

Термобарокамера избыточного давления «ТЕХНОЛОГИЯ»

Современные испытательные задачи все чаще требуют нестандартных решений, и особую ценность приобретает оборудование, разработанное по индивидуальному техническому заданию. Недавно специалисты компании «ТЕХНОЛОГИЯ» представили термобарокамеру избыточного давления, построенную на базе проверенной серии ТБК бренда «ТЕХНОЛОГИЯ», но существенно доработанную под специфические задачи. В этой испытательной установке сочетаются серийные элементы и уникальные инженерные решения, позволяющие работать при избыточном давлении и повышенных температурах. Мы решили обратиться к разработчикам термобарокамеры и затронуть темы, которые могут заинтересовать потенциальных пользователей такого оборудования: это особенности конструкции и автоматики, меры безопасности и др. На вопросы издания отвечает Григорий Сигалов, коммерческий директор ООО «ТЕХНОЛОГИЯ».

ЦИТАТА: Для нас задача по согласованию режимов не является сложной, поскольку мы имеем огромный опыт по производству термобарокамер.

Григорий Вячеславович! Давайте поговорим о рабочих параметрах термобарокамеры, таких как диапазон температур, максимальное избыточное давление, влажность, если она контролируется, размеры рабочей зоны (габариты, объем).

Термобарокамера «ТЕХНОЛОГИЯ» (рис. 1) воспроизводит как отрицательные температуры (от $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$), так и положительные (до $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$) с точностью поддержания $\pm 0,5\text{ }^{\circ}$. Неоднородность в рабочем объеме – 2,0. Также камера обеспечивает изменение и поддержание заданного параметра давления при проведении технологических работ, тестировании и проверке ресурса приборов, аппаратуры, меха-



Рис. 1. Термобарокамера избыточного давления «ТЕХНОЛОГИЯ»: внешний вид

низмов, изделий, материалов. Диапазон воспроизводимых давлений – от 1 мм рт. ст. и до 3 атмосфер.

Что касается размеров термобарокамеры, то габариты изделия составляют 1600 мм в ширину, 2200 – в глубину и 2350 мм в высоту, размер рабочей камеры – $800 \times 800 \times 800$ мм, а объем – 500 л (рис. 2).

Сколько времени требуется для выхода термобарокамеры на заданный режим по давлению и температуре? Какова динамика запуска и насколько быстро система стабилизируется?

Скорость изменения температуры и давления в камере может регулироваться контроллером и зависит



Рис. 2. Рабочий объем термобарокамеры «ТЕХНОЛОГИЯ»

от технических требований заказчика в соответствии с ГОСТ или ТУ, по которым производятся испытания. Как правило, сначала происходит термостатирование, а затем камера выходит на заданную величину давления и поддерживает установленный режим.

Какие материалы и конструкции использованы для устойчивости к избыточному давлению при высоких температурах?

Термобарокамера визуально схожа с типовым оборудованием серии ТБК, однако имеет усиленную конструкцию рабочего объема для работы с избыточным давлением. Герметичность при работе камеры на избыточное давление обеспечивается с помощью дополнительного болтового крепления двери к portalу по периметру, силиконового уплотнителя и фтор-каучуковых изделий (рис. 3). Такое решение позволяет сохранять уверенность в герметичности и безопасности конструкции.

Как реализована система автоматизации и управления камерой? Есть ли возможность подключения своего оборудования мониторинга и КИП?

Управление режимами работы оборудования осуществляется с помощью программируемого контроллера OMRON SCP-220, оснащенного встроенным ПИД-регулятором. Реа-

лизованы программируемые режимы работы: 32 программы в памяти контроллера, 100 шагов в каждой программе с возможностью повторения.

Программа принимает и накапливает текущие значения и установки, а также отображает текущие и сохраненные ранее результаты измерений параметров в цифровом и графическом виде, экспортирует и сохраняет данные в файл. Также отмечу, что программное обеспечение, установленное в контроллере, имеет закрытый исходный код, что защищает от стороннего вмешательства в работу системы.

Что касается подключения оборудования, то отвечаю так: на одном предприятии можно объединить различное испытательное оборудование производства ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» в сеть управления и контроля. Также имеется возможность подключить контроллер к внешним устройствам мониторинга по RS-485, RS-232, Ethernet.

Как обеспечивается безопасность при эксплуатации камеры под давлением?

Во-первых, как я уже упоминал, в камере применяется несколько специфических конструктивных решений для безопасной эксплуатации под давлением. Во-вторых, предусмотрена защита от превышения критических значений. Она осуществляется с помощью предохранительного клапана, программного ограничения диапазона давления и дублирующих датчиков.

Как обеспечивается стабильность параметров (температуры, влажности и давления) при работе камеры? Бывают ли сложности в согласовании этих режимов между собой?

Стабильность параметров обеспечивается с помощью управляющего контроллера путем точной настройки ПИД-регулятора. Для нас задача по согласованию режимов не является сложной, поскольку мы имеем огромный опыт по производству термобарокамер.

Как в камере решена защита от сжорывания при высоких температу-



Рис. 3. Дополнительное болтовое крепление двери к portalу по периметру увеличивает герметичность конструкции

рах и малом избыточном давлении при остывании?

Все технологические решения предусмотрены на этапе проектирования установки с помощью точных расчетов. Испытательная установка успешно прошла первичную метрологическую аттестацию на предприятии заказчика и уже выполняет назначенные функции.

Мы производим термобарокамеры не первый десяток лет, поэтому можем изготовить по техническому заданию установки нестандартного размера или с дополнительными функциями, такие как термобаровлагокамера, камера с поворотным рабочим объемом. В этом нам помогает накопленный опыт, используемые в работе технологии и технологическая оснастка.

Беседовали: С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»;



Г. В. Сигалов, коммерческий директор,
ООО «ТЕХНОЛОГИЯ»,
г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 981-2080,
e-mail: info@clim-tech.ru,
сайт: clim-tech.ru