

Камеры для климатических испытаний производства «Электрон Прибор»

Компания ООО «Электрон Прибор» является производителем и поставщиком климатического испытательного оборудования. Собственное производство компании находится в Санкт-Петербурге.

Владислав Свирский

klimatika-spb@mail.ru

ООО «Электрон Прибор» изготавливает и серийно выпускает различное оборудование для климатических испытаний:

- камеры «тепло-холод» (КТХ) объемом 22–2000 л;
- камеры «тепло-холод-влага» (КТХВ) и «тепло-влага» (КТВ) объемом 80–2000 л;
- камеры с вертикальной загрузкой объемом 160–250 л;
- генераторы холода с испытательной камерой объемом 5–1200 л;
- сушильные шкафы: 60–3000 л;
- другое нестандартное оборудование (нестандартные формы/габариты/технические параметры).

Одним из нестандартных запросов было изготовление специальной камеры КТХ с технологическими шлюзами.

Данный тип КТХ оснащен специальными технологическими отверстиями в потолочной зоне, что позволяет опускать в рабочий объем испытуемые кассеты и тестировать их как вместе, так и меняя по очереди. При работе камеры без кассет используются специальные заглушки, которые надежно защищают внутреннее пространство камеры от попадания наружного воздуха. Специалистами компании была принципиально переработана технология сборки обшивки внутреннего корпуса бака для уменьшения толщины потолка под изделия заказчика, а также сокращена толщина потолка с 10 до 6 см за счет применения новых современных материалов, благодаря чему теперь можно проводить испытания изделия по всей его поверхности.

На некоторых моделях реализована необычная технология охлаждения данных камер. При включении холодильного агрегата на любом температурном режиме охлаждение внутреннего объема начинается сразу. Например, при включении холодильной установки на температуре +160 °С время охлаждения до температуры –30 °С составит примерно 20 мин. При этом пользователю нет необходимости подходить к камере, поскольку камера может быть подключена к компьютеру через интерфейс RS-485/RS-232/Ethernet. Также пользователь может управлять камерой (подключенной к компьютеру) с помощью телефона. В данный момент в разработке находится ПО для подключения в сеть и управления сразу несколькими установками.

Данная функция позволяет не только быстро охладить рабочий объем камеры, но и проводить ис-

пытания в режиме термоциклирования с заданной скоростью нагрева/охлаждения при определенной влажности (если используется камера типа КТХВ). В настоящий момент доступны три программы по 10 шагов в каждой. Пользователь может задать любое время начала работы, стартовые и необходимые параметры, а также вывести на экран диаграмму изменения температуры. Установка начнет работу и будет вести журнал действий и параметров.

Помимо напольных камер КТХ компания изготавливает настольные бесшумные камеры объемом 22 л. Благодаря максимальному использованию свободного пространства холодильный отсек сделан компактным, чтобы оператор имел возможность устанавливать камеру на лабораторный стол.

В качестве примера нестандартного оборудования можно привести успешно реализованную за-



Рис. 1. Диаграмма изменения температуры по программе



Рис. 2. Камера со шлюзами

Таблица 1. Серийно выпускаемая продукция (камеры КТХ, КТХВ, КТВ)

Модель	Объем, л	Температура, °С	Относительная влажность (для камер КТХВ и КТВ), %
КТХ 22	22	-85...+160	20-96 (98% достигается на температуре +20 °С)
КТХ 80 КТХВ 80 КТВ 80	80		
КТХ 160 КТХВ 160 КТВ 160	160		
КТХ 400 КТХВ 400 КТВ 400	400		
КТХ 800 КТХВ 800 КТВ 800	800		
КТХ 1000 КТХВ 1000 КТВ 1000	1000		
КТХ 2000 КТХВ 2000 КТВ 2000	2000		

Таблица 2. Сушильные шкафы

Модель	Объем, л	Температура, °С
СШ 60	60	+30...+350
СШ 700	700	
СШ 1000	1000	
СШ 2000	2000	
СШ 3000	3000	

Таблица 3. Нестандартное испытательное оборудование

Модель	Объем, л	Температура, °С
КТХ 160 (вертикальная загрузка (ВЗ))	160	-85...+160
ГХ 120 ГХ 1200 ГХ (термошок) 250/400	120 1200 250 (камера тепла)/400 (камера холода)	
ГХ 5	5	
КТХ 160 (двойная дверь (ДД)) КТХВ 160 (ДД) КТВ 160 (ДД)	160	

пытательной камере), которая моментально подается в испытательную камеру при открытии клапана. По такому же принципу изготовлены экспериментальные образцы камер с объемом 5 л. В данном случае испытательная камера подвижна на гибких шлангах, поэтому ею можно накрыть испытуемое изделие и создать необходимую температуру.

В условиях современного производства высоких технологий необходимость точного тестирования оборудования и материалов становится все более актуальной. Компания «Электрон Прибор» успешно справляется с этой задачей, предлагая разнообразные решения в области климатического испытательного оборудования. Основное внимание уделяется не только высокому качеству продукции, но и индивидуальному подходу к каждому запросу клиента.

Особенностью компании является разработка нестандартных моделей, включая камеры с технологическими шлюзами, которые увеличивают эффективность испытаний за счет упрощенного доступа к тестируемым материалам. Следует отметить и внедрение инновационных технологий, таких как мгновенное охлаждение и возможность удаленного управления через современные интерфейсы. Это делает оборудование более удобным в эксплуатации и значительно ускоряет процесс тестирования.

Среди ряда предложений выделяются компактные настольные камеры и генераторы холода, что свидетельствует о стремлении компании учитывать потребности своих клиентов, особенно в условиях ограниченного пространства лабораторий. В целом ООО «Электрон Прибор» демонстрирует высокий уровень профессионализма и инновационного подхода, что позволяет компании оставаться конкурентоспособной на рынке климатического испытательного оборудования.



Рис. 3. Камера КТХ объемом 22 л



Рис. 4. Камера с двойной дверью

дачу по изготовлению камер с двойной дверью — в двери камеры стеклопакет имеет отдельное крепление с петлями, что позволяет открывать его, не отворяя дверь камеры, и таким образом уменьшить потери температуры во время испытаний. В данном типе камер можно максимально быстро провести необходимые действия с тестируемым изделием.

Отдельно следует рассказать о генераторах холода. Холодильная установка размещена отдельно от испытуемой камеры. Камера и холодильная установка соединены гибкими шлангами, по которым подается или отводится воздух. Данные установки будут интересны тем пользователям, для которых решающим фактором становится температура воздуха в испытательном помещении. За счет разъединенной установки пользователи могут поместить холодильную установку за пределами испытательной лаборатории.

Также на основании генератора холода создана термошоковая установка. В этом случае помимо холодильной установки и камеры для испытаний установка оснащена еще одной камерой меньшего объема, где создается необходимая температура (отличная от температуры в ис-