

Повышение эффективности обучения студентов Омского государственного технического университета.

Преобразователи частоты Danfoss были переданы Омскому государственному техническому университету с целью создания лабораторного стенда для обучения студентов. С помощью Danfoss омские студенты теперь могут получить практические навыки работы с современной техникой, которые им очень пригодятся на будущей работе.



Рис.1 Фасад Омского государственного университета

На сегодняшний день российские студенты получают в российских вузах обширные теоретические знания. Но зачастую им не хватает практических знаний, которые после окончания высшего учебного заведения можно было бы сразу же применить на рабочем месте. Компания Danfoss старается помогать российским вузам, предоставляя им свое оборудование для учебных целей на безвозмездной основе. Теперь и студенты Омского государственного технического университета смогут закончить свой вуз, имея в своем багаже навыки работы с преобразователями частоты Danfoss.

Омский государственный технический университет (ОмГТУ) основан в 1942 году. В 1961 году была основана кафедра «Автоматизация и комплексная механизация машиностроительной промышленности». Свое нынешнее название «Автоматизация и робототехника» кафедра получила в 1988 году.

Преобразователь частоты Danfoss- сердце учебного стенда

Частотный преобразователь «Данфосс» является основой учебного лабораторного стенда. Цель лабораторного стенда и лабораторного практикума – обучение студентов кафедры программированию и использованию преобразователя частоты на практике. Лабораторный стенд и лабораторный практикум по курсу «Мехатронные и робототехнические системы» были разработаны как дипломные работы студентов ОмГТУ кафедры АРТ Липина А.Ю. и Попова А.В.

Дипломные работы защищены 22 июня 2006 года государственной аттестационной комиссией на оценку «отлично» с отметкой о «полезности дипломной работы».

Лабораторный стенд включает в себя один преобразователь частоты Danfoss VLT мощностью 2,2 кВт.

Лабораторный стенд состоит из следующих основных частей:

- Корпус стенда;
- Преобразователь частоты Danfoss VLT;
- Программируемый контроллер на базе микросхемы Atmel с функцией таймера.
- Блок нагрузки – нагрузка выполнена по стандартной схеме источника тока. Нагрузка управляется при помощи контроллера управления нагрузкой (выполнен на базе микросхемы Atmel) либо вручную с панели управления стенда кнопками SB4-SB7;
- Электродвигатель АИР72-Б .
 - Мощность 0,75 кВт;
 - Напряжение 380 В;
 - Частота 50 Гц;
 - Ток холостого хода 2 А;
 - Скорость 1375 об/мин.
- Генератор автомобильный Г331.
- Преобразователь интерфейса RS485-RS232 (COM);
- Блок преобразования сигналов, трансформатор 12 В – в данном блоке объединено несколько функций: преобразование напряжения 220 В в 12 В для питания нагрузки и обмотки генератора, и 5 В для питания контроллера; регулирование напряжения обратной связи – при превышении уровня сигнала обратной связи с нагрузки 14 В срабатывает реле-регулятор и устанавливает стабильные 14 вольт; делитель напряжения – предназначен для выравнивания уровня сигнала 0...14 В к 0...10 В - уровень сигнала на аналоговом входе преобразователя частоты.
- Переключатели, потенциометр



Рис. 2 Внешний вид лабораторного стенда

Разработано четыре лабораторные работы, позволяющие изучить различные возможности преобразователя частоты:

- Лабораторная работа №1 «Программирование преобразователя частоты Danfoss VLT»;

- Лабораторная работа №2 «Регулирование скорости без использования внешней обратной связи»;
- Лабораторная работа №3 «Регулирование момента без использования внешней обратной связи»;
- Лабораторная работа №4 «Регулирование давления с использованием внешней обратной связи».

Эффект от применения лабораторного стенда на базе преобразователя частоты Danfoss.



Ежегодно кафедра «Автоматизации и робототехники» выпускает более 200 специалистов с квалификацией «инженер». Большинство из них устраивается на работу на омские промышленные предприятия. Изучение частотного преобразователя поможет студентам приобрести навыки работы с современным оборудованием, и возможно, поспособствует преодолению «боязни» некоторых предприятий применять частотные преобразователи.

Рис.3 Лабораторный стенд

Заведующий кафедрой «Автоматизация и робототехника» профессор, доктор технических наук Хомченко Василий Герасимович говорит: «Лабораторный стенд на базе преобразователя частоты Danfoss и лабораторный практикум по курсу «Мехатронные и робототехнические системы» позволят обучать наших студентов программированию и использованию преобразователей частоты на новейшем оборудовании, познавать на стадии обучения промышленное оборудование высокого класса автоматизации... Лабораторный стенд выглядит не как самоделка, а как фабрично произведенное и технически законченное оборудование для обучения студентов».

Авторы истории:

- Липин Александр Юрьевич – технический специалист ООО «НПК «Прибор-Сервис»;
- Попов Андрей Владиславович – технический специалист ООО «НПК «Прибор-Сервис».