

# Вакуумный шкаф UT-4630V UT-4660V

Паспорт и Инструкция по  
эксплуатации



## **ВНИМАНИЕ!**

Эксплуатация, хранение и транспортировка прибора в агрессивных средах, а также попадание посторонних предметов и жидкостей на элементы схемы управления, расположенные внутри, не допускается.

### **I. Введение**

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для эксплуатации вакуумного шкафа UT-4630V, UT-4660V в дальнейшем именуемого «прибор». Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему прибора изменения, не влияющие на технические параметры без коррекции эксплуатационно-технической документации.

### **II. Назначение и область применения**

Серия вакуумных шкафов UT-46xx предназначена для применения в индустрии, промышленных лабораториях и исследовательских институтах для сушки и стерилизации термочувствительных легко разлагающихся веществ, подверженных быстрому окислению в условиях вакуума. Она обладает следующими очевидными преимуществами:

1. Понижает требуемую температуру сушки (процесс происходит при низком давлении, и при низкой температуре);
2. Устраняет окисление продуктов, которые быстро окисляются при обычном нагреве;
3. Обеспечивает более высокую степень выживаемости биологических объектов;
4. Предохраняет образцы от загрязнения пылью

### **III. Условия эксплуатации**

Температура окружающего воздуха, °C	от +5 до +40
Относительная влажность воздуха, %	до 85
Напряжение электрической сети, В	~220
Частота электрической сети, Гц	50
Окружающая среда	Без паров агрессивных веществ

### **IV. Технические характеристики**

	<b>UT-4630V</b>	<b>UT-4686V</b>
Предел регулирования	от $t_{\text{ов}} + 10$ °C до +250 °C	от $t_{\text{ов}} + 10$ °C до +250 °C
Предел допускаемой погрешности заданной температуры, не более, °C	±1,0	±1,0
Шаг задания температуры, °C	0,1	0,1
Температурная неоднородность, не более, %	±1,0	±1,0
Достижимый уровень вакуума, Па	133	133
Потребляемая мощность, Вт, не более	400	1500
Размеры внутренней камеры (ШхГхВ), мм	295x265x285	420x430x450
Объем камеры, л	25	52
Материал камеры	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Габариты (ШхГхВ), мм	480x480x605	590x580x780
Вес, кг	42	67

## V. Комплект поставки

Вакуумный шкаф	1 шт.
Внутренняя полочка	2 шт.
Шнур питания	1 шт.
Предохранитель	2 шт.
Вакуумная трубка	1 метр
Паспорт и руководство по эксплуатации	1 шт.

## VI. Принцип работы

Вакуумный шкаф UT-4630V, UT-4660V представляет собой кубовидную камеру, расположенную внутри корпуса прибора. Обе модели настольного типа.

Вакуумный шкаф состоит из корпуса, рабочей камеры, системы вакуумизации и системы температурного контроля.

Корпус выполнен из высококачественной листовой стали 08 F с применением напыления из пластика. Внутренняя камера выполнена из армированной гальванизированной пластины или армированной пластины из нержавеющей стали с семи-циркуляционными отверстиями. Промежуточный изолирующий слой изготовлен из ультратонкого стекловолокна. Применение двухслойного пуленепробиваемого стекла в двери шкафа обеспечивает как хорошее наблюдение за процессом, так и высокую степень безопасности.

Система вакуумизации состоит из вакуумного насоса(опция), вакуумметра, вакуумного клапана и выпускного воздушного клапана, патрубка для подачи инертных газов.

- Вакуумный насос не входит в стандартную комплектацию прибора и должен быть заказан отдельно. Скорость работы вакуумного насоса не должна быть менее 2л/сек.

Высокая степень вакуума обеспечивается специальной силиконовой прокладкой.

Консоли внутри камеры выполнены из высококачественной нержавеющей стали или из алюминия с высокой теплопроводностью.

На боковых стенках камеры расположены панели с гребенками, на которые устанавливается съемная полочка, которая может легко сниматься.

Корпус шкафа оснащен боковыми панельными нагревателями для обеспечения равномерного нагрева камеры.

Система температурного контроля состоит из Pt100 платинового датчика, температурного контроллера и нагревателя.

