

# Камера для климатических испытаний

## Deye -60°C-150°C 225L

Инструкция по эксплуатации

## Содержание

1 Введение в продукт .....	3
2 Порядок работы (Эксплуатация).....	8
3 Установка фиксированного значения (FIX) для испытаний.....	9
3.1 Главный экран системы .....	9
3.2 Испытание с фиксированными значениями .....	10
3.3 Настройка значений .....	11
3.4 Режим ожидания .....	11
4 Испытание с запрограммированными параметрами (PROGRAM).....	12
4.1 Редактирование программы.....	13
4.2 Запуск режима с запрограммированными параметрами .....	14
5 Системные настройки.....	15
6 Меры предосторожности при эксплуатации.....	15
7 Меры предосторожности и методы технического обслуживания.....	17
8 Возможные неисправности и методы их устранения .....	18

## 1 Введение в продукт

### **Общие сведения:**

В испытательной камере постоянной температуры и влажности используется система контроля температуры и влажности с балансировкой (ВТНС). Управление твердотельными реле (SSR) осуществляется по методу Р.И.Д., что обеспечивает равенство объемов нагрева/увлажнения и тепловых/влажностных потерь, позволяя оборудованию работать стабильно в течение длительного времени.

Испытательная камера способна моделировать различные условия окружающей среды, такие как: высокая температура и высокая влажность, высокая температура и низкая влажность, низкая температура и высокая влажность, низкая температура и низкая влажность.

Оборудование широко применяется в аэрокосмической, военной, электронной, электротехнической, нефтяной, химической, лакокрасочной промышленностях, производстве пластмасс, почтовой связи, медицине и фармацевтике, а также в высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах для проведения испытаний продукции на надежность, термостойкость и влагостойкость.

### ***Ограничения по испытываемым образцам***

#### **В данном испытательном оборудовании запрещено:**

1. Испытание или хранение легковоспламеняющихся, взрывчатых и летучих веществ.
2. Испытание или хранение коррозионно-активных веществ.
3. Испытание или хранение биологических образцов.
4. Испытание или хранение образцов, являющихся источниками сильного электромагнитного излучения.
5. Испытание или хранение радиоактивных веществ.
6. Испытание или хранение высокотоксичных веществ.
7. Испытание или хранение образцов, которые в процессе испытания или хранения могут выделять легковоспламеняющиеся, взрывоопасные, летучие, высокотоксичные, коррозионные или радиоактивные вещества.

### ***Объем, размеры и масса***

Объем: 225 л

Размеры рабочей камеры: Ширина 600 мм x Глубина 500 мм x Высота 750 мм

Внешние габариты (прибл.): Ширина 1120 мм x Глубина 1050 мм x Высота 1620 мм

Масса нетто (прибл.): 230 кг

Электропитание: 220 В, 7,5 кВт

### ***Конструктивные особенности***

#### **1. Теплоизолированная ограждающая конструкция**

(1) Материал внешних стенок: высококачественная нержавеющая сталь с матовой («пескоструйной») обработкой.

(2) Материал внутренних стенок: высококачественная зеркальная нержавеющая сталь (уплотнитель выдерживает диапазон температур от -100°C до +300°C, срок службы — 10 лет).

(3) Теплоизоляционный материал корпуса: жесткий пенополиуретан + стекловолокно.

## **2. Канал кондиционирования воздуха А**

(1) Используется многолопастной центробежный циркуляционный вентилятор с усиленной осью и лопастями из алюминиевого сплава, устойчивыми к высоким и низким температурам, для обеспечения принудительной конвекции.

(2) Способ подачи воздуха FLOW THROW; дугообразная циркуляция с горизонтальной диффузией и вертикальным теплообменом.

## **3. Стандартная комплектация испытательной камеры**

(1) Смотровое окно: 1 шт., стеклопакет из закаленного стекла с прозрачной электронагревательной пленкой (расположено на двери).

(2) Технологическое отверстие (кабельный ввод): 1 шт., Ø50 мм (расположено на левой стороне корпуса).

