

# Обеспечение требований ПО ЭКОЛОГИЧНОСТИ в климатических камерах серии Platinous K

Газеты всего мира пестрят статьями на экологические темы. В последние годы прошло несколько международных конференций по загрязнению окружающей среды (International Conference on Pollution), на которых были приняты резолюции о разработке особых мер, направленных на снижение вредных выбросов в атмосферу. Компания Espes (Tabai), следуя этим резолюциям, прошла сертификацию Международной организации по стандартизации (ISO) и получила сертификат соответствия требованиям защиты окружающей среды (ISO 14001). Пример усилий в этом направлении — серия камер температуры и влажности Platinous K (рис. 1), которая является линейкой оборудования, полностью отвечающей требованиям по экологичности.

Елена Губина  
Евгений Кашин

eugene.kashin@ostec-smf.ru

## Введение

По мере того как усиливается негативное воздействие человека на окружающую среду, растет и понимание необходимости перехода к экологически чистым технологиям.

Реализация политики компании Espes (Tabai) в области защиты окружающей среды привела к разработке камер температуры и влажности серии Platinous K. Эксплуатация этого оборудования позволяет сократить потребление электроэнергии, в нем используется фреон, не разрушающий озоновый слой, а также имеется возможность его утилизации.

## Уменьшение потребления электроэнергии

В рамках решения экологических проблем компания Espes поставила перед собой задачу уменьшения энергопотребления производимого ею оборудования

на 30%. В серии Platinous K это достигнуто за счет применения следующих технических решений.

Начиная с первых серий камер Platinous, используется метод поддержания оптимального соотношения температуры и влажности, что позволяет не тратить энергию на охлаждение избыточной влаги воздуха. В этом случае охлаждающий модуль также используется как осушитель.

Помимо этого во всех камерах Platinous, начиная с серии F (в том числе в серии S), используется электронный расширительный клапан, служащий для изменения параметров модуля охлаждения при различной теплопроизводительности. Кроме того, объем охлаждающей жидкости уменьшается до оптимальной величины. В результате использования этих технических решений обеспечивается экономия электроэнергии.

В серии K в дополнение к использованным решениям при достижении температуры 0 °C задействуется второй контур, что позволяет резко снизить температуру охлаждающей жидкости. Коэффициент использования охлаждающего модуля повышен за счет увеличения мощности охлаждающего вентилятора. Кроме того, улучшен алгоритм управления охлаждением, что позволяет обеспечить большую точность контроля энергопотребления.

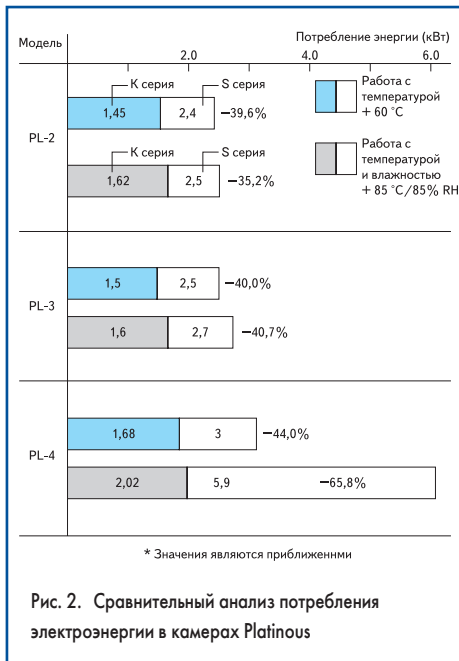
В результате в моделях PL-2, 3 и 4 со вторым контуром было достигнуто 30-процентное снижение использования электроэнергии, в других моделях — 15-процентное (рис. 2).

## Использование альтернативного фреона HFC

Постановления Монреальского Протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, ограничивают использование хладагентов HCFC, широко распространенных в конце прошлого века (такой хладагент использовался с 1992 года в серии Platinous S). Эти



Рис. 1. Серия Platinous K



ограничения и жесткие требования европейских законов привели к разработке новых хладагентов R404A (для температур до  $-40^{\circ}\text{C}$  и до  $-70^{\circ}\text{C}$ ) и R508A (для температур до  $-70^{\circ}\text{C}$ ), не разрушающих озоновый слой. Именно эти вещества применяются в серии К (табл. 1).

