

Программа повышения квалификации

«Мехатроника. Продвинутый курс»

Целевая аудитория: лица с высшим или средним специальным техническим образованием, квалифицированные рабочие, мастера, наладчики, инженеры и конструкторы, занимающиеся проектированием, монтажом, наладкой и обслуживанием современных комплексных технологических линий и электронных систем управления.

Методы обучения: лекции, практические и лабораторные работы, дискуссии, «круглый стол».

Продолжительность обучения – 5 дней (40 академических часов).

Содержание программы

Теоретическая часть курса

1. Введение.

- Структура и виды систем управления современного оборудования с применением пропорциональных и сервоклапанов.

2. Аналоговые датчики.

- Аналоговые датчики давления, расхода, положения, перемещения и т.д. Устройство, принцип действия, свойства.

3. Системы с пропорциональным управлением.

- Системы с ручным пропорциональным управлением (гидравлический распределитель).
- Системы с гидравлическим пропорциональным управлением (гидравлический распределитель, джойстик).

4. Системы с пропорциональным электромагнитным управлением.

- Устройство, принцип действия пропорционального электромагнита.
- Аналоговые сигналы управления. Сигналы по току, по напряжению, цифровые сигналы, их свойства.
- Гидроаппараты с пропорциональным электромагнитным управлением. Предохранительные клапаны, регуляторы расхода, гидрораспределители с пропорциональным электромагнитным управлением. Устройство, принцип действия, свойства и характеристики.

5. Структура пропорционального электромагнитного управления.

- Блок формирования входных сигналов, электронный усилитель, командный модуль, электромагнит.

6. Свойства управления пропорциональных гидроаппаратов.

- Базовый ток, прыжковый ток, максимальный ток, частота Дитер, время РАМП.
- Широтно-импульсная модуляция.

- Гистерезис, инверсный диапазон, порог срабатывания. Обратная связь по положению золотника.

7. Гидравлические сервоприводы.

- Понятие сервопривода.
- Структура гидравлического сервопривода.
- Сервоклапан, усилитель сервоклапана. устройство, принцип действия, свойства.
- ПИД-регулирование.

8. Пневматические системы с пропорциональным управлением.

- Системы с пропорциональным пневматическим управлением.
- Основы эксплуатации и обслуживания пневматических систем с пропорциональным управлением.

9. ПЛК.

- Работа с аналоговыми входными/выходными сигналами.
- Программный ПИД-регулятор.

Лабораторный практикум

1. Снятие расходной характеристики гидрораспределителя с пропорциональным управлением.
2. Исследование функций командного модуля VT-SWMA-1.

Практическая часть курса

1. Управление гидравлическим приводом с пропорциональным управлением подачи фрезерного станка с помощью релейно – контактной эл. схемы.
2. Управление гидравлическим приводом с пропорциональным управлением подачи фрезерного станка с помощью ПЛК Simatic S7-300.

В результате обучения формируются следующие профессиональные компетенции:

- ✓ Знание об устройстве, принципе действия, характеристиках и свойствах пневматических и гидравлических аппаратов с пропорциональным и сервоуправлением.
- ✓ Знания о принципах построения и конструирования пневматических и гидравлических систем с пропорциональным и сервоуправлением.
- ✓ Знания систем позиционирования, следящих систем, методов контроля, регулирования и наладки подобных объектов.
- ✓ Навыки по наладке и эксплуатации пропорциональной и сервогидравлики: на базе оборудования Bosh Rexroth, MOOG, а также систем с пропорциональным пневматическим управлением.
- ✓ Навыки программирования и обслуживания систем автоматического управления на базе программируемых логических контроллеров Simatic S7-300, работа с аналоговыми сигналами и программным ПИД-регулятором.

Средства обеспечения освоения программы:

- Учебно-демонстрационные стенды с комплектом гидравлического оборудования.
- Контроллер SIMATIC S7-300.
- Компьютерная программа для проектирования и моделирования работы систем гидропривода FluidSim-H.
- Инженерная станция на базе персонального компьютера с программным обеспечением STEP7.
- Комплект аппликационных моделей элементов систем гидропривода, пневмопривода и гидропневмоавтоматики.
- Компьютерные презентации по темам лекций.

Форма аттестации – зачет, выполнение слушателем практических работ, предусмотренных учебной программой.

Оценочные материалы предоставляются слушателям индивидуально по завершению программы в виде письменного теста и ряда практических заданий согласно содержанию прослушанного курса обучения.

По окончании программы выдается **сертификат ТОО «МИТИ»**



The image shows a sample certificate template for the International Institute of Technical Innovations (MITI). The certificate is titled "СЕРТИФИКАТ" (Certificate) and is issued by the company "Товарищество с ограниченной ответственностью «Международный Институт Технических Инноваций»" (Limited Liability Partnership "International Institute of Technical Innovations"). The certificate is dated and signed by the Director. It confirms the completion of a course of study and the acquisition of qualifications. The certificate is issued in two copies: one for the student and one for the institute. The certificate is valid for 20 years.

«Международный Институт Технических Инноваций»
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
010000, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қаласы,
Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2, п.3
e-mail: mitalar@iti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Международный Институт Технических Инноваций»
010000, Казахстан, город Нур-Султан,
район Есиль, улица Түркістан, здание 8/2, п.3
e-mail: mitalar@iti.kz
тел.: +7 (7172) 477-213

СЕРТИФИКАТ

Осы сертификат, _____
(тегі, аты, әкесінің аты)

Настоящим подтверждает, что _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ теңіз _____
_____ сағат көлемі, _____
_____ курсы _____
_____ на тему: _____

біліктілікті арттыру/қайта даярлау курстарынан
өткенін растайды.

Директор _____

_____ / _____
_____ 20 ____ г.
М.О./М.П.

Тіркеу нөмірі/Регистрациялық номер № _____