



# Шейкер US-1350L/US-1350O US-3504L/US-3504O

## Инструкция по эксплуатации

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

**сайт: [www.ulab.nt-rt.ru](http://www.ulab.nt-rt.ru) || эл. почта: [ubl@nt-rt.ru](mailto:ubl@nt-rt.ru)**



## Содержание

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Введение. ....                           | 3  |
| Назначение и область применения .....    | 3  |
| Условия эксплуатации .....               | 3  |
| Технические характеристики .....         | 3  |
| Комплект поставки .....                  | 4  |
| Описание прибора. ....                   | 4  |
| Конструкция прибора .....                | 5  |
| Запуск прибора .....                     | 6  |
| Требования безопасности .....            | 11 |
| Правила хранения и транспортировки ..... | 12 |
| Гарантийные обязательства .....          | 12 |

### **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, технического обслуживания, транспортировки и хранения шейкера US-1350L/US-1350O и US-3504L/US-3504O, в дальнейшем именуемого «прибор». В связи с совершенствованием конструкции перемешивающего устройства, стандартизацией и унификацией, 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

Шейкер предназначен для создания вращательного движения жидкости в пробирках и лабораторной посуде. Данный тип прибора используется в микробиологии, вирусологии, биохимии, биологии и т.д. Широко используется в лабораториях для обучающего процесса и научных исследований, медицинских учреждениях и на производстве для перемешивания образцов.

## III. Условия эксплуатации

Прибор не должен быть подвержен вибрации и воздействию агрессивных паров.

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Температура окружающего воздуха, °С | от +5 до +40 |
| Относительная влажность воздуха, %  | до 80        |
| Напряжение электрической сети, В    | 220-240      |
| Частота электрической сети, Гц      | 50/60        |

## IV. Технические характеристики

|                                                    |                                                                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип перемешивания                                  | Возвратно-поступательное (US-1350L и US-3504L)/<br>Орбитальное (US-1350O и US-3504O) |
| Максимальный вес перемешивания (с платформой), кг  | 7,5 (US-1350L/US-1350O)/<br>2,5 (US-3504L/US-3504O)                                  |
| Диаметр орбиты, мм                                 | 10 (7,5 кг)/ 4,5 (2,5 кг)                                                            |
| Тип двигателя                                      | Безколлекторный двигатель                                                            |
| Входная мощность двигателя, Вт                     | 28                                                                                   |
| Выходная мощность двигателя, Вт                    | 15                                                                                   |
| Диапазон скорости вращения, об/мин. (без загрузки) | 100 – 500 (US-1350L/US-1350O)<br>0-800 (US-3504L/US-3504O)                           |
| Индикатор скорости вращения                        | Цифровой                                                                             |
| Таймер, мин.                                       | 1-1199                                                                               |
| Индикатор времени                                  | Цифровой                                                                             |
| Рабочий режим                                      | Таймер/Непрерывная работа                                                            |
| Тип платформы                                      | Универсальная, с роликовым прижимным механизмом                                      |

|                                            |                                               |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Мощность, Вт                               | 30                                            |
| Внешние габариты, мм                       | 420x370x100 (7,5 кг)/<br>340x300x100 (2,5 кг) |
| Вес, кг                                    | 13,5 (7,5 кг)/ 8,1 (2,5 кг)                   |
| Класс защиты, согласно DIN 60529 стандарту | IP21                                          |
| Интерфейс                                  | RS232 разъем (US-1500D)                       |

## V. Комплект поставки

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Шейкер                     | 1 шт. |
| Шнур питания               | 1 шт. |
| Универсальная платформа    | 1 шт. |
| Гарантийный талон          | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | 1 шт. |

## VI. Описание прибора

Данный прибор прост в обращении и подходит для перемешивания жидких образцов массой до 2,5 кг (US-3504L/US-3504O) и 7,5 кг (US-1350L/US-1350O) в различной лабораторной посуде.

Прибор поддерживает рабочий режим стабильной работы.

