

Двухуровневая система управления

*Игорь Алексеевич ГВОЗДЕВ,
доцент ТГТУ*

Компания ОВЕН развивает программу поддержки высших учебных заведений, проводящих обучение студентов по специальностям, связанным с автоматизацией технологических процессов. В рамках данной программы компания бесплатно предоставляет приборы и датчики для оснащения учебных классов. Лабораторные работы, разработанные преподавательским составом кафедры «Автоматизация технологических процессов» (АТП) Тверского Государственного Технического Университета (ТГТУ), являются частью этой практики.

Высококвалифицированные специалисты требуются в любой отрасли промышленности, а для эффективной подготовки инженеров кроме теории нужна и практика – именно она даёт возможность студентам понять суть технологических процессов. Успешное обучение возможно лишь при наличии хорошо оснащённых лабораторий. Для ВУЗов, имеющих весьма скромный бюджет, приобрести современное оборудование не так просто. Большой поддержкой для ТГТУ стало заключение кафедрой АТП договора с компанией ОВЕН на получение контроллеров, блоков питания, усилителей и измерителей. Используя эти приборы, преподаватели кафедры провели реконструкцию лабораторной базы и разработали дополнительную учебную программу, направленную на приобретение студентами практических навыков по наладке микропроцессорных программно-аппаратных комплексов. В процессе выполнения лабораторных работ студенты сами проектируют, производят монтажные работы, налаживают и исследуют изготовленную систему.

Описание лабораторной работы

«Двухуровневая система управления» является одной из лабораторных работ, разработанных на базе приборов ОВЕН. Специально для решения задач, поставленных перед студентами, был разработан лабораторный стенд, с помощью которого студенты знакомятся с аппаратным исполнением многоуровневой системы управления.

В качестве объектов автоматизации в этой лабораторной работе используются электробытовые приборы, имеющие необходимые технологические переменные – аэродинамическую (скорость воздуха) и тепловую (величину тока нагревателя). Схема лабораторного стенда приведена на рис. 1.

Нижний уровень управления конструктивно оформлен в виде щита, на лицевой панели которого установлен терморегулятор ТРМ101, элементы системы технологической сигнализации и переключатели режима работы стенда. Регулируемой величиной является температура воздуха, измеряемая датчиком на выходе электронагревателя. Регулятор ТРМ101 соединён с блоком управления симисторами или тиристорами (БУСТ), который в свою очередь соединён с симистором. Блок питания ОВЕН БП30Б обеспечивает двигатель вентилятора питанием постоянным током с напряжением 12 В.

Верхний уровень управления реализуется с помощью ПК, специальное программное обеспечение которого представлено программой-конфигуратором ТРМ101 и SCADA-системами: OPM, Master SCADA, Trace Mode. При этом исследуется работа установки в заданном режиме и её реакция на возникновение искусственных помех. Студенты выполняют комплекс работ по стендовой проверке и настройке локального контура регулирования в режиме штатного функционирования.

Занятия на стенде организованы по курсам «Автоматизация технологических процессов» и «Интегрированные системы управления». Благодаря ВУЗовской программе мы получили возможность познакомить студентов с самыми современными средствами автоматизации, выпускаемыми в России. ■

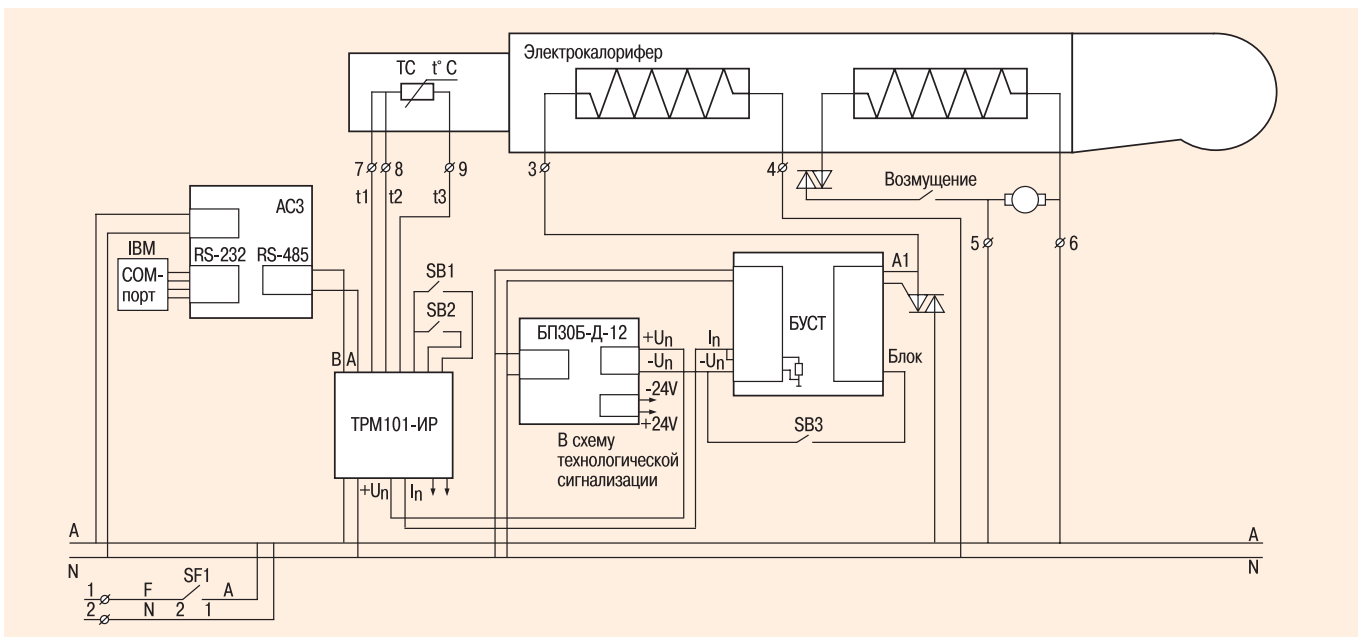


Рис. 1. Схема лабораторного стенда на основе измерителя-регулятора ОВЕН ТРМ101