(3) На двери предусмотрена лампа внутреннего освещения (энергосберегающая лампа с высокой эффективностью и долгим сроком службы).

(4) Поворотные ролики (колеса): 4 шт.

(5) Полка для образцов: 1 полка из нержавеющей стали, 4 крючка-держателя, грузоподъемность (равномерно распределенная): 25 кг/полка.

(Суммарная нагрузка образцов внутри камеры не должна превышать: 100 кг).

**4. Дверь оборудования:** Одностворчатая распашная дверь (при виде на корпус петли слева, ручка справа), оснащена смотровым окном, освещением, устройством электроподогрева рамы окна/дверной рамы для предотвращения конденсата.

**5. Панель управления:** Дисплей контроллера, выключатель питания и индикаторы состояния.

**6. Машинное отделение:** Холодильный агрегат, поддон для сбора воды, дренажное отверстие, вентилятор конденсатора, воздухозаборник конденсатора, бак для долива воды.

**7. Электрораспределительный шкаф:** Плата ввода/вывода (IO), трансформатор оборудования, балласт, промежуточное реле, реле времени, твердотельное реле, контактор переменного тока, тепловое реле, предохранитель, автоматический выключатель (воздушный автомат).

## **8. Нагреватель**

(1) Электрический нагреватель из никромовой проволоки.

(2) Способ управления нагревателем: бесконтактная широтно-импульсная модуляция с равным периодом, SSR (твердотельное реле).

(3) Мощность нагревателя: 1.2 кВт.

## **9. Увлажнитель (только для моделей с функцией влажности)**

(1) Внешний разборный парогенератор бойлерного типа.

(2) Нагреватель в бронированном корпусе из нержавеющей стали.

(3) Способ управления нагревателем: бесконтактная широтно-импульсная модуляция с равным периодом, SSR (твердотельное реле).

(4) Устройство контроля уровня воды, защита от сухого хода (перегорания), устройство сбора осадка, смотровое окно уровня жидкости.

(5) Мощность увлажнителя: 2.5 кВт.

## **10. Гидравлическая система (только для моделей с функцией влажности)**

(1) Бак для долива воды объемом 20 л, с индикацией высокого и низкого уровня, съемный для очистки.

(2) Высокоэффективный электромагнитный нагнетательный насос, способен непрерывно работать 5000 часов.

(3) Электронный переключатель двойного уровня воды (высокий/низкий), устойчивый к высоким и низким температурам, для предотвращения ложных срабатываний.

(4) Защита от перегрева при отсутствии воды (сухой ход) + защита от сверхнизкого уровня воды + защита по таймауту подачи воды для обеспечения безопасной работы оборудования.

**11. Отверстие для кабеля питания и дренажное отверстие:** Расположены на задней панели корпуса.

#### **Система охлаждения**

1. Режим работы А: Использование двухступенчатого компрессора.

2. Холодильный компрессор: Полностью герметичный малошумный ротационный компрессор.

3. Испаритель: Теплообменник оребренного трубчатого типа (также выполняет функцию осушителя).

4. Конденсатор: Воздушного охлаждения: теплообменник оребренного трубчатого типа.

5. Дросселирующее устройство: Расширительный клапан + капиллярная трубка, паяный пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали.

6. Способ управления холодильной установкой:

(1) Система управления автоматически регулирует работу холодильной установки для обеспечения оптимального режима энергосбережения в зависимости от условий испытания.

(2) Холодопроизводительность испарителя переключается системой управления посредством электромагнитных клапанов.

(3) Наличие контура охлаждения возвратного газа компрессора.

7. Хладагент: R404a / R23 (индекс разрушения озона равен 0; R23 используется в каскадных системах охлаждения).

8. Модель контроллера: Guangzhou Youyi

9. Дисплей: 7 дюймов.

10. Режим работы: Программный режим, режим фиксированных значений (постоянный).

11. Способ настройки: Меню на китайском/английском языках (свободный выбор), ввод через сенсорный экран.