В рабочем состоянии прибор работает бесшумно.

### Основные особенности US-3504L/ US-3504O моделей:

- Компактный орбитальный/линейный шейкер с идеальным движущим механизмом из шарнирных соединений для перемешивания образцов весом до 2,5 кг
- LCD дисплей с подсветкой экрана для установки параметров скорости вращения и таймера. Значения скорости вращения, таймера и типа рабочего режима могут быть показаны вместе
- Широкий выбор дополнительных съемных платформ делает возможным использовать прибор с лабораторной посудой различной формы и объема
- Электронная установка скорости вращения и таймера
- Электронные часы: служат для контроля параметра времени или непрерывной работы прибора
- Бесколлекторный двигатель продлевает срок службы прибора и устраняет влияние магнитных помех
- Защита от превышения лимита скорости вращения
- Компьютерный контроль посредством RS232 интерфейса. Специальная программа служит для установки параметров инструмента через компьютер и показа рабочих кривых.

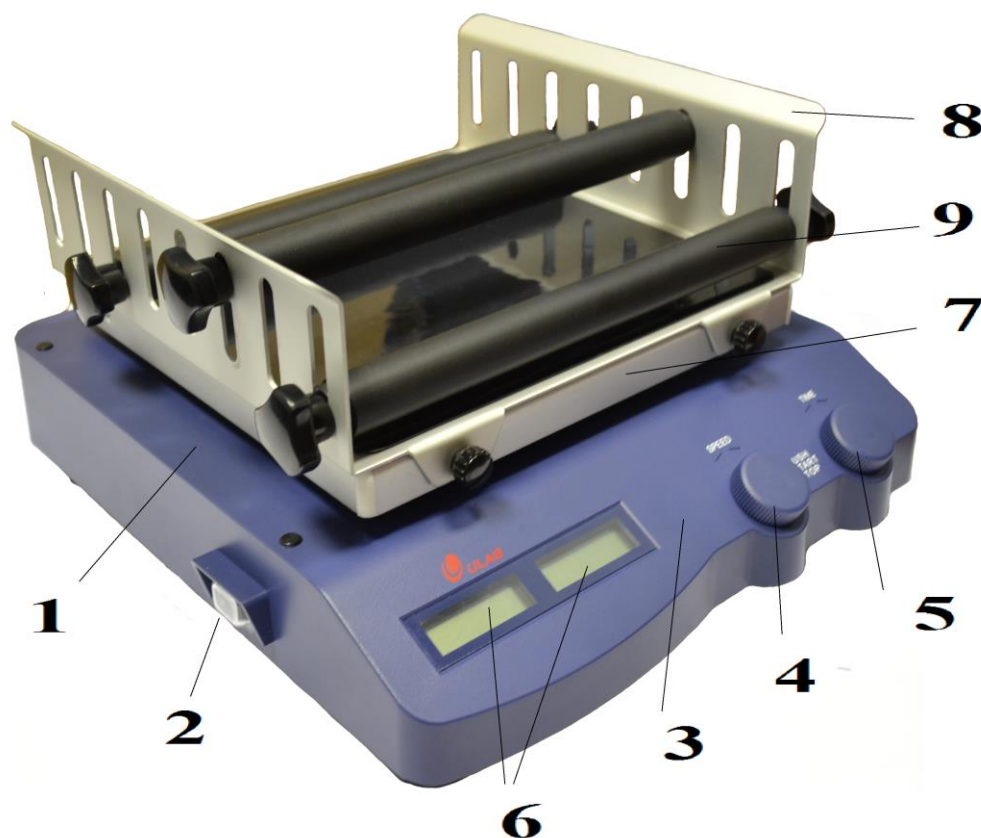
### Основные особенности US-1350L/ US-1350O моделей:

- Компактный орбитальный/линейный шейкер с идеальным движущим механизмом из шарнирных соединений для перемешивания образцов весом до 7,5 кг
- LCD дисплей с подсветкой экрана для установки параметров скорости вращения и таймера. Значения скорости вращения, таймера и типа рабочего режима могут быть показаны вместе