Датчик температуры установлен внутри камеры и реагирует на изменения температуры воздуха в камере.

При получении сигнала сопротивления от датчика, регулятор температуры будет отображать реальные температурные значения на PV экране, тестируемые внутри рабочей камеры.

Когда входящий сигнал ниже, чем установленное значение, двунаправленный срабатывает выпрямитель и нагреватель получает достаточное количество электрической силы для процесса нагрева. В противном случае на двунаправленном выпрямителе не будет достаточное количество мощности и нагреватель не будет греть.

Температурный контроллер имеет специальную функцию установки входящей мощности с ПИД, тестирования и коррекции ошибки температурных параметров и функцию таймера. Если мощность выше, чем установленное значение, загорится предупредительный индикатор и сработает функция блокировки.

Нагреватели встроены в полки (за исключением модели UT-4660V)

Панель контроллера управления, кнопки управления и переключатель включения/выключения питания находятся на лицевой панели. Микропроцессорный

контроллер температуры обеспечивает точную регулировку и контроль заданной температуры.

Шкаф оборудован системой звукового оповещения и таймером.

Специальный электромагнитный клапан управляет работой помпы.

#### **ВНИМАНИЕ:**

Все технические параметры соответствуют указанным, при условии температуры окружающего воздуха 25°C, показателя влажности не более 85% и уровня вакуума более или равно 1 Мпа.

Параметры тестировались с помощью ртутного термометра точностью  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ . При этом, головка термометра должна хорошо соприкасаться с поверхностью полочки внутри рабочей камеры.

### **VII. Конструкция прибора**



1. Корпус шкафа	5. Дверца
2. Рабочая камера	6. Панель управления
3. Система запирания двери	7. Патрубок для подключение системы вакуумирования
4. Полочки	8. Патрубок для подключения инертного газа

### **VIII. Подготовка прибора к эксплуатации**

**Внимание!**  
Корпус прибора должен быть заземлен через кабель питания или отдельным кабелем.

Установка и ввод вакуумного шкафа в эксплуатацию должны осуществляться лицами, ознакомленными с правилами техники безопасности при работе с устройствами напряжением до 1000 В и настоящей инструкцией.

Следует распаковать вакуумный шкаф, освободив его от упаковочных материалов и произвести расконсервацию. Проверить внешнюю целостность и исправность шкафа и его деталей. Шкаф следует устанавливать вдали от источника тепла, в комнате с хорошей вентиляцией, без существенных вибраций и с отсутствием легко воспламеняемых веществ и сильного электромагнитного поля.

После транспортирования шкафа при отрицательных температурах его необходимо выдержать в условиях для эксплуатации, указанных выше, в течение 10-12 часов. Шкаф следует вымыть, насухо протереть и проветрить.

## IX. Запуск прибора

Включите вилку прибора в сеть.

Закройте дверь и плотно затяните ручку двери, закройте выпускной клапан и откройте впускной.

Подсоедините воздушный шланг печи к вакуумному насосу. Включите откачку газа. Состояние вакуумизации должно происходить без нагрева.

## X. Управление прибором

- Поместите объект в печь, закройте дверь до включения печи, закройте выпускной клапан и откройте вакуумный клапан, для оттока газа. Когда необходимый уровень вакуума будет достигнут, закройте вакуумный клапан и выключите вакуумный насос.
- Если пробоподготовку нужно проводить в инертной среде, то после вакуумирования откройте кран на патрубке для инертных газов (баллон с инертным газом должен быть подсоединен к шкафу).
- Выберите необходимое время сушки. Если время сушки оказалось слишком длинным и состояние вакуума нарушилось, необходимо произвести еще одну откачку.
- Включите тумблер питания в положение "1", при этом загорится световой индикатор. Прибор обладает цифровым дисплеем для точного контроля и отображения температуры.