12. Емкость программ (для сенсорного управления):

(1) Программы: макс. 10 групп.

(2) Количество шагов (сегментов): макс. 120 шагов.

(3) Количество циклов: возможность установки бесконечного цикла.

13. Диапазон настройки: Температура: настраивается в соответствии с рабочим диапазоном оборудования.

14. Разрешающая способность: Температура: 0.1°C; Время: 1 мин; Влажность: 0.1% RH (для оборудования с контролем влажности).

15. Входной сигнал: Платиновый термометр сопротивления PT100.

16. Способ управления:

(1) PID-регулятор с защитой от интегрального насыщения.

(2) ВТС (сбалансированное управление температурой) + DCC (интеллектуальное управление холодопроизводительностью) + DEC (интеллектуальное управление электрикой) — для оборудования только с контролем температуры.

(3) ВТНС (сбалансированное управление температурой и влажностью) + DCC (интеллектуальное управление холодопроизводительностью) + DEC (интеллектуальное управление электрикой) — для оборудования с контролем температуры и влажности.

17. Функция записи графиков (кривых): ОЗУ с батарейной поддержкой, позволяет сохранять уставки, измеренные значения и время выборки; максимальное время записи — 180 дней (при периоде выборки 60 с).

18. Дополнительные функции:

(1) Сигнализация неисправностей, индикация причин и подсказки по устранению.

(2) Функция защиты при отключении питания.

(3) Функция защиты от превышения верхнего и нижнего пределов температуры.

(4) Функция календаря и таймера (автоматический запуск и автоматическая остановка работы).

(5) Функция самодиагностики.

19. Измерение температуры и влажности:

Температура: Платиновый термометр сопротивления РТ100.

Влажность: Психрометрический метод (метод сухого и влажного термометра) — только для моделей с функцией влажности.

#### ***Водоснабжение системы увлажнения (только для моделей с функцией влажности)***

1. Способ подачи воды: Подача насосом (подкачка).

2. Расположение устройства подачи воды: Выдвижной бак на передней панели (конструкция выдвижного ящика).

3. Объем накопительного бака: 20 л.

4. Требования к качеству воды: Удельное сопротивление  $\geq 500$  Ом·м.

#### ***Устройства защиты и безопасности***

1. Система охлаждения:

(1) Защита от перегрева компрессора.

(2) Защита компрессора от перегрузки по току.

(3) Защита от избыточного давления компрессора.

(4) Защита от перегрева вентилятора конденсатора.

2. Система увлажнения (только для моделей с функцией влажности):

(1) Защита от «сухого хода» (перегорания) нагревательного элемента увлажнителя.

(2) Сигнализация аномального уровня воды.

(3) Защита от превышения времени подачи воды (таймаут).

3. Испытательная камера:

(1) Регулируемая защита от перегрева (общая).

(2) Предельная защита от перегрева в канале кондиционирования воздуха.

(3) Защита от перегрева электродвигателя вентилятора.

#### 4. Прочее:

- (1) Защита от неправильной последовательности фаз и обрыва фазы общего электропитания (применимо для трехфазного питания).
- (2) Защита от перегрузки и короткого замыкания.
- (3) Аварийная сигнализация и защита холодильной системы при сбоях, вызванных частым открыванием двери камеры.

#### *Прочая конфигурация и условия эксплуатации*

1. **Электропитание:** 220 В, 7.5 кВт.
2. **Главный выключатель питания:** Автоматический выключатель NFB (без плавких предохранителей).
3. **Транспортировка:** Испытательная камера выполнена в моноблочном исполнении, транспортируется в собранном виде.
4. **Условия установки и эксплуатации:** Пользователь обязан обеспечить следующие условия:

- (1) Ровный пол, хорошая вентиляция.
- (2) Отсутствие сильной вибрации вокруг оборудования.
- (3) Отсутствие влияния сильных электромагнитных полей вокруг оборудования.
- (4) Отсутствие легковоспламеняющихся, взрывоопасных, коррозионных веществ и пыли вокруг оборудования.
- (5) Наличие необходимого пространства для эксплуатации и технического обслуживания вокруг оборудования, как указано ниже:

##### *Примечание:*

A: не менее 60 см (сзади)  
B: не менее 120 см (справа)  
C: не менее 60 см (слева)  
D: не менее 120 см (спереди)

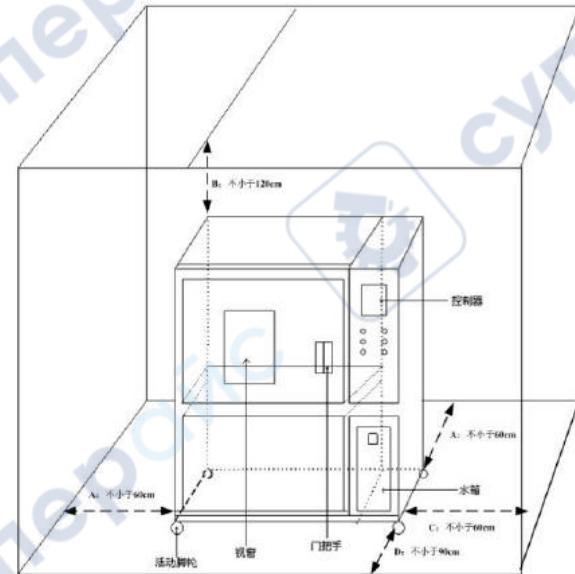
#### 5. Условия окружающей среды:

- (1) Температура: 5°C ... 28°C.
- (2) Относительная влажность: ≤ 85%.
- (3) Атмосферное давление: 86 кПа ... 106 кПа.

#### 6. При использовании водопроводной воды для испытаний (Опция: применимо только для моделей с функцией влажности, укомплектованных системой очистки воды):

- Расход ≥ 200 кг/ч, давление 0.1 МПа ... 0.25 МПа.
- Водопроводная вода должна соответствовать санитарному стандарту питьевой воды GB 5749-1985.

*Примечание:* Система очистки воды оснащена соединением с внутренней резьбой DN15.



## 2 Порядок работы (Эксплуатация)

1. Включите внешний (пользовательский) рубильник питания, затем переведите главный автоматический выключатель (NFB) на самой установке в положение «ВКЛ» и нажмите кнопку включения контроллера температуры и влажности.
2. После загрузки нормального рабочего экрана на дисплее контроллера можно приступать к настройке программы испытаний (графика цикла) для ее выполнения.
3. Устанавливаемые значения температуры, влажности и времени должны соответствовать требованиям, предъявляемым к испытываемому изделию.
4. Настройка функций контроллера должна выполняться квалифицированным персоналом или в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации данного контроллера.
5. После завершения настройки всех параметров необходимо плотно закрыть дверь камеры. Только после этого можно начинать нормальную эксплуатацию оборудования.
6. При первом запуске оборудования необходимо обратить особое внимание на направление вращения электродвигателей (проверить правильность фазировки трехфазного питания).
7. Нажмите кнопку запуска на контроллере, чтобы начать работу оборудования по заданным параметрам температуры и влажности.
8. Когда цикл испытаний завершен (параметры выдержки выполнены) и требуется остановить работу, необходимо выключить контроллер перед тем, как извлекать изделие из камеры.
9. Подробную информацию о программировании и настройке управления см. в руководстве пользователя контроллера.
10. Данное оборудование оснащено подсветкой смотрового окна. Для осмотра внутреннего пространства камеры нажмите кнопку переключателя LIGHT (Свет) — подсветка включится немедленно.
11. В случае возникновения сбоя на дисплее установки немедленно отобразится информация о месте или причине неисправности. После устранения неполадки нажмите кнопку R/S (Сброс/Запуск) на контроллере для сброса ошибки, а затем перезапустите испытание.

