

# **Шкаф сушильный вакуумный UT-4686V**



## **Инструкция по эксплуатации Паспорт**

**Санкт-Петербург  
2014**

## 1. Перед использованием

Благодарим Вас за то, что Вы выбрали оборудование торговой марки ULAB.

Для более эффективного и безопасного использования нашего оборудования, пожалуйста, прочтите эту инструкцию до того, как начнете его использовать.

Использование оборудования с нарушением правил эксплуатации, приведенных в этой инструкции, может привести к его неправильной работе и к возникновению угрозы Вашей безопасности.

## 2. Назначение и область применения

Серия вакуумных шкафов UT-46xx предназначена для сушки и стерилизации термочувствительных легко разлагающихся веществ, подверженных быстрому окислению в условиях вакуума. Вакуумные шкафы серии UT-46xx подходят для использования в промышленности, промышленных лабораториях и исследовательских институтах. Данная серия обладает следующими 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;

## 3. Условия эксплуатации

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Температура окружающего воздуха, °С | 5~40                          |
| Относительная влажность воздуха, %  | 85                            |
| Напряжение электрической сети, В    | 220±22                        |
| Частота электрической сети, Гц      | 50±1                          |
| Окружающая среда                    | Без паров агрессивных веществ |

## 4. Технические характеристики

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Модель                         | UT-4686V         |
| Рабочее напряжение             | 220±10% 50Гц±1Гц |
| Потребляемое напряжение, Вт    | 2000             |
| Диапазон температуры, °С       | +10~250          |
| Температурная неоднородность   | ±1               |
| Размеры рабочей камеры, мм     | 450x450x450      |
| Достижимый уровень вакуума, Па | <133             |

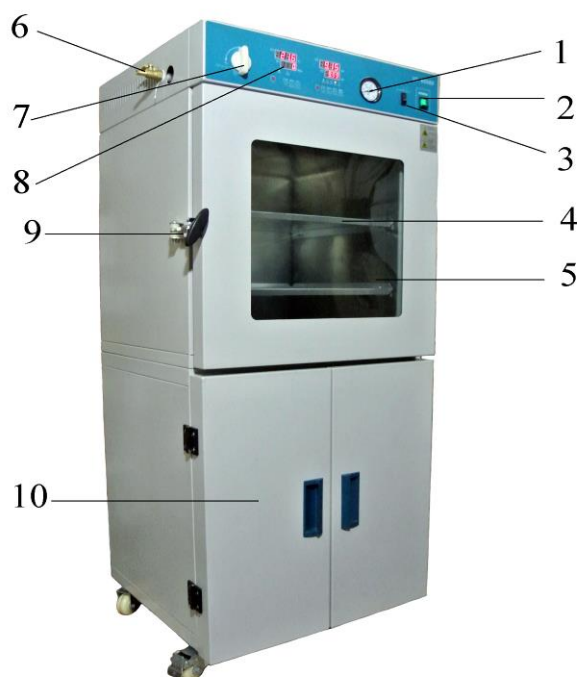
## 5. Комплект поставки

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Шкаф сушильный вакуумный    | 1 шт. |
| Вакуумный насос             | 1 шт. |
| Вакуумная система           | 1 шт. |
| Плавкий предохранитель      | 2 шт. |
| Полка                       | 2 шт. |
| Сетевой кабель              | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |

## 6. Особенности конструкции прибора

- Корпус выполнен из холоднокатаной листовой стали с применением напыления;
- Двухслойное стекло. Внутреннее стекло установлено с помощью пружинной опоры, обеспечивающей герметичность и термостойкость;
- Изолирующий слой из силиконовой резины обеспечивает герметичность рабочей камеры;

## 7. Конструкция прибора



1. Манометр;
2. Тумблер электропитания;
3. Тумблер вакуумного насоса;
4. Полки рабочей камеры;
5. Смотровое окно;

6. Отверстие для откачки воздуха;
7. Вентиль вакуума;
8. Температурный контроллер;
9. Замок;
10. Шкаф для хранения вакуумного насоса;

## 8. Принцип работы прибора

Предварительно проведите сухую обработку материалов. Затем поместите их в вакуумный шкаф. Поместите материалы так, чтобы их высота не превышала 2/3 пространства. Закройте кран подачи воздуха и дверцу шкафа, установите температуру, время поддержания температуры, степень вакуума, время поддержания постоянного давления, после чего откройте вакуумный клапан, затем включите вакуумный насос для откачки воздуха, проверьте манометр, слегка закрутите дверную ручку. Стрелка манометра начнет двигаться против часовой стрелки, что означает откачку воздуха. Как только значение манометра достигнет установленного, вакуумный насос отключится автоматически.

