

может быть применена для определения характеристик закладных элементов для нагрева ИМ, имеющих отличные от исследованных теплофизические характеристики и толщину.

Л и т е р а т у р а

1. А.С. № 155363. Способ монтажа механизмов, спецсистем и приборов с применением пластмасс. Бюллетень изобретений № 12, 1963.
2. Тростянская Е.Б., Михайлин Д.А., Баранов Д.Н. Отверждение пластиков с помощью токопроводящих наполнителей. - Пластические массы, № 1, 1977...
3. Ефимов В.А. Исследование тепловых свойств армированных пластмасс. М.: ВИАМ, 1974.
4. Дульнев Г.Н., Заричняк Д.П. Теплопроводность смесей и композиционных материалов. Л.: Энергия, 1974.
5. Чиркин В.С. Теплопроводность промышленных материалов. М.: Машиз; 1962.
6. Теплофизические свойства веществ. Справочник под ред. Н.Б.Варгафтика. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1956 г.
7. Пехович А.И., Идких В.М. Расчеты теплового режима твердых тел. Л.: Энергия, 1976.

УДК 621.5.042

В.А.Овчаров, В.П.Горбунов

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ СТЕНДЫ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ АППАРАТУРЫ

Важнейшим и широко распространенным способом контроля качества аппаратуры пневматических, гидравлических и топливных систем изделий, выпускаемых промышленностью, являются пневматические и гидравлические испытания.

Стенды для таких испытаний на предприятиях составляет около 23% от всего парка испытательного оборудования.

Анализ предприятий, эксплуатирующих указанное оборудование, показывает, что на 90% оно собственного изготовления, причем стоимость этих стендов колеблется от сотен до сотен тысяч рублей.

Проектирование и изготовление стенда как единичного образца привело к тому, что сложность среднего стенда превышает сложность конструкции среднего металлорежущего станка. Так же соотносятся и затраты на их эксплуатацию.

Существует настоятельная необходимость в создании испытательных стендов, отвечающих основным требованиям:

стенды должны быть универсальными, т.е. обеспечивать испытания в широком диапазоне давлений и расходов с учетом перспективы развития техники испытаний;

стенды должны быть просты конструктивно и в управлении, компоноваться из ограниченного числа узлов и аппаратов с тем, чтобы обеспечить серийность изготовления основных узлов при мелкосерийном и единичном производстве самих стендов;

стенды должны допускать возможность их доработки и специализации.

Решение этих задач должно обеспечить оснащение испытательных участков пневмостендами, собранными на базе типовой модели, которая должна изготавливаться централизованно и поставляться предприятиям.

В результате существенно повысится технический уровень испытательного оборудования, снизятся одновременные и эксплуатационные затраты.

В качестве типовых предлагаются четыре стенда типа СПУ 4/400 с диаметрами условного прохода пневмосистем соответственно 4; 6; 10 и 16 мм.

Наибольшее давление на входе у стендов 400 кгс/см^2 с пределами регулирования выходного давления от $0,1 \text{ кгс/см}^2$ до величины входного одним органом управления по двухступенчатой схеме.

В пневмосистеме стендов использована стандартная стендовая аппаратура, обеспечивающая широкий диапазон рабочих давлений.

Условно схема разделена на три функциональных блока:

1 - блок управления, обеспечивающий формирование необходимых команд и программных давлений для управления основными, расходными аппаратами;

2 - пневмоблок основной, обеспечивающий при воздействии управляющих команд функции регулирования и распределения давления в расходной магистрали, а также фильтрации рабочей среды;

3 - блок измерения давления, обеспечивающий контроль давления и защиту манометров от случайного превышения давления: блок