### 3 Установка фиксированного значения (FIX) для испытаний

#### 3.1 Главный экран системы

После включения устройства на экране отобразится системное меню. Рисунок 1



Рисунок 1

1. **Испытание с фиксированными значениями.** В этом режиме заданные значения температуры и влажности могут быть достигнуты в установленное время или в определенной пропорции. Меню данного режима изображено на рисунке 2.

2. **Испытание с запрограммированными параметрами.** Данный режим позволяет пользователю самостоятельно редактировать определенные параметры, регулировать температуру и влажность в соответствии с программой. Меню данного режима изображено на рисунке 5.

3. **Системные настройки.** В данном режиме можно настроить общие параметры, необходимые для работы. Меню данного режима изображено на рисунке 8.

4. **Неисправности.** В данном режиме пользователь может просмотреть информацию о неисправностях устройства.

5. **Предварительная настройка.** Данная функция облегчает выполнение задач с установленными значениями или программных задач.

### 3.2 Испытание с фиксированными значениями



Рисунок 2 Окно настройки параметров

1. Текущая температура
2. Установленное значение температуры
3. Текущая выходная величина терморегулятора
4. Освещение  
☞ Нажмите кнопку «Подсветка», после чего сработает реле. Для управления подсветкой используется реле.
5. Кнопка «Настройки». Для получения более подробной информации о настройках изучите рисунок 3.
6. Переключение в окно отображения кривой.
7. Кнопка запуска. Для получения более подробной информации изучите рисунок
- 4.
8. Текущая выходная величина влажности.
9. Установленное значение влажности
10. Текущая влажность
11. Текущее состояние
12. Текущий режим

### 3.3 Настройка значений



Рисунок 3 Окно настройки параметров

1. Включение/выключение работы по таймеру. OFF – выключение, ON – включение.
2. Температурный градиент. Увеличивайте или уменьшайте температуру в определенной пропорции. (Доступный диапазон 0.00-600.00)
3. Температурный градиент. Увеличивайте или уменьшайте температуру в определенной пропорции. (Доступный диапазон 0.0-100.0)
4. Фиксированное время выполнения испытания
5. Настройка параметров режима ожидания. Для получения более подробной информации изучите рисунок 4

### 3.4 Режим ожидания



Рисунок 4 Окно настройки параметров режима ожидания

1. Включение/выключение настройки
2. Настройка диапазона температуры (Доступный диапазон 0.00 - 600.00)
3. Настройка диапазона температуры (Доступный диапазон 0.0 - 100.0)

#### 4 Испытание с запрограммированными параметрами (PROGRAM)



Рисунок 5 Меню режима испытаний с запрограммированными параметрами

Для перехода в данный режим нажмите соответствующую кнопку в главном меню.

1. В меню настройки параметров (рисунок 3) настройте время, температуру и уровень влажности.
2. Меню режима испытаний с фиксированными значениями нажмите кнопку запуска

☞ После запуска данные обновятся, состояние в правом верхнем углу изменится на «Проведение испытания» в левом нижнем углу отобразится время проведения испытания и оставшееся время.

☞ При необходимости преждевременной остановки нажмите кнопку «Стоп» в правом нижнем углу, чтобы завершить операцию.

1. Текущая температура
2. Номер выбранной программы
3. Текущая выходная величина терморегулятора
4. Подсветка клавиш

☞ Нажмите кнопку «Подсветка», после чего сработает реле. Для управления подсветкой используется реле.

5. Редактирование программы, для получения более подробной информации изучите рисунок 6

6. Переключение в окно отображения кривой.
7. Кнопка запуска.
8. Текущая выходная величина влажности.
9. Общее количество секций в выбранной программе
10. Текущая влажность
11. Текущее состояние
12. Текущий режим

#### 4.1 Редактирование программы



Рисунок 6 Окно редактирования программы

1. Номер программы
2. Название программы
3. Число секций
4. Температура текущей секции
5. Температура текущей секции
6. Время текущей секции
7. Перелистнуть страницу
8. Настройка сигнала времени для запуска секции
9. Контакт (Доступный диапазон 0 – 120)
10. Количество циклов
11. Настройка параметров режима ожидания. Для получения более подробной информации изучите рисунок 4

## 4.2 Запуск режима с запрограммированными параметрами

Ход работы:

1. Настройте программу в режиме редактирования (рисунок 6).
2. В меню режима испытаний с запрограммированными параметрами выберите номер программы (рисунок 5).
3. Нажмите кнопку запуска.