- Широкий выбор дополнительных съемных платформ делает возможным использовать прибор с лабораторной посудой различной формы и объема
- Электронная установка скорости вращения и таймера
- Электронные часы: служат для контроля параметра времени или непрерывной работы прибора
- Бесколлекторный двигатель продлевает срок службы прибора и устраняет влияние магнитных помех
- Защита от превышения лимита скорости вращения
- Компьютерный контроль посредством RS232 интерфейса. Специальная программа служит для установки параметров инструмента через компьютер и показа рабочих кривых.

В комплект с прибором включена универсальная платформа с роликовым прижимным механизмом для общего использования. Если пользователю необходим другой тип платформы, ее необходимо купить отдельно.

## VII. Конструкция прибора



|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. Корпус прибора     | 6. LCD дисплеи             |
| 2. Кнопка включатель  | 7. Крепежный столик        |
| 3. Панель управления  | 8. Универсальная платформа |
| 4. Регулятор скорости | 9. Ролик                   |
| 5. Регулятор времени  |                            |



## **VIII. Запуск прибора**

Обязательно прочтите инструкцию по эксплуатации до запуска прибора, а также следуйте инструкциям по технике безопасности.

Напряжение должно соответствовать сетевому напряжению. Розетка должна быть заземлена.

Во время работы избегайте попадания брызг и паров жидкости на прибор. Остерегайтесь токсичных или легко воспламеняющихся паров.

Устанавливайте прибор всегда только на чистую, сухую, ровную, устойчивую и не скользящую поверхность. Не работайте рядом с взрывчатыми веществами, опасными объектами или рядом с водой.

Не прикасайтесь к движущимся частям прибора во время его работы.

Не используйте поврежденную емкость для перемешивания. В противном случае, емкость может быть разбита или она может начать перемещаться. Проверяйте каждый раз при установке скорости вращения и начале работы прибора, не выплескивается ли жидкость наружу.

Уменьшайте скорость вращения, если работа прибора не происходит в плавном режиме. Проверяйте прибор и аксессуары каждый раз, когда вы их используете. Не используйте поврежденные компоненты. Платформа всегда должна быть прочно закреплена к столу. Всегда отключайте питание прибора перед установкой аксессуаров.

Работая с горючими или легко воспламеняющимися веществами, будьте особенно внимательны.

Разбирать прибор может только специально обученный персонал.

Подключите шнур питания к розетке. Включите прибор.

Не храните прибор в помещении с сильным магнитным полем.

Прибор должен находиться на расстоянии от других приборов и от стены. Данное расстояние должно быть не менее 100 мм.

В конце работы переключите выключатель электропитания и выключите прибор из розетки.

### **Пробная работа с прибором:**

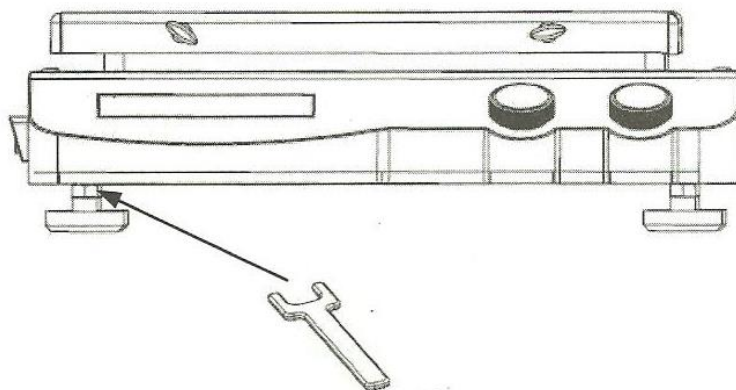
- Убедитесь, что ток и напряжение в сети соответствуют необходимым техническим параметрам прибора
  - Убедитесь, что вилка прибора заземлена
  - Убедитесь, что эл. питание отключено
  - Подсоедините кабель эл. питания к прибору. Включите прибор.
  - LCD дисплей показывает максимальный безопасный предел скорости вращения.
  - LCD дисплей показывает тип рабочего режима
  - Поворачивайте регулятор скорости вращения для того, чтобы установить необходимое значение.
  - Нажмите на регулятор скорости вращения. После этого функция перемешивания включится.
- Нажмите регулятор скорости вращения еще раз для того, чтобы выключить функцию перемешивания.

