

ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Адамович В.Е., Дробот С.В. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

Образовательный стандарт специальности «Электронные и информационно-управляющие системы физических установок» предусматривает формирование ряда профессиональных компетенций в производственно-технологической и ремонтно-эксплуатационной деятельности, которые позволят выполнять работы, связанные с настройкой систем автоматического регулирования (САР), являющихся составной частью любой системы автоматического управления (САУ). САУ обеспечивает поддержание постоянства заданных значений регулируемых параметров или их изменение по заданному закону, либо оптимизирует определенный критерий качества управления. Одним из главных преимуществ является снижение, вплоть до полного исключения, влияния человеческого фактора на управляемый процесс; сокращение персонала на производстве, где применяется данная система; минимизация расходов сырья; повышение качества исходного продукта; и в конечном итоге – существенное повышение эффективности производства. Еще один набор компетенций будущих специалистов в области электроники и автоматики для Белорусской АЭС связан с работами по использованию при проектировании и обслуживании САУ различных датчиков параметров технологических процессов. Формирование таких компетенций предусматривается как при изучении некоторых дисциплин «Элементы и устройства информационно-управляющих систем физических установок», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами АЭС», так и при прохождении практик различного вида.

Для выполнения ряда лабораторных работ по указанным дисциплинам, направленных на изучение принципа действия различных датчиков параметров технологических процессов и функционирования САР этих параметров, а также приобретение навыков их настройки разработан специализированный лабораторный комплекс на базе оборудования, предназначенного для управления потоком жидкости. Такой комплекс моделирует различные процессы, связанные с управлением потоком теплоносителя на атомных или тепловых электростанциях. В состав комплекса входят комплект арматуры и емкостей для создания замкнутых контуров для перекачки жидкости (воды), комплекта датчиков таких технологических параметров, как расход, давление, уровень заполнения. Причем используются как «показывающие» датчики, так и электронные, данные которых вводятся в компьютер с помощью специального интерфейсного модуля. В качестве исполнительных устройств используются насос и клапаны, которые управляются как вручную, так и программным образом.

Разработан лабораторный практикум по дисциплине «Элементы и устройства информационно-управляющих систем физических установок», в рамках которого выполняются работы, направленные на изучение принципа действия перечисленных датчиков и приобретение навыков работы с ними, в том числе выполнение работ по их калибровке.

Лабораторный практикум по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами АЭС» включает работы, направленные на изучение САР таких параметров как давление, уровень заполнения жидкости и расход. При выполнении работ исследуются основные характеристики и параметры САР, использующие различные законы регулирования и выполняется анализ их устойчивости. Одно из основных заданий этих работ – исследование переходных процессов в изучаемых САР. Значительная часть объема выполняемых работ уделяется изучению процесса настройки и выбору оптимальных параметров настройки исследуемых регуляторов.