Рисунок 7 Измерение с запрограммированными параметрами



1. Текущее время проведения испытания и оставшееся.
2. Во время проведения испытания нажмите кнопку «Удержать», чтобы удержать текущую влажность и температуру, нажмите повторно, чтобы отменить удержание.
3. Во время проведения испытания нажмите кнопку «Пропустить секцию», чтобы пропустить текущую секцию и перейти к следующей.
4. Кнопка «Стоп». Нажмите ее, чтобы принудительно завершить операцию.

## 5 Системные настройки



Рисунок 8 Системные настройки

1. Выбор языка
2. Настройка включения после сбоя питания

☛ Остановка: При возобновлении питания после его отключения во время работы, прибор находится в состоянии остановки

☛ Холодный запуск: При возобновлении питания после его отключения во время работы, прибор запустится заново

☛ Горячий запуск: При возобновлении питания после его отключения во время работы, восстановится рабочее состояние, которое было до остановки

3. Время работы подсветки. Доступный диапазон от 0 и без ограничения по времени.
4. Кнопка блокировки, при включенной блокировке настройка параметров (PARAMETER) недоступна

## 6 Меры предосторожности при эксплуатации

1. Категорически запрещается использовать данную установку для нагрева или испытания взрывчатых веществ. Легковоспламеняющиеся вещества обладают высокой коррозионной активностью. Несоблюдение этого требования приведет к материальному ущербу или невозможности проведения испытаний установкой.

2. Объем размещаемого объекта испытаний не должен препятствовать циркуляции воздуха в испытательной камере, в противном случае это повлияет на рабочие характеристики установки.

3. Во время эксплуатации дверь должна быть плотно закрыта. В противном случае утечка температуры и влажности не позволит достичь заданных рабочих параметров в рабочей зоне.

4. К управлению установкой допускается только назначенный персонал во избежание преждевременного выхода оборудования из строя.

5. Данная установка оснащена технологическим отверстием с левой стороны, которое может быть использовано для подключения измерительных кабелей внутри камеры.

6. Для наблюдения за изменениями внутри камеры во время испытаний можно включить переключатель LIGHT (ОСВЕЩЕНИЕ) и наблюдать за образцом через смотровое окно.

7. Если установка работает при температуре ниже 0 °C, следует избегать открывания двери, так как открытие при низкой температуре может привести к обледенению внутреннего испарителя и других узлов. Чем ниже температура, тем серьезнее последствия. Если открытие двери необходимо, следует максимально сократить время, в течение которого она открыта.

8. По завершении низкотемпературной эксплуатации необходимо установить температурный режим 60 °C для сушки в течение примерно 30 минут, и только затем открывать дверь. Это необходимо для предотвращения влияния на время следующего цикла измерений, обледенения испарителя или повреждения объекта испытаний. (Примечание: Неисправности установки, возникшие из-за отсутствия сушки при 60 °C, считаются ошибкой оператора, и компания не предоставляет бесплатное сервисное обслуживание в течение гарантийного срока).

9. Во время работы запрещается открывать дверь без крайней необходимости, в противном случае возможны следующие негативные последствия:

- Выброс высокотемпературной влаги из камеры... Очень опасно!
- Внутренняя сторона двери остается горячей... Риск получения повреждений/ожогов!
- Высокотемпературный воздух может вызвать срабатывание пожарной сигнализации и привести к сбою в работе!

**Способ закрывания:** При закрывании двери оператор должен сместиться назад относительно направления открывания двери, чтобы избежать выброса большого количества горячего воздуха из установки.