**ВНИМАНИЕ:** Во время откачки воздуха, не следует открывать клапан подачи воздуха. Нулевое значение не может быть установлено в качестве степени вакуума. Не следует часто открывать вакуумный насос. Во время работы вакуумного насоса может выделяться небольшое количество дыма, для его устранения используйте трубу для отвода дыма.

### Нагрев

Включите тумблер питания, установите температурное значение, после чего температура внутри шкафа начнет повышаться. При достижении температуры внутри шкафа установленного значения, индикатор нагрева погаснет. Обычно режим поддержания температуры устанавливается в течение 120 мин.

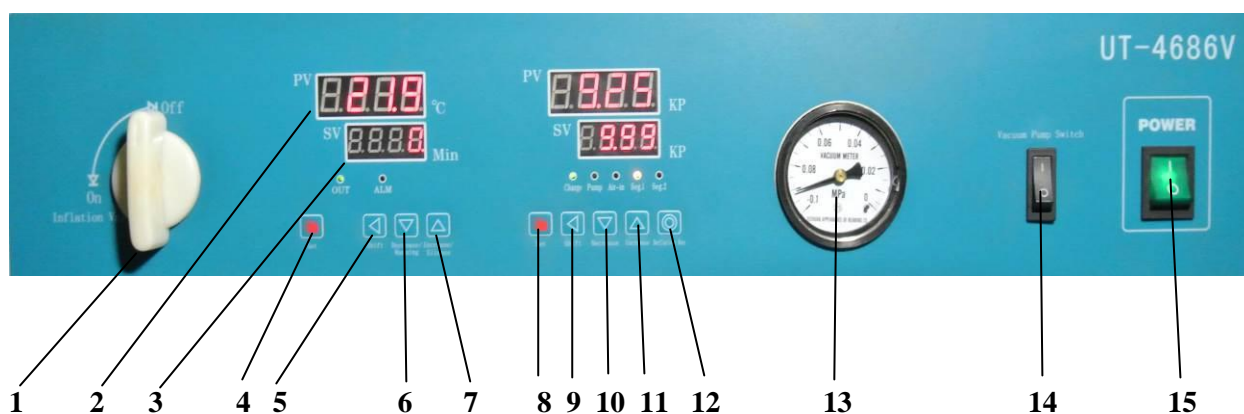
### Рабочее время

Из-за различной степени влажности материалов установите различное время сушки. Если установлен длительный промежуток времени, степень вакуума уменьшится. Заново произведите откачку воздуха.

После выполнения сушки, в случае если установлено время, произойдет автоматическая откачка воздуха, по прошествии 5 минут удалите вакуум, откройте дверцу и извлеките материалы.

**ВНИМАНИЕ:** После устранения вакуума, чтобы открыть дверцу следует подождать некоторое время.

## 9. Управление прибором



1. Вентиль вакуума;
2. Экран установленного значения температуры;
3. Экран таймера;
4. Клавиша настройки;
5. Клавиша перехода;

- 6. Клавиша уменьшения;
- 7. Клавиша уменьшения;
- 8. Клавиша настройки;
- 9. Клавиша перехода;
- 10. Клавиша уменьшения;

- 11. Клавиша уменьшения;
- 12. Клавиша выпуска воздуха;
- 13. Манометр;
- 14. Тумблер вакуумного насоса;
- 15. Тумблер электропитания;

### 1) Принцип работы контроллера

Нажмите клавишу настройки и перейдите в режим установки температуры. С помощью клавиш ▲(увеличение), ▼(уменьшение) и ◀ (переход) настройте необходимое значение, снова нажмите клавишу настройки и перейдите в режим установки времени, используйте вышеперечисленные клавиши для установки необходимого значения, затем нажмите клавишу настройки, сохраните заданные значения.

Нулевое значение времени означает отсутствие функции отсчета времени. В случае установки таймера в нижнем ряду загорится цифровое значение. Дождитесь пока установленное значение температуры, не достигнет заданного, после этого начнется отсчет времени, в нижнем ряду появится надпись “End”, в течение 30 минут будет звучать сигнал, нажимайте на клавишу настройки в течение 4 секунд и вернитесь в режим работы. Для того чтобы отключить звуковой сигнал нажмите клавишу ▲.

