Типовой комплект учебного оборудования "Автоматика насосных станций систем водоснабжения" СУ-АНССВ-09-7ЛР-01

Типовой комплект учебного оборудования предназначен для проведения лабораторных работ по исследованию характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем водоснабжения различных объектов, автоматизированного управления уровнем жидкости в емкости.

В комплект поставки входит:

- Стенд учебный СУ-АНССВ-09-7ЛР-01 «Автоматика насосных станций систем водоснабжения»;
- Ноутбук;
- Руководство по эксплуатации;
- Руководство по проведению лабораторных работ.

Стенд учебный «Автоматика насосных станций систем водоснабжения» СУ-АНССВ-09-7ЛР-01 включает:

- несущую раму, выполненную из металлического профиля с порошковым полимерным покрытием;
- три насоса типа WCP 25-60, максимальная подача каждого не менее 40 л/мин, максимальный напор при запертом выходе, не менее 5,5 м;
- датчики абсолютного давления на входах и выходах насосов и в системе водоснабжения, диапазон измеряемых давлений 0…250 КПа, аналоговых выходной сигнал 0…5 В – в количестве не менее 4 шт.;
- шаровые краны условного диаметра Ду 25 в количестве не менее 2 шт.;
- шаровые краны условного диаметра Ду 15 в количестве не менее 2 шт.;
- регулируемые вручную задвижки условным диаметром Ду 25 в количестве не менее 1 шт.
- ручной пневматический насос, для создания избыточного давления в емкости-потребителе;
- фильтры, установленные в линии всасывания насосов в количестве не менее 2 шт.;

- бак технологический, объемом не менее 30 л, выполненный из прозрачных материалов (оргстекла, плексиглас);
- трубопровод для изучения потерь давления по длине, внутренним диаметром не

менее 3,8 мм, длина не менее 2 м;

- расходомер-счетчик жидкости СГВ-20-ЭИ (значение номинального измеряемого расхода 2,5 м ^{3}/час) с электронным выходом для подключения вторичных цифровых приборов, показывающих величину расхода в л/мин;
- измерительную диафрагму с точками отбора давления и датчиком перепада давления с диапазоном 250 КПа и аналоговым выходным сигналом 0…5В;
- резервуар, выполняющий функцию пневмогидравлического аккумулятора с установленным в нем датчиком абсолютного давления (предел измерения 0....250 кПа, аналоговый выходной сигнал (0…5 В);
- задвижка с автоматизированным пропорциональным электроприводом (входной аналоговый сигнал 0…10В или 4..20 ма), управляемым автоматизированной системой с продублированным ручным электроуправлением в количестве не менее 1 шт.;
- измеритель–регулятор типа ТРМ1 ОВЕН с аналоговым выходом для управления сервоприводом задвижки в количестве не менее 1 шт;
- электромагнитный клапан (напряжение управления 24В, условный диаметр не менее Ду 15), управляемым автоматизированной системой с продублированным ручным электроуправлением в количестве не менее 1 шт.;
- измеритель–регулятор типа ТРМ1 ОВЕН с релейным выходом для управления электромагнитным клапаном в количестве не менее 1 шт;
- цифровые индикаторы входных управляющих и выходных (с приборов) сигналов управления минимум с тремя цифровыми сегментами;
- ручной регулятор входного сигнала на пропорциональный привод задвижки, позволяющий менять входной сигнал в диапазоне, совпадающем с диапазоном входного сигнала на привод задвижки.

Параметры и тип ноутбука должны быть не хуже нижеуказанных:

- диагональ экрана не менее 15,6”;
- оперативная память не менее 2048 Мб;
- жесткий диск не менее 250 Гб;
- процессор Intel с тактовой частотой не менее 1,8 ГГц;
- манипулятор типа «мышь»;
- Операционная система Microsoft Windows 7

Параметры платы ЦАП-АЦП должны быть не хуже нижеуказанных^

- плата связи компьютера с измерительными приборами типа L-CARD E14-140 или аналог;
- разрядность АЦП, бит – 14;
- наибольшая частота дискретизации 100 кГц;

- количество каналов с общей землей – 32;
- интерфейс связи с ПЭВМ – USB.

Лабораторные работы охватывают следующие разделы дисциплин:

1. Элементы и аппаратура автоматических (автоматизированных) систем управления насосными станциями.
2. Регулирующие клапаны. Диафрагмы и т.п.
3. Понятие о статических и динамических характеристиках элементов систем водоснабжения и устройств автоматического управления.
4. Первичные преобразователи (датчики): назначение и принцип их работы. Методы и датчики измерения расхода (подачи) и напора (давления). Методы и датчики контроля параметров.
5. Автоматический контроль параметров среды в системах управления насосными станциями.
6. Автоматическое регулирование процессов. Переходные процессы.
7. Применение автоматических регуляторов в системах автоматики управления насосными станциями.