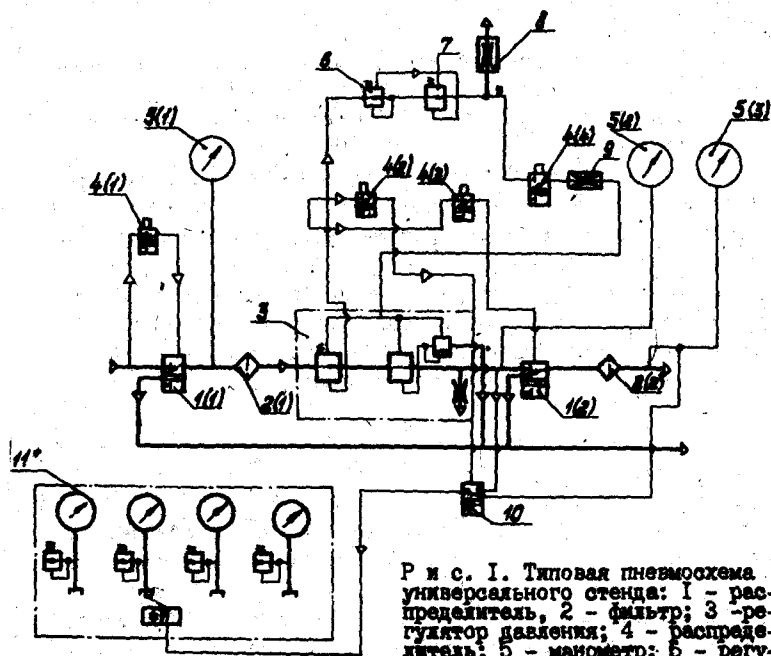
выводит в зону наблюдения только один требуемый манометр, чем облегчается работа оператора.

Каждый из трех функциональных пневмоблоков выделен конструктивно и может быть смонтирован и испытан раздельно.

Монтаж и демонтаж пневмосистемы также может проводиться блочно. Этим достигается сокращение времени на техобслуживание и трудоемкости его проведения.

Схемы разработанных четырех стендов отличаются друг от друга основными пневмоблоками, которые содержат аппараты с различными диаметрами условного прохода, соответствующими данному типу стенда.

В схеме стенда (рис. I) с диаметром условного прохода 4 мм



Р и с. I. Типовая пневмосхема универсального стенда: 1 - распределитель, 2 - фильтр; 3 - регулятор давления; 4 - распределитель; 5 - манометр; 6 - регулятор давления; 7 - регулятор давления; 8 - дроссель; 9 - дроссель; 10 - пневмораспределитель клапанный; II - блок для измерения давления в пневмосистеме

осель; 10 - пневмораспределитель клапанный; II - блок для измерения давления в пневмосистеме

расходный пневмоблок отсутствует, функция регулирования и распределения осуществляет блок управления, состоящий из пневмораспределителей миниатюрного исполнения и малорасходного перенастраиваемого редукционного пневмоклапана.

Каждая из четырех пневмосистем монтируется в одинаковом типовом пульте, при этом в металлоконструкции меняется только щиток для размещения присоединительных переходников.

Таким образом, четыре типа пневмостендов позволяют обеспечить диапазон испытаний от 0 до 400 кг/см² с диаметром условного прохода пневмосистемы до 16 мм.

Итак, отличительные особенности предлагаемых пневмостендов: наличие компактной универсальной пневмосхемы: количество входящих в нее пневмоаппаратов, измерительных приборов и органов управления в 2,5 ... 3 раза меньше, чем в подобных существующих аналогах;

возможность специализации стендов путем оснащения их пневмоблоками и приборами специального назначения;

возможность трансформации одной готовой модели в другую путем замены только расходного пневмоблока.

Эти отличительные особенности позволяют изготавливать их централизованно в качестве полуфабриката и обеспечить серийность и рентабельность изготовления основных узлов при мелкосерийном производстве самих стендов.

Предлагаемые стенды не решают полностью широкий круг вопросов, возникающих при испытаниях различной аппаратуры. Для этого необходимо продолжить работы по созданию различных модулей, которыми можно было бы укомплектовать подобные стенды при их поставке предприятиям.

В ы в о д ы

1. Пневмосистемы универсальных стендов обеспечивают испытания аппаратуры в широких диапазонах давлений и расходов газа.

2. Унифицированный корпус стенда, содержащий резервные панели и отсеки для размещения специальных блоков, позволяет решить задачу обеспечения рентабельности при централизованном производстве пневмостендов.