10. Обратите внимание, что установка должна быть надежно и безопасно заземлена во избежание возникновения статической индукции!

11. Автоматический выключатель (защита от короткого замыкания) и устройство защиты от перегрева обеспечивают безопасность испытываемых изделий и оператора. Пожалуйста, проводите регулярную проверку данных устройств.

12. Правильная установка ткани для смоченного термометра (влажного шарика) является необходимым условием для получения корректных значений относительной влажности.

13. Во время работы запрещается прикасаться руками к инспектируемым зонам во избежание поражения электрическим током или травмирования вентилятором. Это опасно. Перед проведением ремонтных работ необходимо остановить работу установки и отключить питание.

14. К техническому обслуживанию и осмотру данной установки не допускается неквалифицированный персонал. Техническое обслуживание и осмотр должны проводиться только штатными специалистами. При этом необходимо обеспечить наблюдение, чтобы предотвратить случайное включение питания посторонними лицами, что может привести к поражению электрическим током и травмам.

## 7 Меры предосторожности и методы технического обслуживания

а. Радиатор (конденсатор) холодильной установки требует регулярного обслуживания и поддержания в чистоте. Налипание пыли на конденсаторе может привести к срабатыванию реле высокого давления компрессора и ложным аварийным сигналам. Обслуживание конденсатора следует проводить ежемесячно: очищать его от пыли с помощью пылесоса, жесткой щетки или продувать сжатым воздухом.

б. При загрузке или выгрузке объектов испытаний не допускайте их контакта с резиновым уплотнителем двери во избежание его повреждения или сокращения срока службы. Пол вокруг основания и под корпусом установки должен всегда оставаться чистым, чтобы избежать всасывания большого количества пыли внутрь агрегата, что может привести к авариям и снижению производительности.

с. Система охлаждения является основным узлом установки. Пожалуйста, проверяйте все медные трубы на предмет утечек раз в год. При обнаружении масляных подтеков на стыковых соединениях (вальцовках), пожалуйста, сообщите об этом в сервисную службу компании.

д. Сильноточные контакты распределительного щита и электрошкаф следует очищать не реже одного раза в год. Ослабление контактов переводит оборудование в аварийное состояние. Перегорание компонентов может привести к пожару и представляет серьезную опасность для персонала. Для удаления пыли используйте пылесос.

е. Увлажнитель и поддон для воды необходимо регулярно чистить во избежание образования накипи, которая препятствует генерации пара. Как правило, чистка проводится после каждого цикла испытаний; накипь следует удалять своевременно для продления срока службы трубы увлажнителя. Убедитесь, что поток воды свободный, и очистите элементы медной щеткой.

ф. Регулярно проверяйте ткань (фитиль) «сухого» и «мокрого» термометров. Если поверхность ткани загрязнена, затвердела или потеряла гигроскопичность (особенно после контроля температуры выше 85 °C), ее необходимо заменить. Обычно ткань «мокрого» термометра заменяется раз в три месяца. При замене протрите корпус датчика температуры чистой ветошью. Перед установкой новой ткани тщательно вымойте руки, затем очистите емкость для воды.

г. Проверка и регулировка уровня воды для «мокрого» термометра.

Уровень воды в ванночке не должен быть слишком высоким (во избежание перелива) или слишком низким (иначе ткань не будет смачиваться должным образом), что влияет на точность показаний влажности. Оптимальный уровень заполнения — около 60%. Уровень воды регулируется изменением высоты резервуара с помощью винтов, расположенных с обеих сторон.

х. Заводские настройки двух устройств защиты от перегрева в распределительном щите не должны изменяться пользователем. Эти защитные выключатели предотвращают «сухой ход» (перегорание) нагревательных элементов и трубок увлажнителя, а также сигнализируют о нехватке воды.

Рекомендуемая уставка = Заданная рабочая температура + (20 °C ~ 30 °C).

и. Осмотр и обслуживание системы водоснабжения.