### 2) Внутренние параметры установки температуры

Жмите на клавишу настройки в течение 3 секунд, на экране появится изображение кода – LC. С помощью клавиш ▲,▼, ◀ задайте значение 3. Снова нажимайте на клавишу настройки в течение 3 секунд, чтобы выйти из режима установки параметров, при этом настроенные параметры сохраняются автоматически. Если в течение 30 секунд не нажать на клавишу, то прибор вернется в режим работы автоматически, при этом настроенные значения параметров не сохраняются.

### 3) Функции параметров

| Символ | Название                  | Функции   | Заводская установка |
|--------|---------------------------|---|---------------------|
| LC     | Пароль                    | При значении LC равном 3, можно проверить и изменить параметры.   | 0                   |
| P -    | Пропорциональный диапазон | Регулировка времени. Уменьшение значения параметра P позволяет увеличить скорость нагрева, увеличение параметра P позволяет уменьшить скорость нагрева. | (20.0~80.0)<br>40.0 |
| AL -   | Сигнал перегрева и        | Отключение нагрева при  | (0.0~20.0)          |

|    | отклонения         | “PV≥SP+AL” и звуковом сигнале.  | 20.0°C               |
|----|--------------------|---|----------------------|
| Pb | Установка нуля     | Используется для регулировки в случае возникновения ошибки в измерении датчика. Pb= значение ртутного термометра – текущее измеренное значение.   | (-9.90~9.9)<br>0.0   |
| PK | Полная регулировка | В случае отклонения реального значения температуры, позволяет скорректировать значение. PK=1000*(значение ртутного термометра-текущее измеренное значение)/текущее измеренное значение. | (-999~999)<br>0      |
| rH | Диапазон измерения | Измерение температуры, установка максимального значения.  | (0.0~400.0)<br>300.0 |

### **ВНИМАНИЕ:**

- Для достижения наилучшего результата, установите корректное значение параметра P (в диапазоне от 40.0~60.0), однако изменять значение данного параметра не требуется, используются заводские настройки;
- Если на экране изображено “0000”, то данный символ означает обрыв линии или короткое замыкание, проверьте датчик на наличие неисправностей;

### **4) Индикаторы**

PV (установленное значение): текущее измеренное значение степени вакуума;

SV (заданное значение): заданное значение степени вакуума;


Charge индикатор (индикатор подачи воздуха): если индикатор загорелся, то это означает, что электромагнитный клапан подачи воздуха открыт, увеличивается значение степени вакуума;


Pump индикатор (индикатор откачки воздуха): если индикатор загорелся, это означает, что электромагнитный клапан откачки воздуха открыт, уменьшается степень вакуума;


Air-in индикатор (индикатор выпуска воздуха): если индикатор загорелся, это означает, что электромагнитный клапан выпуска воздуха открыт, происходит быстрая подача воздуха;


Индикатор Seg.1 (индикатор первого этапа работы): если индикатор загорелся, это означает, что прибор находится в первом этапе работы;


Индикатор Seg.2 (индикатор второго этапа работы): если индикатор загорелся, это означает, что прибор находится во втором этапе работы;

 (клавиша настройки): нажмите и настройте значение SP и ST, нажимайте на клавишу в течение 3 секунд, затем перейдите в режим настройки; в режиме настройки измените параметры, нажимайте на клавиши в течение 3 секунд и выйдите из режима установки параметров;

 (клавиша перехода): предназначена для проверки текущего времени работы прибора; в режиме настройки позволяет переходить от одного установленного значения к другому;




 (клавиша уменьшения): проверка текущего цикла работы; в режиме настройки позволяет уменьшить установленное значение;

 (клавиша увеличения): во время остановки работы; нажимайте на клавишу в течение 3 секунд, чтобы возобновить работу прибора; в режиме установки позволяет увеличивать установленное значение;

 (клавиша выпуска воздуха): нажимайте на клавишу в течение 2 секунд, чтобы включить электромагнитный клапан для выпуска воздуха; снова нажимайте на клавишу в течение 2 секунд, чтобы закрыть клапан и возобновить работу прибора;



## 5) Управление

Подключите прибор к источнику питания. Во время подключения индикаторы будут гореть в течение 3 секунд, после чего прибор войдет в режим работы. В ячейке PV появится текущая измеренная степень вакуума, в окошке SV текущая установленная степень вакуума.

Нажмите клавишу , чтобы перейти в режим установки значения SV вакуума и настройки таймера, диапазон установки вакуума 0~99.99 кПа, диапазон установки таймера 0~9999 мин. После настройки снова нажмите клавишу  для выхода из режима установки. Если в течение 30 секунд не нажать на клавишу , то выход из режима установки произойдет автоматически. При этом установленные данные не сохраняются.