Если все эти операции были выполнены без помех, значит прибор готов к своей нормальной работе.



Если во время проведения данного теста возникли какие-либо проблемы, это может означать поломку прибора во время транспортировки.

Если рабочая поверхность не ровная, вы можете повысить устойчивость инструмента благодаря регулируемым ножкам. Для этого поворачивайте соответствующую ножку вниз ключом до тех пор, пока прибор не встанет твердо на рабочую поверхность.



### Рабочий дисплей и регуляторы:

|                           |                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Регулятор скорости</b> | Устанавливает скорость вращения. Функция вращения включается/выключается при нажатии на регулятор |
| <b>Регулятор времени</b>  | Устанавливает рабочее время. Функция таймера включается/выключается при нажатии на регулятор      |
| <b>Дисплей</b>            | На дисплее высвечивается состояние прибора и все введенные установки                              |
| <b>Кнопка включатель</b>  | Включает и выключает прибор                                                                       |

### Начало работы:

- Поставьте прибор на ровную поверхность и подсоедините шнур эл. питания.
- Включите прибор кнопкой-переключателем на левой стороне прибора.
- Прибор начнет процесс самотестирования
- После инициализации, на дисплее прибора высветятся значения скорости вращения и таймера.
- Поворачивайте регулятор скорости вращения влево, чтобы выставить необходимое значение
- Нажмите на регулятор скорости вращения и выставленное значение на левом дисплее перестанет мигать. Функция перемешивания будет включена.
- Нажмите на регулятор скорости вращения повторно и значение на левом дисплее начнет мигать. Функция перемешивания выключится.
- Поворачивайте регулятор времени влево для того, чтобы выставить необходимое значение.
- Нажмите на регулятор времени и значение на дисплее перестанет мигать. Функция таймера включится.
- Нажмите на регулятор времени повторно, и значение на правом дисплее начнет мигать снова. Функция таймера отключится.



## **ФУНКЦИИ:**

### **1. Таймер**

Значение таймера может быть выставлено с помощью регулятора времени (справа).

Различие в установках временного показателя перемешивания состоит между двумя типами: Таймером и Непрерывной работой.

Если выбрана установка непрерывной работы, то процесс перемешивания будет продолжаться неограниченно с одной скоростью вращения. Если выбрана функция таймера, прибор будет перемешивать образец только заданное количество времени. За этим, инструмент выключится и перезагрузится автоматически. Выставленное значение таймера переустановится на «0» во время перезагрузки.

Если необходимое значение времени (максимально 19 часов 59 мин.) и скорости вращения выставлены, пользователь может активировать работу прибора нажатием на регулятор времени и прибор начнет отсчитывать время.

Если:

- нажать на регулятор времени, время отсчета и вращение остановится. Нажмите регулятор времени еще раз, перезагрузите функцию вращения. После этого таймер будет использовать изначально выставленное значение.

- Нажать регулятор скорости вращения, время отсчета и вращение остановится. Нажмите на регулятор времени еще раз, перезагрузите функцию вращения, не перезагружая функцию времени (будет мигать на правом дисплее). Нажмите регулятор времени снова и перезагрузите функцию таймера. Таймер будет использовать предустановленное значение времени.

## **ВНИМАНИЕ:**

Имеющееся выставленное значение времени можно поменять в любой момент.

### **2. Перемешивание.**

Рабочее значение скорости вращения и максимальный предел скорости вращения может быть выставлены кручением регулятора скорости. Режим непрерывной работы можно включить нажатием левого регулятора без установки времени и выключить, повторным нажатием на регулятор скорости вращения.