### Внешний вид панели контроллера управления:

<p><b>1. PV</b> – дисплей показывает текущую температуру в камере или символ</p>	<p><b>4. Кнопка установки:</b> - изменяет вводимый параметр - переключает, изменяет и подтверждает параметры</p>
<p><b>2. SV</b> - дисплей показывает заданную температуру, символ или значение параметра</p>	<p><b>5. Кнопка «больше»</b> - каждое нажатие кнопки увеличивает значение параметра или меняет символ.</p>
<p><b>3. Индикаторы:</b> HEAT – рядом с надписью горит индикатор во время нагрева ALM – рядом с надписью загорается</p>	<p><b>6. Кнопка «меньше»</b> - каждое нажатие кнопки уменьшает значение параметра или меняет символ. <b>7. Кнопка «влево»</b> - позволяет</p>

индикатор во время ошибки или поломки во время рабочего процесса, а так же после окончания отсчета таймера.  
**RUN** – рядом с надписью горит индикатор во время выполнения прибором рабочего цикла.

перемещаться между разрядами в изменяемых цифрах



1. Клапан системы вакуумирования
2. Включатель эл. питания
3. Температурный контроллер
4. Вакууметр
5. Выпускной воздушный клапан
6. Указатель модели прибора
7. Переключатель режима нагрева

- Микропроцессорный контроллер температуры имеет два режима работы: **Рабочий** и **Настройки**.

Рабочий режим устанавливается при включении прибора в электросеть.

Режим настройки предназначен для подбора параметров управления.

**Рабочий режим:**

Нажатие кнопки «**SET**», переводит контроллер в режим установки температуры/времени.

В режиме установки температуры вверху дисплея горит надпись Temp set. В режиме установки таймера горит надпись Timer set. Переход между режимами осуществляется нажатием кнопки «**SET**».

**Установка нагрева:**

Нижнее окно контроллера отображает символ установки температуры "SV". В верхнем окне "PV" отображается устанавливаемая температура, которую пользователь может регулировать самостоятельно.

**Установка таймера:**

Переведите контроллер в режим установки времени. Для этого нажимайте кнопку «**SET**» пока вверху экрана не загорится надпись «Timer Set» Верхнее окно будет показывать значения таймера, которые пользователь может устанавливать самостоятельно (1 мин до 99 часов 59 минут). Если рабочее время установлено на «00.00» - это означает, что контроллер будет работать непрерывно. Нажатие указанной кнопки еще раз вернет устройство в режим измерения.

- Если в режиме установок параметров пользователь не ввел ни какого значения в течение 30 сек., прибор выйдет из этого режима, не сохранив данных

- После сушки, сначала отключите питание, поверните выпускной клапан, повысьте давление, а после открывайте дверь камеры. Перед открыванием двери сделайте некоторую паузу.

## **ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРА**

В связи с тем, что прибор проходит тестирование на производстве, специальных изменений не требуется. Однако, если прибор используется первый раз после длительной консервации, или если прибор использовался в различных условиях окружающей среды, или температура окружающего воздуха отличается от рекомендуемых параметров производителя, или было сильное изменение температуры окружающего воздуха вне процесса использования прибора, показываемое температурное значение может отличаться от реального значения температуры в камере или возможна ситуация перерегулирования. Если значение превышает параметр в технической таблице, смените параметр для достижения стандартного значения.

Нажмите кнопку «SET» и удерживайте ее в течение 4-х секунд. Когда PV дисплей покажет «AL» отпустите кнопку «SET». (Нажмите еще раз кнопку «SET» несколько раз для того, чтобы найти параметр «AL» быстро). Нажмите кнопку «Больше» пока на SV дисплее не высветится значение «18». Нажмите еще раз кнопку «SET» несколько раз для быстрого нахождения контрольного параметра необходимого вам. (Нажимайте кнопки «больше» и «меньше» для быстрой установки необходимого значения). Одновременно могут быть установлены несколько параметров контроля. Затем нажмите кнопку «SET» на 4 секунды и прибор возвратится в рабочий режим. (Также прибор вернется в рабочий режим, если в течение 1 минуты не будет нажата ни одна кнопка).

### **Например:**

Если работа температурного контроллера не корректна и температура ниже (или выше) необходимой и ошибка очевидна, но система находится в состоянии стабильности:

- Если реальная температура ниже необходимого параметра, установите значение «P» на меньшее значение (одно изменение делает шаг 3-5). Однако, обычно оно не должно составлять «0». Или вы можете выставить «Ar» на более высокое значение (одно изменение делает шаг 5-10). Обычно меняйте значение «Ar» в первую очередь. Если после изменений, результат все равно неудовлетворительный, переустановите значение «P». Делайте изменения до тех пор, пока не достигните необходимого результата.
- Если реальная температура выше необходимого параметра, установите значение «Ar» на меньшее значение (но оно не должно быть меньше 10).