Когда установленное значение вакуума достигнет заданного, начнется отсчет времени. После завершения отсчета прозвучит сигнал, на экране появится надпись "End", вместе с этим автоматически откроется вакуум, прозвучит сигнал, который можно отключить с помощью нажатия любой клавиши.

## 6) Внутренние параметры

В обычном режиме работы в течение 3 секунд нажимайте на клавишу , в нижней части появится параметр “LC”, введите код (3 или 9), снова нажмите клавишу  и перейдите в режим внутренних параметров. Нажимайте на клавишу в течение 3 секунд, чтобы выйти из режима.

| Обозначение параметра | Название параметра                             | Функции  | Заводская настройка  |
|-----------------------|--|--|----------------------|
| LC=3                  |  |  |                      |
| ds                    | Настройка оборотов                             | Если коэффициент равен 1: установить степень вакуума SP1 и настроить отсчет времени ST1, при этом нельзя настроить цикл. Нулевое значение отсчета времени ST означает, что прибор будет работать в непрерывном режиме.<br>Если коэффициент равен 2: можно установить степень вакуума SP1, SP2 и отсчет времени ST1, ST2 по отдельности. После проверки SP1, ST1 прибор автоматически перейдет к проверке SP2, ST2. При этом диапазон цикла – 0~99. Нулевое значение цикла означает непрерывную работу прибора. Если коэффициент изменится, прибор начнет работу с первого цикла; | 1~2 (1)              |
| Cc                    | Настройка цикла                                | Только если значение цикла равно 2.Выполнение контроля параметров SP1, ST1 и SP2, ST2 за один цикл. Нулевое значение цикла означает непрерывный режим работы;  | 0~99 (0)             |
| LC=9                  |  |  |                      |
| 0uP                   | Гистерезис верхнего порога при откачке воздуха | Если установленное значение $\geq SP+0uP$ , откройте электромагнитный клапан откачки воздуха;  | -9.00~9.00(0.20)кПа  |
| odn                   | Гистерезис нижнего порога при откачке воздуха  | Если установленное значение $\leq SP+odn$ , закройте клапан откачки воздуха;   | -9.00~9.00(-0.20)кПа |
| iuP                   | Гистерезис верхнего порога при подачи          | Если установленное значение $\geq SP+iuP$ , закройте клапан подачи воздуха;  | -9.00~9.00(0.10)кПа  |



|       |  |  |                      |
|-------|--|--|----------------------|
|       | воздуха                                      |  |                      |
| idn   | Гистерезис нижнего порога при подачи воздуха | Если установленное значение $\leq SP + idn$ , откройте клапан подачи воздуха;                        | -9.00~9.00(-0.50)кПа |
| odt   | Задержка откачки воздуха                     | Закройте клапан, затем включите время задержки (odt);  | 0~999 (0) секунд     |
| idt   | Задержка подачи воздуха                      | Закройте клапан, затем включите время задержки (idt);  | 0~999 (0) секунд     |
| pb    | Коррекция нулевой точки                      | Коррекция отклонения датчика. РВ=реальная степень вакуума-установленное значение;                    | -5.00~5.00 (0) кПа   |
| Lc=99 |  |  |                      |
| Dep   | Глубина фильтра                              | Чем больше значение регулировки частоты фильтра, тем медленнее время изменения дискретного значения; | 5~40 (5)             |

## 10. Неисправности и их устранение

| Неисправность                                  | Причина   | Метод устранения                      |
|--|---|---------------------------------------|
| 1.Отсутствует питание                          | 1. Плохой контакт между разъемом и розеткой или обрыв провода.  | 1. Вставьте разъем в розетку.         |
|  | 2. Перегорел предохранитель.                                    | 2. Замените предохранитель.           |
| 2. Температура рабочей камеры не увеличивается | 1. Установленная температура слишком низкая.                    | 1. Установите значение температуры.   |
|  | 2. Электронагреватель неисправен.                               | 2. Замените электронагреватель.       |
|  | 3. Температурный контроллер неисправен.                         | 3. Замените температурный контроллер. |
|  | 4. Температурный датчик плохо закреплен.                        | 4. Закрепите температурный датчик.    |
|  | 5. Температурный датчик неисправен.                             | 5. Замените температурный датчик.     |
| 3. Невозможно достичь определенной степени     | 1. Открыт клапан выпуска воздуха.                               | 1. Закройте клапан.                   |
|  | 2. Открыт вакуумный клапан.                                     | 2. Закройте вакуумный клапан.         |
|  | 3. Трубка откачки воздуха вакуумного насоса подключена неверно. | 3. Подключите трубку откачки воздуха. |

