

ПРИБОРЫ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ В ЛАБОРАТОРИЯХ

УДК 621.396.6.001.4

КАМЕРА ТЕПЛА И ХОЛОДА С РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

© 2012 г. С. А. Гришин, В. А. Селянтьев,
В. Н. Ильин, А. Б. Краснобаев, А. Л. Петюк

Поступила в редакцию 21.02.2012 г.

Камера тепла и холода с системой управления и регистрации предназначена для проведения тепловых испытаний. Система управления и регистрации обеспечивает в автоматическом режиме получение заданной температуры в заданных точках камеры, управление температурой камеры по заданному закону с помощью персонального компьютера (ПК) и вывод информации на ПК. Система управления и регистрации состоит из блока управления, температурных датчиков, нагревателей для подогрева рабочего объема камеры и испарителя для подачи азота в сосуде Дьюара. Внешний вид камеры показан на рис. 1, а ее структурная схема приведена на рис. 2.

Работа камеры основана на совместном использовании нагрева лампами накаливания и охлаждения парами азота, что существенно снижает потребление энергии, габариты, вес и шум по сравнению с камерами, использующими холодильные компрессоры. Равномерность распределения температуры по объему камеры обеспечивается циркуляцией воздуха при помощи вентилятора.

В качестве блока управления использовался прибор “Сосна-002”. Контроль температур осуществляется тремя датчиками: датчик № 1 расположен в рабочем объеме камеры, датчик № 2 – в месте подачи паров азота в рабочий объем, датчик № 3 – в сосуде Дьюара и является информационным.

Программное обеспечение позволяет осуществлять регулирование температурного режима внутри камеры и регистрировать значения температур датчиков.

Достоинства: простота использования; возможность расширения температурного диапазона от -150 до $+100^{\circ}\text{C}$ и рабочего объема камеры; бесшумность работы; возможность подключения любого персонального компьютера или планшета; экономичность (низкий расход жидкого азота и низкое энергопотребление); отсутствие обслуживания при хранении и эксплуатации; ремонтпригодность персоналом с минимальной квалификацией; относительно низкая стоимость; компактность.

Технические характеристики камеры тепла и холода. Рабочий объем камеры $500 \times 463 \times 256$ мм; диапазон температур $-50...+80^{\circ}\text{C}$; точность под-

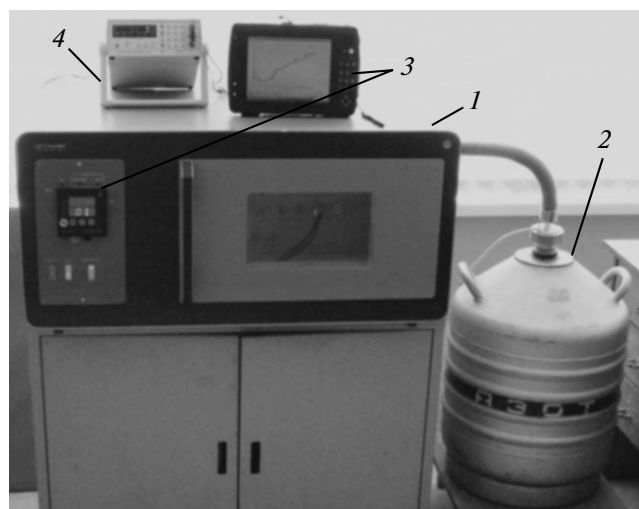


Рис. 1. Внешний вид камеры тепла и холода. 1 – камера; 2 – сосуд Дьюара; 3 – система управления и регистрации (блок управления “Сосна-002” и планшетный компьютер); 4 – источник питания для подключения испытываемого оборудования.

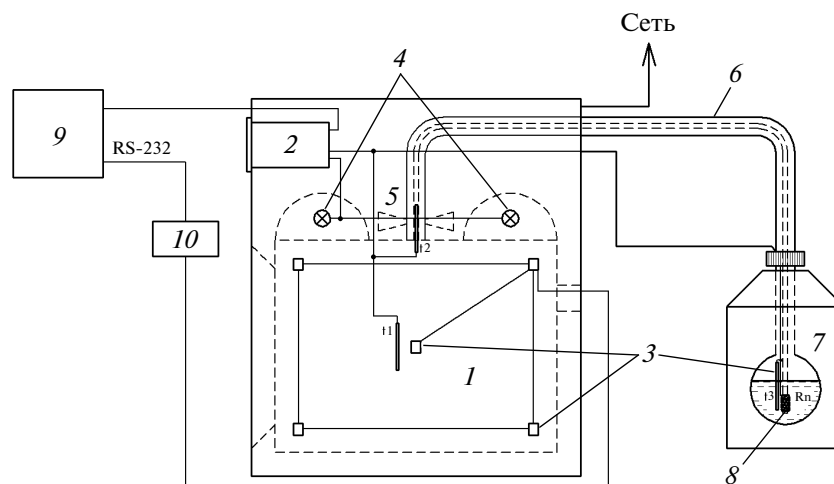


Рис. 2. Структурная схема камеры тепла и холода. 1 – рабочий объем камеры; 2 – блок управления; 3 – температурные датчики; 4 – нагреватели; 5 – вентилятор; 6 – термоизолированный патрубок; 7 – сосуд Дьюара; 8 – испаритель; 9 – планшетный компьютер; 10 – адаптер RS-232.

держания температуры в установившемся режиме не более $\pm 0.2^\circ\text{C}$; неравномерность температуры по объему не более $\pm 1^\circ\text{C}$; тип охлаждения – пары азота; интерфейс подключения к ПК – RS-232; напряжение питания $220\text{ В} \pm 5\%$.

Адрес для справок: 220090, Беларусь, Минск, ул. Логойский тракт, 22, Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси. Тел.: +375(29)669-86-88 (моб), +375(17)281-34-13 (сл). E-mail: srbas@open.by