Водопроводные трубы подвержены засорению и протечкам. Регулярно проверяйте систему на предмет утечек. При обнаружении неисправности немедленно устраните ее или

сообщите в компанию. Воду в увлажнителе следует менять раз в месяц для обеспечения чистоты и свободного протока.

ж. Извлечение изделий после завершения испытания должно производиться при выключенном состоянии установки. Оператор обязан использовать сухие, термостойкие диэлектрические перчатки для загрузки и выгрузки продукции.

к. Чистка и уход внутри и снаружи камеры.

Перед началом работы удалите из камеры посторонние предметы.

Электрошкаф следует чистить пылесосом не реже одного раза в год для удаления пыли. Внутренние и внешние поверхности камеры необходимо мыть не реже одного раза в год, используя мыльный раствор.

л. Компания не несет ответственности за любой ущерб, вызванный модификацией установки без согласия компании в период эксплуатации.

м. Компания не несет ответственности за любые последствия, вызванные несоблюдением инструкций и требований данного руководства.

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

В данном разделе приведены основные проблемы, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации, их вероятные причины и способы решения.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания установка не работает	Отсутствие фазы, параметры электропитания не в норме.	Проверить параметры сети, восстановить питание.
	Отсутствует выходной сигнал контроллера.	Проверить работоспособность платы контроллера.
	Перегорание предохранителя цепи управления.	Выявить причину перегорания, заменить предохранитель.
	Сработало защитное устройство.	Проверить защитные системы и выполнить сброс ошибки.
Нет охлаждения или медленное снижение температуры	Неисправность компрессора холодильной установки.	Отремонтировать или заменить компрессор.
	Утечка хладагента (фреона).	Сообщить в сервисную службу или вызвать специалиста для устранения утечки.
	Двигатель вентилятора обдува не вращается или вращается в обратную сторону.	Выявить причину (фазировка, поломка), устранить или заменить.
	Неисправность электромагнитного контактора компрессора.	Выявить причину, заменить контактор.
	Конденсатор загрязнен пылью.	Продуть конденсатор сжатым воздухом или очистить.

	Плохой теплоотвод (перегрев).	Неудачное место установки. Переместить оборудование, обеспечив вентиляцию.
<b>Не достигается заданная температура или потеря контроля над температурой</b>	Сработала защита от перегрева.	Выполнить сброс защиты.
	Вышло из строя твердотельное реле (SSR) управления температурой.	Проверить и заменить реле.
	Неисправен нагревательный элемент (ТЭН).	Проверить и заменить ТЭН.
	Неисправен контактор нагрева.	Проверить и заменить контактор.
	Сбой в работе системы охлаждения.	Сообщить в сервисную службу или вызвать специалиста.
<b>Не достигается заданная влажность или потеря контроля над влажностью</b>	Вышло из строя твердотельное реле (SSR) управления влажностью.	Проверить и заменить реле.
	Неисправен ТЭН увлажнителя.	Проверить и заменить ТЭН.
	Ткань (фитиль) «мокрого» термометра затвердела или плохо впитывает воду.	Проверить состояние ткани, при необходимости заменить.
	Уровень воды слишком высокий или слишком низкий.	Отрегулировать уровень воды в ванночке.
	Неисправен контактор увлажнения.	Проверить и заменить контактор.
	Сработала защита от перегрева.	Выполнить сброс защиты.
	Длительное отображение влажности >99% RH.	Проверить, не высохла ли ткань на датчике и есть ли вода в системе.
<b>Сбой контроллера / Невозможность управления</b>	Влажность не набирается, показания очень низкие.	Неисправно SSR влажности или вышел из строя увлажнитель. Заменить.
	Кнопки не реагируют на нажатия.	Сообщить в сервисную службу компании.
	Отсутствует входное питание.	Проверить подключение к электросети.
	Сбой платы ввода/вывода (I/O board).	Переподключить (переустановить) плату для восстановления контакта.
	Отсутствует индикация на панели управления.	Проверить блок питания дисплея или сообщить в сервисную службу.