Поворачивайте регулятор скорости вращения плавно для того, чтобы прибор начал свою работу в спокойном режиме.

## **РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ**

### **Режим А.**

Рабочий режим «А» - это режим предустановок от производителя.

Включите прибор, функция таймера и вращения выключены. LCD дисплей показывает установленные параметры времени и скорости вращения. Они принимаются или меняются, когда соответственные функции включены.

Включите прибор, на дисплее будет высвечиваться следующая информация

- На левом дисплее высветится сообщение “SAF” и на правом дисплее высветится верхний предел скорости перемешивания (rpm), который может быть выставлен нажатием и одновременным вращением регулятора скорости.



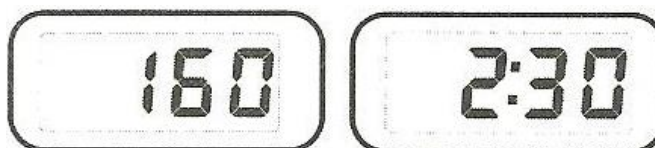
- LCD дисплей показывает режим работы “StA”, “A” или “B” в течение 2-х секунд.



- Установленное или сохраненное значение скорости вращения, показывается на левом дисплее. Установленное или сохраненное значение времени, показывается на правом дисплее. Вращением регуляторов скорости вращения и времени может быть выставлено значение таймера и скорости.



- Затем нажмите на регулятор скорости или времени, прибор начнет процесс перемешивания на установленной скорости. Фактическая скорость и оставшееся время вращения показываются на дисплее. Когда установленное время достигнет значения «0», прибор остановит свою работу. Нажмите на регулятор скорости вращения один раз, прибор будет работать в непрерывном режиме (функция таймера выключена).



#### **ВНИМАНИЕ:**

Установленное значение может быть изменено в процессе работы. Процесс перемешивания может быть остановлен, нажатием на правый или левый регулятор.

#### **Режим В.**

Когда прибор включен, и значения скорости вращения и таймера выставлены на ноль, пользователь может начать установку параметров.

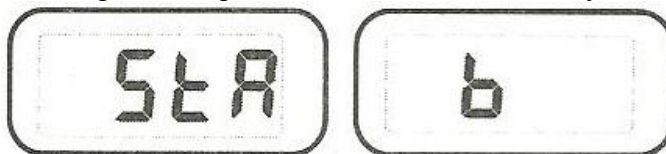
Значение верхнего предела скорости вращения, берется из режима “A” и не может меняться. Затем, как эл. питание прибора будет отключено, прибор больше не будет автоматически перезагружаться в режиме “B” сам по себе.

После включения прибора и выбора рабочего режима, на дисплее появятся следующие сообщения.

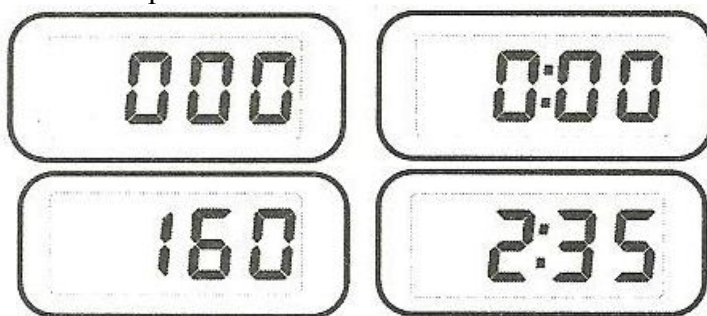
- На левом LCD дисплее высвечивается сообщение “SAF” и на правом дисплее высвечивается значение верхнего предела скорости вращения (rpm), которое не может быть изменено.



