Типовой комплект учебного оборудования "Гидравлика сложных трубопроводных систем" ГСТС-011-10ЛР-01

Учебный стенд предназначен для проведения 10 лабораторных работ группой из 2–3 обучаемых. Стенд – автономный, напольный, представляет собой рамную металлическую конструкцию с полимерным покрытием с размещенной на ней вертикальной панелью и столешницей, выполненной из водостойкого материала. На панели смонтированы контрольно-измерительные приборы, направляющая и регулирующая аппаратура и емкости, имитирующие потребителей.

Элементы стенда, контактирующие с водой, выполнены из коррозионностойких материалов. Исследуемые трубопроводы и элементы, не относящиеся к системам промышленной трубопроводной сантехнической арматуры, сделаны из прозрачного материала для наблюдения за потоком воды.

Стенд снабжен системой подключения к водопроводу для восполнения воды и системе канализации для слива воды при проведении работ по обслуживанию. Руководство по эксплуатации стенда содержит подробное описание стенда и условий его эксплуатации. Методическое обеспечение стенда содержит подробное описание лабораторных работ и последовательности действий при их выполнении.

Стенд снабжен компьютером (ноутбуком), платой АЦП и программным обеспечением для выполнения указанных лабораторных работ. Программа обработки данных и управления стендом имеет интерфейс на русском языке.

Состав:

- "Гидравлика сложных трубопроводных систем" ГСТС-011-10ЛР-01
- описание лабораторных работ;
- руководство по эксплуатации стенда;
- ноутбук;
- два насоса; система трубопроводов с задвижками, имитирующая систему водоснабжения. Система кранов, обеспечивающих переключение схемы потребления;

- емкость накопительно-питательная для имитации водоснабжения «сверху», выполнена из прозрачных материалов (плексиглас, акриловое стекло и т.п.); Емкость герметична и позволяет поддерживать давление в ней до 300 кПа по абсолютной шкале;

- емкость технологическая;
- система управления насосами, позволяющую осуществлять автоматизированное переключение режимов работы насосов для имитации «питания здания» «сверху» или «снизу»;
- специальные участки трубопроводов для изучения влияния распределения потоков при параллельном подключении потребителей, влияния местных сопротивлений трубопроводов на характеристики;
- элементы промышленной трубопроводной сантехнической арматуры (вентиль, задвижка, тройник, отвод) для исследования потерь энергии на указанных местных сопротивлениях; -расходомеры с электронным выходом для подключения вторичных цифровых приборов, показывающих величину расхода в каждой линии потребителя;

- система трубопроводов и коммутирующих устройств для исследования характеристик насосов при последовательном и параллельном их соединении;
- система приборов, позволяющих измерять время, объем жидкости в единицу времени в ручном и автоматизированном варианте, пьезометрический напор в необходимых сечениях трубопроводов для проведения перечня указанных исследований; давление на выходе насосов и температуру воды в необходимых точках.

Основные технические характеристики:

- род тока - однофазный;
- частота, Гц - 50;
- напряжение, В - 220;
- потребляемая мощность, не более кВт - 2,0

Габаритные размеры, не более, мм:

- длинна - 2000;
- глубина - 760;
- высота - 1900;

Лабораторные работы:

1. Изучение приборов и методов определения расхода жидкости.
2. Изучение приборов и методов определения давления.
3. Исследование характеристик центробежного насоса.
4. Исследование характеристик последовательного соединения двух насосов.
5. Исследование характеристик параллельного соединения двух насосов.
6. Исследование сопротивления диафрагмы (не менее двух), определение потерь энергии на местном сопротивлении, коэффициентов сопротивления, расхода, числа Рейнольдса.
7. Исследование элементов промышленной трубопроводной сантехнической арматуры: вентиля, задвижки, тройника, отвода, для изучения потерь энергии на указанных местных сопротивлениях.
8. Исследование характеристик системы при параллельном и последовательном соединении местных сопротивлений и трубопроводов.
9. Определение гидравлической характеристики участков системы (5 участков) и потерь энергии потока при его транспортировании.
10. Средства и технология энергосбережения при работе насосных станций.