|   |   |   |
|---|---|---|
| вакуума   | 4. Вакуумный насос неисправен.              | 4. Замените вакуумный насос.                                |
|   | 5. Дверца камеры закрыта неплотно.          | 5. Плотно закройте дверцу.                                  |
|   | 6. Уплотнительное кольцо дверцы неисправно. | 6. Замените уплотнительное кольцо.                          |
|   | 7. Манометр неисправен.                     | 7. Замените манометр.                                       |
| 4. На экране изображены символы “□□□□”            | 1. Датчик неисправен.                       | 1. Замените датчик.   |
| 5. На экране изображена надпись “End”             | 1. Отсчет времени завершен.                 | 1. Нажимайте на клавишу выпуска воздуха в течение 3 секунд. |
| 6. Невозможно достичь степени -0.1 мПа            | 1. Истек срок службы вакуумного насоса.     | 1. Отремонтируйте или замените вакуумный насос.             |
| 7. Степень вакуума непрерывно уменьшается..       | 1. Уплотнительное кольцо дверцы неисправно. | 1. Отремонтируйте или замените уплотнительное кольцо.       |
|   | 2. Трубка пропускает воздух.                | 1. Отремонтируйте или замените.                             |
| 8. Манометр не возвращается к нулевому значению   | 1. Истек срок службы манометра.             | 1. Отремонтируйте или замените.                             |
| 9. Степень вакуума превышает допустимое значение. | 1. Истек срок службы манометра.             | 1. Отремонтируйте или замените.                             |

## 11. Требования по технике безопасности

- 1) Прибор должен быть надежно заземлен. Для электропитания оборудования необходимо использовать розетки с заземлением. Использование оборудования без заземления не допускается!
- 2) Строго запрещается производить эксплуатацию прибора в агрессивных средах;
- 3) К работе с прибором должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данную инструкцию по эксплуатации прибора.
- 4) Если необходимо установить температуру, значение которой превышает 100°C, для начала установите температуру со значением 50°C и придерживайтесь данного значения в течение 30 минут, затем установите необходимое значение температуры. Данные действия позволяют обеспечить стабильность температуры.
- 5) Если во время работы сработала аварийная сигнализация, следует остановить работу прибора.
- 6) В случае если клапан выпуска воздуха не полностью заполнен воздухом или давление в рабочей камере не достигло постоянного значения, не следует открывать дверцу камеры, во избежание несчастного случая.

- 7) Если в качестве обрабатываемых материалов используются легковоспламеняющиеся вещества, убедитесь в том, что значение температуры ниже точки горения, только после этого выполните подачу воздуха, во избежание появления окислительной реакции и последующего возгорания.
- 8) Постоянно проверяйте уровень масла в вакуумном насосе, не забывайте своевременно производить его замену.

## 12. Обслуживание

Перед выполнением работ по обслуживанию и уходу за шкафом необходимо полностью отключить его от сети электропитания и дождаться снижения температуры до безопасного уровня.

Все работы по обслуживанию и уходу следует производить при полностью отключенном электропитании. Шнур электропитания должен быть отключен от источника электропитания.

Для чистки внешних поверхностей шкафа следует использовать нейтральные моющие средства, например спрей Defender для чистки оргтехники.

Для чистки рабочей камеры допускается использовать нейтральные моющие средства, не содержащие кислот и галогенидов.

Не допускается попадание воды или моющих средств внутрь корпуса оборудования. После чистки перед включением шкаф должен быть полностью высушен при комнатной температуре.

**ВНИМАНИЕ! Не применяйте для чистки панели управления и окрашенных поверхностей органические растворители и агрессивные жидкости (например, ацетон или изопропиловый спирт), а также вещества, имеющие в своем составе абразивные частицы.**

## 13. Правила хранения и транспортировки

Прибор в течении гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия производителя при температуре от +5 до +40<sup>0</sup>С и относительной влажности до 80% при температуре 25<sup>0</sup>С на расстоянии не менее 1 м от теплоизлучающих устройств.

Хранение прибора без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +10 до +40<sup>0</sup>С и относительной влажности до 80%.

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур от -35 до +50<sup>0</sup>С 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.

**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.