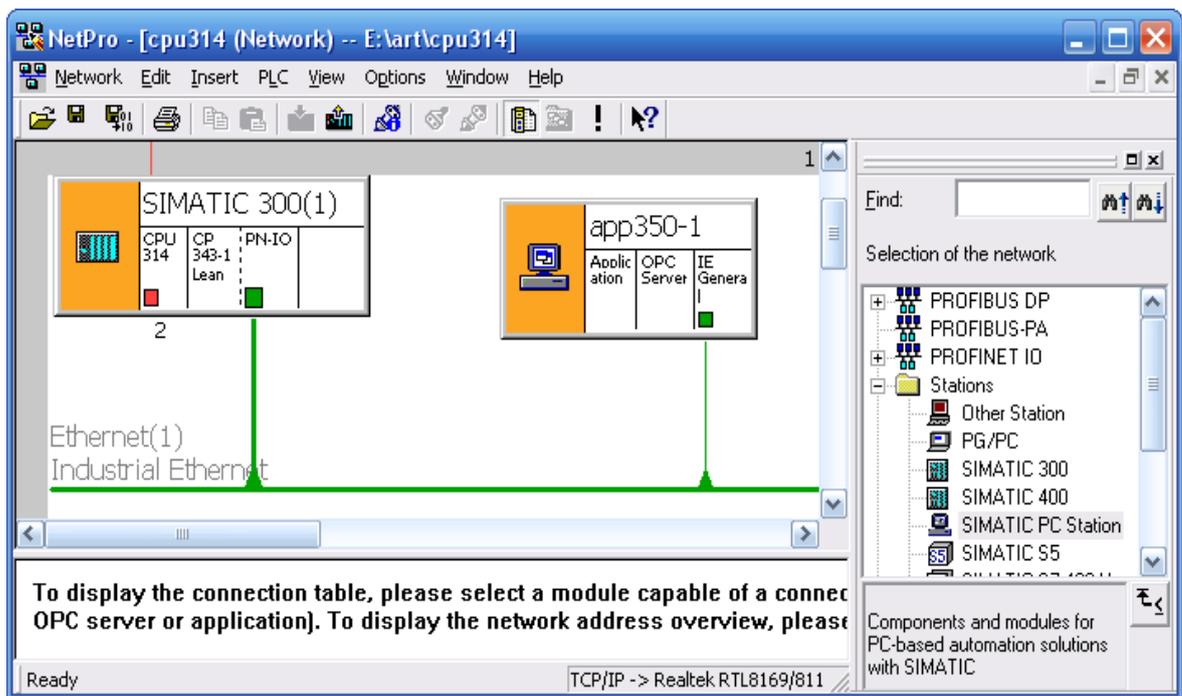


Рисунок 3 – Окно приложения NetPro

После того как ПК-станция была подготовлена к производительному обмену данными, на последнем этапе создания проекта было проверено функционирование системы связи. Так как после конфигурирования ПК-станции, доступ к объектам данных S7-станции возможен с любого OPC-клиента, использовали программу OPC Scout, поставляемую в составе программных продуктов SIMATIC NET, в качестве OPC-клиента для целей отладки и тестирования (рисунок 4).

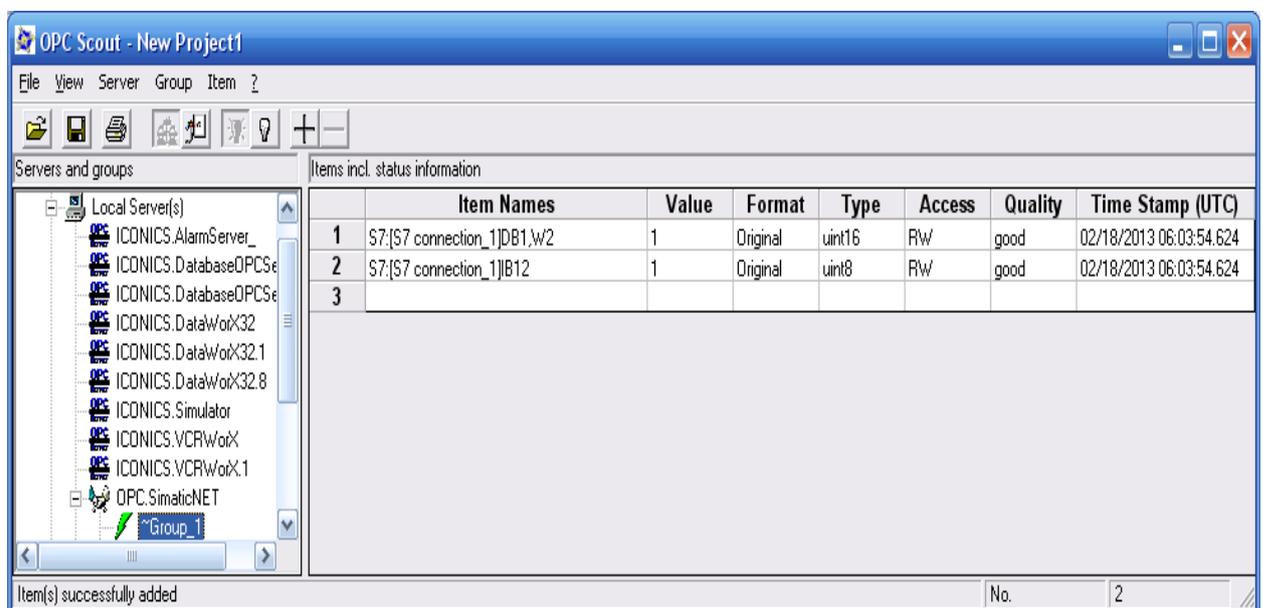


Рисунок 4 – Окно программы OPC Scout