Если перерегулирование температуры слишком велико, установите «Ar» на более низкое значение. Если результат снова неудовлетворителен, переустановите параметр «P» на более низкое значение.

Измените ошибку измеряемой температуры на действительное значение внутри камеры:

- Поместите ртутный термометр (точностью 0,1°C) в камеру. Головка термометра должна плотно соприкоснуться с поверхностью полочки.
- Выберите любое температурное значение. Затем, когда шкаф войдет в режим постоянной рабочей температуры, параметр действительной температуры высчитайте согласно данному методу:

**$PК = \frac{\text{высвечиваемое значение} - \text{измеряемое значение термометра}}{\text{тестируемое значение термометра}} \times 4000$**

Введите значение РК (если первая коррекция не поможет, продолжайте пытаться пока оно не станет правильным)

В основном, «Pb» значение не требует изменений. Но если показывается ошибка для температур ниже 80°C, высчитайте его согласно данному методу:

Предположите, что  $\Delta 1$  и  $\Delta 2$  являются двумя произвольными температурными значениями, которые должны быть протестированы (так  $\Delta 1=30^\circ\text{C}$ ,  $\Delta 2=60^\circ\text{C}$ ). Таким образом  $Pb = \Delta 2 - (\Delta 1 \times 2)$

Символ	Наименование	Диапазон	Описание	
AL	Аварийная сигнализация	0÷Макс. 0,0÷Макс.	Если текущая температура превышает задание SP+ AL, то загорается индикатор ALM, включается зуммер и отключается нагреватель	15,0
P	Коэффициент усиления	1÷Макс. 1,0÷Макс.	Определяет пропорциональную составляющую регулятора. Чем он выше, тем больше усиление системы.	15,0
I	Время интегрирования	0÷3600 сек.	Определяет интегральную составляющую. Чем он выше, тем меньше интегральная составляющая.	600
d	Время дифференцирования	0÷3600 сек.	Определяет дифференциальную составляющую. Чем больше данный параметр, тем больше дифференциальная составляющая.	400
Ag	Управление перерегулированием	1÷100%	При двухпозиционном ПИД-регулировании эта величина равна 1,5÷2 периодам включения-выключения при установившемся равновесии. При пропорциональном регулировании «Ag» равен коэффициенту P.	60
T	Период нагревания.	1÷300 сек.	Для тиристорного выхода - 1÷3 секунды. Для систем с избыточным выделением тепла увеличение «T» уменьшает постоянную ошибку ПИД-регулирования.	3
Pb	Коррекция нулевой точки (наклон)	-100÷100 - 100,0÷100 ,0	Изменение этой величины может потребоваться, если необходимо скорректировать небольшое отклонение нулевой точки при большом отклонении в конце диапазона. Редко необходимо для Pt100.	5,0
PK	Коррекция конца диапазона (сдвиг)	- 1000÷100 0	Применяется если ошибка в нуле и в конце диапазона примерно одинакова. $PK=4000 \times (\text{необх.знач.} -$	-475



			тек.знач.)/тек.знач. Для Pt100 необ-ходима только начальная установка.	
Ct	Задержка управления холодильником	0÷3600 сек.	Когда измеряемая величина достигает предельного значения, включение сигнального выхода задерживается на это время.	(данная функция отсутствует)
dp	Установка разрядности	0.1	dp=0 резолуция равна 1°C dp =1 резолуция равна 0,1°C	1
rH	Установка диапазона	0-400 0,0-400,0	Установите «rH» значение 0-rH (°C)	205,0
LK	Пароль	0÷255	Для разрешения изменения всех параметров, необходимо установить LK=18, за исключением установки времени SG, для изменения которой необходимо установить LK=3.	0

### **Настройка процесса вакуумирования:**

Плотно закройте дверцу камеры. Закройте выпускной воздушный клапан (установите стрелку-регулятор на ограничителе в положение 90° по отношению к отверстию выпускного воздушного клапана. Откройте вакуумный клапан (поверните на 90° против часовой стрелки). При первом использовании вакуумный клапан может туго поворачиваться.