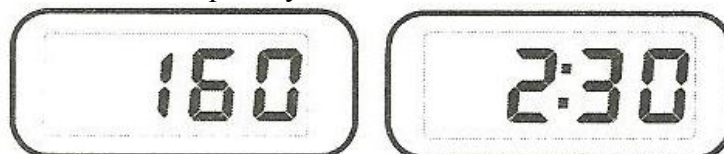
- LCD дисплей показывает рабочий режим “StA” около 2-х секунд.



- Выставляемое значение скорости вращения показывается на левом дисплее, а выставляемое значение таймера на правом. После этого, установите значения скорости вращения и таймера.



- Затем нажмите на регулятор скорости вращения или регулятор времени, прибор начнет свою работу на предустановленной скорости. Фактические значения скорости и времени будут указываться на дисплеях. После того, как значение таймера дойдет до «0», прибор остановит свою работу.



#### **ВНИМАНИЕ:**

Установленные значения могут быть изменены во время рабочего процесса. Процесс перемешивания может быть остановлен, нажатием на правый или левый регулятор.

#### ***Переключение режимов.***

Переключать рабочие режимы можно следующим образом:

- Выключите прибор кнопкой выключателем.
- Нажмите и удерживайте оба регулятора и включите прибор заново. По прошествии 5 секунд отпустите регуляторы.
- Таким образом, прибор будет переходить между рабочими режимами “А” и “В”



## ИНТЕРФЕЙС.

Прибор имеет специальный адаптер и стандартный 9-pin коннектор для подключения к ПК. Для соединения используйте стандартный RS232 кабель (DIN66020 интерфейс).

## ВНИМАНИЕ:

Воспрещается подсоединять и отсоединять кабель во время работы прибора.

## НЕПОЛАДКИ:

*Прибор не может включиться:*

- Проверьте подключение кабеля эл. питания
- Проверьте наличие предохранителя или его поломку

*Скорость вращения не может достигнуть своего установленного значения:*

- Проверьте, не перегружен ли прибор

*Процесс перемешивания не запускается после нажатия на регулятор скорости вращения и времени:*

- Проверьте, возможно таймер установлен на значение «0»

**ЕСЛИ ВСЕ ЭТИ НЕИСПРАВНОСТИ НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПРАВЛЕНЫ, ПОЖАЛУЙСТА, ОБРАТИТЕСЬ В ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС.**

## IX. Требования безопасности

- При использовании прибора соблюдайте правила техники безопасности при работе с устройствами напряжением до 1000 В
- Запрещается работать с незаземлённым прибором
- При устранении неисправностей обязательно отключайте питание
- Прибор нуждается в твердой опоре
- После окончания работы отключайте питание прибора
- Не ставьте на прибор посторонние предметы
- Не загружайте на прибор больше указанного в технической спецификации веса.
- Сохраняйте прибор в чистом состоянии
- Не чините прибор самостоятельно
- Образец должен быть помещен на платформу прибора только в том случае, если прибор используется.
- Не допускайте попадания чистящего средства внутрь прибора во время его чистки
- Отключайте прибор от эл. сети во время его чистки
- Мойте прибор в защитных перчатках
- Используйте следующие моющие агенты:

|                        |                                          |
|------------------------|------------------------------------------|
| Краски                 | Изопропиловый спирт                      |
| Строительные материалы | Вода, содержащая ПАВ/изопропиловый спирт |
| Косметика              | Вода, содержащая ПАВ/изопропиловый спирт |
| Продукты питания       | Вода, содержащая ПАВ                     |

|         |                      |
|---------|----------------------|
| Топливо | Вода, содержащая ПАВ |
|---------|----------------------|

- Эмаль лучше сохраняет свойства нагревательной платформы, а также предотвращает коррозию от кислот и щелочей. Нагревательная платформа очень восприимчива к сильным температурным изменениям и механическим повреждениям. Это может привести к растрескиванию или отслаиванию эмали.

## **Х. 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 +35<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.



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

**сайт: [www.ulab.nt-rt.ru](http://www.ulab.nt-rt.ru) || эл. почта: [ubl@nt-rt.ru](mailto:ubl@nt-rt.ru)**