

Стенд «Течение воздуха в насадках и соплах»**ЭЛБ-003.005.01**

Комплекс для проведения лабораторных работ группой 3 человека и прочих учебно-исследовательских работ.

Комплекс позволяет выполнять 8 лабораторных работ по основам газовой динамики: определению коэффициентов расхода при истечении воздуха из отверстий и насадок.

Методическое обеспечение содержит описание работы лабораторного стенда с соответствующим графическим материалом. Методические материалы обеспечивают ясное представление о последовательности выполнения лабораторных работ, содержат четко сформулированные требования по порядку проведения измерений, варианты заполняемых таблиц для лабораторных работ, выполняемых вручную. Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ позволяет изучать способы автоматизированного анализа данных экспериментов. Программа обработки данных имеет интерфейс на русском языке.

Комплект поставки:

- стенд «Течение воздуха в насадках и соплах» **ЭЛБ-003.005.01**;
- ноутбук;
- компрессорная станция;
- руководство по эксплуатации стенда, паспорт;
- методические указания по проведению следующего перечня лабораторных и исследовательских работ:

1. Перечень лабораторных работ:

1.1. Истечение воздуха из ресивера через отверстие с острой кромкой: докритический, критический режим течения

1.2. Определение расхода через отверстие или насадок и коэффициента расхода для следующих устройств:

- 1.2.1. отверстие с острой кромкой
- 1.2.2. отверстие со скругленной кромкой
- 1.2.3. внутренний цилиндрический насадок
- 1.2.4. внешний цилиндрический насадок
- 1.2.5. коноидальный насадок
- 1.2.6. конический сходящийся насадок
- 1.2.7. конический расходящийся насадок

2. Общие характеристики стенда.

Диапазон измеряемых расходов воздуха 20...200 л/мин;

Давление в ресивере истечения 0,2 МПа;

Диапазон регулирования давления в ресивере: от 0,03 МПа до 0,2 МПа

Данные с датчика давления, расходомера и датчика температуры поступают на плату АЦП.

3. Состав стенда.

3.1. Металлическая рама из трубы прямоугольного сечения с порошковым полимерным окрашиванием, размеры рамы 1600 x 700 x 1400 – 1 шт.;

3.2. Ресивер объемом 10 л с конструкцией для замены съемных элементов для изучения истечения воздуха;

3.3. Редукционный клапан для регулирования давления воздуха в ресивере в пределах 0,02...0,2 МПа, расход воздуха номинальный 2000 л/мин

3.4. Кран отсечения ресивера, условный диаметр Ду 15

3.5. Набор сменных элементов для изучения истечения:

3.5.1. Элемент «отверстие с острой кромкой», диаметр отверстия 1,6 мм, длина канала отверстия 1 мм, кромки острые, материал – коррозионностойкий;

3.5.2. Элемент «отверстие со скругленной кромкой», диаметр отверстия 1,6 мм, длина канала отверстия 1 мм, кромки скруглены радиусом 0,5 мм, материал – коррозионностойкий;

3.5.3. Элемент «внутренний цилиндрический насадок», диаметр канала насадка 1,6 мм, длина канала 8 мм, кромки острые, материал – коррозионностойкий;

3.5.4. Элемент «внешний цилиндрический насадок», диаметр канала насадка 1,6 мм, длина канала 8 мм, кромки острые, материал – коррозионностойкий;

3.5.5. Элемент «коноидальный насадок», диаметр выходного отверстия 1,6 мм, длина канала отверстия 8 мм, материал – коррозионностойкий;

3.5.6. Элемент «конический сходящийся насадок», диаметр выходного отверстия насадка 1,6 мм, длина канала 8 мм, угол конуса насадка 6 градусов, кромки острые, материал – коррозионностойкий;

3.5.7. Элемент «конический расходящийся насадок», диаметр входного отверстия насадка 1,6 мм, длина канала 8 мм, угол конуса насадка 6 градусов, кромки острые, материал – коррозионностойкий;

3.6. Расходомер для измерения количества воздуха с цифровым табло (измеряемый диапазон расхода 20 – 200 л/мин) - 1 шт.;

3.7. Датчик измерения давления воздуха с цифровой индикацией. Датчик имеет стандартный выходной сигнал в виде токового 4...20 мА ;

3.8. Датчик температуры воздуха с диапазон измерения от 0°C до +100°C, погрешность 1°C;

3.9. Электрическая панель управления стендом

4. Компрессорная станция содержит компрессор, ресивер объемом 100 л, реле давления для управления режимами работы компрессорной станции, фильтр-влагоотделитель с тонкостью фильтрации 40 мкм. Производительность компрессорной станции 200 л/мин; давление 0,4 МПа; располагается автономно около стенда с подключением к стенду с помощью гибкого трубопровода внутренним сечением 12 мм, снабженного быстроразъемными соединениями.

5. Параметры ноутбука:

диагональ экрана 15,6";
оперативная память 2048 Мб;
жесткий диск 320 Гб;
процессор Intel с тактовой частотой 1,8 ГГц;
манипулятор типа «мышь»;
Операционная система MicrosoftWindows 8.

6.Параметры платы АЦП

плата связи компьютера с измерительными приборами E-card E-154;
разрядность АЦП, бит –12;
наибольшая частота дискретизации 120 кГц;
количество аналоговых каналов с общей землей –8;
количество дискретных входов –8;
количество дискретных выходов –8;
интерфейс связи с ПЭВМ – USB.