Подсоедините шланги шкафа (внешний диаметр шлангов 16 мм) с вакуумным насосом (2XZ-2 насос: внешний диаметр для отверстия ввода воздуха 16 мм) через вакуумный штуцер (внутренний диаметр 16 мм, толщина стенки трубки 10 мм).

Включите эл. питание вакуумного насоса и помпа начнет всасывать воздух. Когда вакуумметр покажет значение -0,1МПа сначала закройте вакуумный клапан, а затем выключите вакуумный насос для предотвращения засасывания масла из помпы в камеру шкафа. После этого камера будет находиться в состоянии вакуумизации.

После процесса вакуумизации проведите несколько дополнительных операций:

Включите эл. питание вакуумного шкафа, загорится индикатор питания. Индикатор температурного контроля также загорится и начнется процесс самоконтроля. PV дисплей будет показывать тестируемую температуру камеры и SV дисплей будет указывать установленную температуру. «HEAT» индикатор на температурном контроллере должны быть включены. Это указывает, что прибор находится в состоянии нагрева.

### **Изменение параметров установки температуры:**

Вначале нажмите кнопку «SET». PV дисплей высветит значение «SP». Вы можете изменять выставленное значение, нажимая кнопки «больше» или «меньше». После выставления значения нажмите кнопку «SET» еще раз. PV дисплей покажет «SV». Если вам не нужна функция таймера, поставьте ST=0. Нажмите кнопку «SET» снова для того чтобы PV дисплей показывал температуру в рабочей камере. SV дисплей будет показывать обновленное значение. Индикаторы «AT» и «HEAT» должны быть включены. После этого прибор будет опять находиться в состоянии нагрева.

Когда температура в камере достигнет установленного значения, «HEAT» индикатор начнет мигать. Это означает, что прибор находится в фазе ПИД регулирования. Иногда измеряемая температура может быть выше или ниже установленного значения. Это нормальная ситуация. Далее измеряемая температура покроет или сравняется с установленным значением после 1-2 часов, камера будет в состоянии постоянной температуры и объект в состоянии сушки.

**ВНИМАНИЕ:** Если необходимая температура очень низкая, вы можете совершить ввод параметров температуры в два этапа. Например, если вам необходимо установить температуру 70°C, сначала установите значение на 60°C. Затем установите во второй раз значение 70°C, чтобы уменьшить или устранить температурное перерегулирование и быстрого входа в состояние постоянной температуры.

После окончания сушки объектов выключите эл. питание прибора. Если вы хотите уменьшить температуру быстрее, откройте выпускной клапан воздуха для того, чтобы сделать уровень вакуума равным «0». Всегда ждите 5 минут перед тем, как открыть дверцу шкафа (это может быть невозможным, если вы пытаетесь сделать это сразу после окончания цикла).

Влажность объектов в камере очень высока. Пар, образующийся во время сушки, может влиять на насос. Для этого рекомендуется добавить испаритель/фильтр между сушильным шкафом и вакуумным насосом (испаритель с выходным размером Ø120x300 мм и входным отверстием Ø16мм).

**\*Если процесс сушки требует добавления азота или другого инертного газа, он должен быть указан при заказе, для добавления в комплектацию дополнительного выпускного воздушного клапана.**

#### **ВНИМАНИЕ:**

Если вакуумный насос работает нормально и соответствует необходимым техническим параметрам, но не может засасывать воздух для вакуумизации камеры должным образом, откройте дверцу шкафа и закрутите дверной замок с планкой (из комплекта поставки). Закройте дверь и попробуйте еще раз.

Этот вакуумный шкаф не может быть использован как электрическая печь и сушильный шкаф. До тех пор пока рабочая камера не находится в стадии вакуумизации, тестируемая температура очень сильно будет расходиться со значением реальной температуры.

## **XI. Техническое обслуживание**

Специального технического обслуживания во время работы вакуумного шкафа не требуется.

Наружные и внутренние поверхности шкафа необходимо периодически протирать салфеткой или тампоном, смоченным моющим средством. При этом шкаф должен быть отключен от сети. Периодичность данных работ устанавливается потребителем вакуумного шкафа в зависимости от интенсивности его использования.