Таблица 1. Характеристики хладагентов (по данным омитета оценки использования альтернативных хладагентов)

Хладагент	Состав	Потенциал разрушения озонового слоя
HCFC22	CHC1F2	0,055
HFC134a	CF3 CH2 F	0
R404A	HFC125/HFC143a/HFC134a	0
HFC23	CHF3	0
R508A	HFC23/FC116	0
CFC12	CC12 F2	0,9
R502	R22/R115	0,180

Кроме того, в этом оборудовании применены другие эффективные технические решения: герметичный контур охлаждения с бездефектными сварными соединениями и тщательный контроль зарядки хладагента в процессе изготовления климатических камер. В результате используемые в камерах серии Platinous K хладагенты практически не оказывают влияния на озоновый слой.

### Утилизация

Для обеспечения возможности утилизации оборудования компания Espec использует детали из прессованного резиноподобного пластика и маркирует детали, полученные литьем под давлением, что упрощает сортировку при демонтаже и позволяет использовать их повторно.

### Модельный ряд оборудования

В таблице 2 представлен модельный ряд камер серии Platinous K. Ниже приведена формула расшифровки обозначений оборудования этой серии.

Таблица 2. Модельный ряд камер Platinous K

Модель камеры	Температура, $^{\circ}\text{C}$	Влажность, %	Рабочий объем, л
PH-1K, PH-2K, PH-3K, PH-4K	+10...+100	60-98	
PR-1K, PR-2K, PR-3K, PR-4K	-20...+100	20-98	120 225 408 800
PR-1KH, PR-2KH, PR-3KH, PR-4KH	-20...+150 (+180)		
PL-1K, PL-2K, PL-3K, PL-4K	-40...+100		
PL-1KH, PL-2KH, PL-3KH, PL-4KH	-40...+150 (+180)		
PSL-2K, PSL-4K, PSL-2KH, PSL-4KH	-70...+100 -70...+150 (+180)		306 800
PDR-3K, PDR-4K	-20...+100	5-98	408 800
PDL-3K, PDL-4K	-40...+100		
PCR-3K Чистая рабочая зона (Кл. 100)	-70...+100	30-98	312
PU-1K, PU-2K, PU-3K, PU-4K	-40...+100	нет	120 225 408 800
PU-1KH, PU-2KH, PU-3KH, PU-4KH	-40...+150 (+180)		
PG-2K, PG-4K, PG-2KH, PG-4KH	-70...+100 -70...+150 (+180)	нет	306 800

Р (1) – (2) К (3) (4) (Например, PL-3КТН)

#### 1. Серия:

- R — от  $-20$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 20–98%;
- L — от  $-40$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 20–98%;
- SL — от  $-20$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 20–98%;
- H — от  $+10$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 60–98%;
- U — от  $-40$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- G — от  $-70$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- DR — от  $-20$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 5–98%;
- DL — от  $-40$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 5–98%;
- CR — от  $-20$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ , влажность 30–98%.

#### 2. Рабочий объем:

- 1 — 120 л;
- 2 — 225 (306) л;
- 3 — 408 л;
- 4 — 800 л;

#### 3. Инструментарий:

- Р — программирование температурно-временных циклов;
- Т — постоянная температура.

#### 4. Диапазон температур:

- Без обозначения — верхний предел  $+100^{\circ}\text{C}$ ;
- Н — до  $+150^{\circ}\text{C}$  ( $+180^{\circ}\text{C}$ ).

### Выводы

Серия Platinous K — линейка климатических камер Espec (Tabai), полностью соответствующих требованиям стандарта ISO 14001. Это оборудование отвечает всем положениям документов по защите окружающей среды. Компания Espec и в дальнейшем планирует разрабатывать только экологичные изделия.