

*Сахибгараева Р.Ф.,
студент магистратуры
2 курс, кафедра «Электроэнергетика и автоматика»
Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова,
Россия, г. Белгород*

АНАЛИЗ ПРОГРАММНЫХ ОБЕСПЕЧЕНИЙ АСУ ТП

***Аннотация:** Программное обеспечение АСУ ТП является совокупностью программ, главная цель которых заключается в гарантированном бесперебойном функционировании контроллеров, инженерных станций и других вычислительных средств в составе системы. В данной статье рассматриваются назначение и функции SCADA-системы, функциональные возможности пакетов программ.*

***Ключевые слова:** программное обеспечение, операционные системы, автоматизация, пакет прикладных программ, SCADA.*

***Annotation:** The software of the automated process control system is a set of programs whose main purpose is to ensure the smooth operation of controllers, engineering stations and other computing facilities within the system. This article discusses the purpose and functions of the SCADA system, the functionality of the software packages.*

***Key words:** software, operating systems, automation, application package, SCADA.*

Программным обеспечением (ПО) АСУ ТП называется комплекс программ, обеспечивающий деятельность всех цифровых вычислительных систем АСУ ТП, а также предполагает решение всех функциональных задач на всех этапах [1].

Программное обеспечение АСУ ТП разделяют на общее и специальное.

Общее ПО не привязано к определенному объекту автоматизации, охватывает SCADA-системы, операционные системы (ОС) и т.п.

Специальное ПО – это комплексы, созданные для определенной АСУ ТП, сформированные в среде SCADA-систем.

ПО имеет техническую, организационную и информационную составляющие.

Система программного обеспечения (СПО) включает все программы. Наиболее важным звеном является ОС, состоящая из пакета прикладных программ и технического обслуживания.

Пакет прикладных программ организует разрешение задачи управления, контроля, архивирования и отображения данных, разрабатывает отчеты.

В АСУ ТП применяются комплексы реального времени: Q Nx – ОС для операторской станции, OS-9, RTOS32 – ОС контроллера [5].

Для софтверного построения контроллеров применяются программы, соответствующие международному стандарту МЭК 1131 – 3 (IEC 1131 – 3):

- Isagraf;
- CodeSys;
- Step7, Step5;
- Icon – L;
- SoftCONTROL;
- OpenPCS;
- MULTIPROG.

Программирование осуществляется на следующих языках:

- FBD – Function Block Diagram;
- SFC - Sequential Function Chart;
- IL - Instruction List;
- LD - Ladder Diagram;
- ST – Structured Text.

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – это процесс сбора данных в реальном времени с объекта мониторинга, удаленным способом, для анализа, обработки и регулирования объектом [2].

SCADA-система состоит из трёх главных компонентов:

- RTU (удалённое терминальное устройство);
- CS (каналы связи);
- MTU (диспетчерский пункт управления).

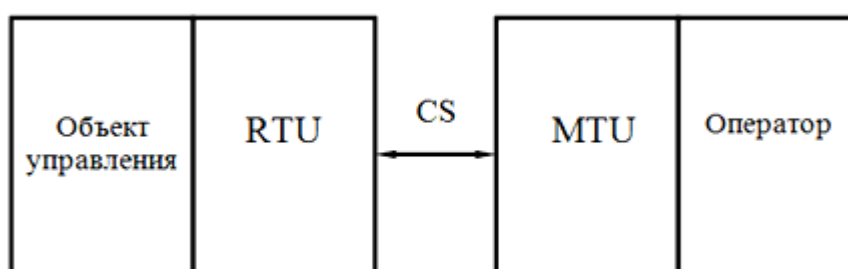


Рисунок 1. Взаимосвязь компонентов SCADA-системы

SCADA-система выполняет следующие функции:

1. Сбор, хранение и начальная обработка данных нижнего уровня.
2. Выведение информации в разнообразном виде (мнемосхемы, графики, тренды, цифровой вид, таблицы).
3. Архив данных, с возможностью последующей обработки.
4. Выведение отчетов.
5. Оперативное регулирование через контроллеры.
6. Предупреждение персонала об аварийных ситуациях, связанных с работоспособностью АСУ ТП.

SCADA пакет VNS-2000 – полномасштабный пакет программ для разработки распределенных систем регулирования и диспетчеризации в области промышленности.

Основными функциями является: отображение данных мнемосхемами, произведение расчётов, с использованием специальных расчётных переменных,

аварийное оповещение, технологические сообщения, составление рапорта, фоновая программа, сбор данных об истории технологических процессов.

VNS-2000 состоит из исполнительной системы и инструментальной (графический редактор и конфигуратор). В конфигураторе регулируются CS и контроллеры, указываются переменные. Пакет работает через различные каналы. VNS-2000 охватывает около двадцати драйверов связи, возможно создание собственного драйвера [3].

SCADA пакет TRACE MODE 5.X – графическая инструментальная система для АСУ ТП верхнего уровня, предоставляет возможность разрабатывать технические программы без языков программирования [4].

Программы, составляющие TRACE MODE можно разделить на две группы: исполнительные модули, которые работают в режиме реального времени и инструментальная система управления АСУ. Инструментальная система содержит 3 редактора: редактор представления шаблонов и данных, редактор базы каналов.

Является российской разработкой от компании AdAstra Ltd.

SCADA пакет TRACE MODE 6 – включает комплекс средств для программирования контроллеров Soft Logic, входит в Mes-системы, содержит библиотеку с 600 объектами.

T-Factory 6 разрешает вопросы регулирования производственным бизнесом (управление решения производственного задания, составления учета затрат производства, энергии, ресурсов, определение себестоимости выпускаемой продукции, отклонение технико-экономических показателей от нормативов и т.д.).

Вышеприведенные редакторы вызываются из единой среды разработки, это делает возможным изменения внесенные в один компонент сделать доступными для всех частей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Студенческая библиотека онлайн. [Электронный ресурс]. URL:https://studbooks.net/1160901/informatika/tehicheskoe_obespechenie (дата обращения: 22.03.2019).
2. Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCADA> (дата обращения: 8.03.2019).
3. SCADA КРУГ-2000: сайт «Новости промышленной автоматизации». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.e-asutp.ru/description/13-scada/1934-npf-krug-scada-2000.html> (дата обращения: 10.03.2019).
4. Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Trace_mode (дата обращения: 10.03.2019).
5. Сети и интерфейсы для систем промышленной автоматизации: сайт «Энциклопедия АСУ ТП». [Электронный ресурс]. URL: http://www.bookasutp.ru/Chapter2_8.aspx (дата обращения: 12.03.2019).