При уборке камеры и двери не допускать скопления жидкости на дне камеры. Все внутренние поверхности шкафа должны быть насухо протерты мягкой тканью во избежание появления в камере запахов и коррозии. После уборки шкаф необходимо проветрить в течение 23-30 минут.

Регулярно, но не реже одного раза в месяц, проверять общее техническое состояние вакуумного шкафа.

При длительном неприменении шкафа желательно смазывать корпус тонким слоем технического вазелина.

При эксплуатации шкафа не допускается перекрытие поверхности полок более чем на 70%.

### **Возможные неисправности и их описание**

<b>Явление</b>	<b>Причина</b>	<b>Починка</b>
Нет питания	1. Шнур не подключен или есть повреждения в вилке	1. Подсоедините шнур должным образом или замените

	<p>2. Предохранитель перегорел</p> <p>3. Блок электропитания поврежден</p> <p>4. Лампочка эл. питания перегорела</p>	<p>вилку.</p> <p>2. Замените предохранитель. Если после смены предохранителя прибор опять не работает, проверьте горит ли лампа эл. питания, не произошло ли замыкания нагревателя или контроллера (изоляция сопротивление <math>\Omega</math>) и включите прибор снова после замены.</p> <p>3. Замените блок питания</p> <p>4. Замените лампочку</p>
На экране инструмента указывается сообщение «0000»	<p>1. Короткое замыкание датчика</p> <p>2. Входящий сигнал ниже чем нижний предел измерения</p>	<p>1. Почините или замените Pt100 датчик</p> <p>2. Настройте путь измерения</p>
Разница установленной температуры и температуры в камере слишком велика. На экране показаны цифры «0000»	<p>1. Сломан температурный сенсор</p> <p>2. Потенциометр точной настройки температуры не отрегулирован</p> <p>3. Входящий сигнал ниже/выше чем нижний/верхний предел измерения</p>	<p>1. Замените Pt 100 температурный сенсор</p> <p>2. Отрегулируйте потенциометр</p> <p>3. Настройте ход измерения</p>
2. Температура в камере не повышается. (звуковой сигнал)	<p>1. Сломался температурный контроллер</p> <p>2. Сломался нагреватель</p> <p>3. Неисправен температурный сенсор</p> <p>4. Температура установлена на слишком низкую величину (заданная температура ниже текущей)</p> <p>5. Проверьте, установлено ли значение таймера и повышается ли значение таймера</p>	<p>1. Замените контроллер</p> <p>2. Замените нагреватель</p> <p>3. Замените Pt 100 сенсор</p> <p>4. Отрегулируйте</p> <p>5. Вернитесь к установкам временного значения</p>
4. Температура не регулируется. Не работает сигнал превышения температуры	<p>1. Отвалилось крепление температурного сенсора</p> <p>2. Сломан контроллер температуры</p>	<p>1. Почините крепление</p> <p>2. Замените контроллер температуры</p>
5. Шум при работе прибора	<p>1. Смещение вентилятора, необходимость в смазке.</p> <p>2. Требуется протереть тыловую плату воздуховода</p>	<p>1. Смажьте вентилятор и сместите вентилятор</p> <p>2. Протрите плату</p>
Камера не может быть вакуумизирована	1. Вакуумный насос не подходит для данного шкафа	1. Скорость вакуумизации не должна быть менее 2 л/сек.

	<p>2. Не все соединительные шланги подсоединены</p> <p>3. Вакууметр сломан</p> <p>4. Дверь плохо закрыта</p> <p>5. Резиновая прокладка двери старая и потеряла свою эластичность.</p> <p>6. Выпускной воздушный клапан и вакуумный клапан не на своем месте</p>	<p>2. Подсоедините шланги</p> <p>3. Замените вакууметр</p> <p>4. Выставьте необходимую дистанцию дверного запирающего устройства</p> <p>5. Замените прокладку</p> <p>6. Установите правильно</p>
<p>Утечка воздуха (уровень вакуума уменьшился от 0,1 Мпа до 0,092 Мпа за 24 часа)</p>	<p>1. Утечка из соединительных шлангов</p> <p>2. Искажение «О» образного воздухонепроницаемого кольца вызывает утечку воздуха (кроме модели UT-4660V).</p> <p>3. Выпускной воздушный клапан не на своем месте</p> <p>4. Утечка воздуха в вакуумном клапане</p>	<p>1. Проверьте и замените шланги</p> <p>2. Заверните ту же основание нагревателя или поменяйте «О» образное воздухонепроницаемое кольцо.</p> <p>3. Поместите его на верное место</p> <p>4. Поменяйте клапан</p>

## ХII. Требования безопасности

- При использовании вакуумного шкафа соблюдать правила техники безопасности при работе с устройствами напряжением до 1000 В.
- Запрещается работать с незаземлённым прибором
- При замене предохранителей или устранении других неисправностей отключайте питание
- Шкаф нуждается в твердой опоре
- При длительном неиспользовании вакуумного шкафа необходимо сначала закрывать вакуумный клапан, а после отключать помпу (иной порядок может привести к разливу масла из помпы)
- После окончания работы отключайте питание шкафа.
- Не помещайте в шкаф легко воспламеняющиеся вещества, а также коррозионные материалы, а также материалы которые могут выделять коррозионные газы.
- Располагайте шкаф в хорошо вентилируемых помещениях, вдали от сильного электромагнитного поля
- Не ставьте на шкаф посторонние предметы
- Сохраняйте прибор в чистом состоянии
- Не чините шкаф самостоятельно
- Полки шкафа должны быть хорошо соединены со стенками прибора для общей безопасности.
- Вакуумная помпа не должна работать длительное время. Так, когда уровень вакуума достигнет необходимой точки, необходимо вначале выключить помпу и затем выключить эл. питание помпы. Если уровень вакуума не достигает необходимого значения, включите вакуумную помпу снова. Это продлит срок эксплуатации прибора.
- Если объект сушки влажный, поместите фильтр между вакуумной помпой и шкафом для предотвращения попадания пара в помпу.

- Если объект сушки легкий и маленький необходимо добавить защитную сетку в отверстие внутри камеры для вакуумной помпы, чтобы избежать поглощения любых мелких частичек и повреждения насоса (или электромагнитного клапана)
- После того, как шкаф использовался уже много количество раз, может возникнуть ситуация проблемы достижения вакуумизации. Вам необходимо будет поменять материал дверной изоляции или выставить в новое положение дверное запирающее устройство. Когда температура в камере выше 200°C, может возникнуть утечка воздуха. Выньте заднюю панель прибора и выньте основание нагревателя гаечным ключом, замените «0» воздухо непроницаемый чехол или закрутите ту же основание нагревателя.
- Если резиновый стопор выпускного воздушного клапана туго поворачивается, смажьте его небольшим количеством жира (например, вазелином)

### **ХIII. Правила хранения и транспортировки**

Прибор в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия производителя при температуре от +5 до +40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих устройств.

Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +10 до +35°C и относительной влажности до 80%.

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур от -35 до +50°C и относительной влажности не более 95%.

При транспортировке прибора в условиях отрицательных температур перед распаковкой необходимо выдержать его в нормальных условиях в течение 4 часов.

# Приложение 1. Рекламационный акт

«Утверждаю»

Угловой штамп  
Предприятия

\_\_\_\_\_

должность

Подпись, фамилия, инициалы  
«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Рекламационный акт

Комиссия в составе: председателя комиссии \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы)

Членов  
комиссии \_\_\_\_\_

составили настоящий акт по факту \_\_\_\_\_  
(указать неисправность)

Наименование прибора: \_\_\_\_\_

Завод-изготовитель: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Год изготовления прибора: \_\_\_\_\_

Тип, марка: \_\_\_\_\_

Дата продажи: \_\_\_\_\_

Дата ввода в эксплуатацию: \_\_\_\_\_

Гарантийный срок: \_\_\_\_\_

Условия эксплуатации: \_\_\_\_\_

Состояние упаковочной тары: \_\_\_\_\_

Результаты наружного осмотра: \_\_\_\_\_

Комплектность: \_\_\_\_\_

Наличие и состояние пломбы \_\_\_\_\_

Перечень прилагаемых документов: \_\_\_\_\_

Подробное описание неисправности:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Заключение комиссии:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Фамилия, инициалы \_\_\_\_\_

М.П.