

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Микроцентрифуга лабораторная медицинская для диагностики in vitro высокоскоростная D 3024 в составе:**

**основной блок -1 шт.;**

**алюминиевый ротор (AS24-2, AS12-5V, AS36-05, AS4-PCR8, AS18-5) - от 1 - до 5 шт.;**

**руководство по эксплуатации-1 шт.**

**отвертка - 1 шт.**

**ключ шестигранный Т-образный-1 шт.**



Прежде чем использовать центрифугу, внимательно ознакомьтесь с данным руководством для ее эффективной работы и обеспечения безопасности.

# Содержание

<b>ПАМЯТКА ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. ТРЕБУЕМЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. УСТАНОВКА .....</b>	<b>9</b>
<b>5. КОНСТРУКЦИЯ .....</b>	<b>10</b>
<b>6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>7. ПОДГОТОВКА РОТОРА.....</b>	<b>13</b>
<b>8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>	<b>13</b>
<b>9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>10. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....</b>	<b>21</b>
<b>11. ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОТОРА И ПРОБИРОК.....</b>	<b>23</b>
<b>12. РАСЧЕТ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ (RCF) .....</b>	<b>26</b>
<b>13. ГАРАНТИЯ .....</b>	<b>26</b>
<b>14. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>27</b>
<b>15. КОНТАКТЫ.....</b>	<b>29</b>

Общее наименование по РУ: «Центрифуга лабораторная медицинская для диагностики in vitro Dlab и Apexlab»

## Памятка по безопасности

### Общие меры предосторожности

Внимательно прочтите следующие меры предосторожности для их полного понимания.

- Для безопасной эксплуатации центрифуги следуйте указаниям и процедурам, описанным в данном руководстве.
- Внимательно ознакомьтесь со всеми сообщениями по технике безопасности в данном руководстве и указаниями по технике безопасности на приборе.
- Сообщения о безопасности обозначаются так, как указано ниже.
- В сочетании с предупреждающими словами "ВНИМАНИЕ" и "ОСТОРОЖНО" и символом безопасности  они обращают ваше внимание на элементы или действия, которые могут быть опасны для вас или других лиц, использующих этот прибор. Ниже приведены определения предупреждающих слов:

 **ВНИМАНИЕ:** Опасность для человека

- Надписи "ВНИМАНИЕ" указывают на любое условие или действие, несоблюдение которого может привести к травме или смерти.

•

 **ОСТОРОЖНО:** возможно повреждение прибора

- Надписи «ОСТОРОЖНО» указывают на любое условие или действие, несоблюдение или неустранение которых может привести к повреждению или разрушению прибора.

•

- **ПРИМЕЧАНИЕ** ‘ Примечания указывают на область или объект особого внимания, акцентируя внимание либо на возможностях продукта, либо на распространенных ошибках при эксплуатации или обслуживании.

- Не эксплуатируйте данную центрифугу способами, отличными от описанных в данном руководстве пользователя. Если у вас возникли сомнения или проблемы с этой центрифугой, **ОБРАТИТЕСЬ ЗА ПОМОЩЬЮ.**
- Меры предосторожности, описанные в данном руководстве пользователя, разработаны с учетом всех возможных рисков. Однако также важно, чтобы вы были готовы к неожиданным происшествиям. Будьте осторожны при эксплуатации этой центрифуги.

**⚠ ВНИМАНИЕ:**

- Данная центрифуга не является взрывозащищенной. Никогда не используйте взрывоопасные или легковоспламеняющиеся образцы.
- Не устанавливайте центрифугу в местах образования горючих газов, местах хранения химических веществ или рядом с ними.
- Не размещайте опасные материалы в радиусе 30 см от центрифуги.
- Вашей ответственностью является подготовка необходимых мер безопасности перед использованием токсичных, радиоактивных или зараженных патогенными микроорганизмами образцов.
- Если прибор, ротор и/или принадлежности были загрязнены растворами с токсичными, радиоактивными или патогенными материалами, очистите их в соответствии с указанной вами процедурой дезактивации.
- Если вам необходимо предоставить услуги на местах, пожалуйста, проведите дезинфекцию заранее, а затем обратитесь в сервисный центр, занимающийся деталями конкретных материалов.
- Не беритесь за шнур питания, не включайте и не выключайте выключатель POWER (ПИТАНИЕ) мокрыми руками, чтобы избежать поражения электрическим током.
- В целях безопасности не подходите к работающей центрифуге ближе, чем на 30 см.
- Во время вращения ротора запрещается принудительно открывать замок двери.
- Несанкционированный ремонт, разборка и другие виды обслуживания центрифуги, за исключением их выполнения нашим сервисным центром, строго запрещены.

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

- Центрифуга должна располагаться на прочном и ровном столе.
  - Перед запуском убедитесь, что центрифуга находится в горизонтальном положении.
  - При открывании дверцы убедитесь, что угол между дверцей и крышкой составляет более 70 градусов.
  - Будьте осторожны, не помещайте пальцы или руки между дверцей и крышкой, когда дверца открыта.
  - Не перемещайте и не переставляйте центрифугу во время ее работы.
  - Если в камеру ротора пролилась жидкость, пожалуйста, немедленно очистите ее и протрите сухой тканью, чтобы избежать загрязнения образца.
  - Перед запуском центрифуги убедитесь, что удалены все предметы и фрагменты пробирок, упавшие в камеру ротора.
  - Предостережения относительно роторов
- (1) Перед использованием всегда проверяйте поверхность ротора на наличие коррозии и повреждений. Не используйте ротор, если обнаружено какое-либо отклонение от нормы.
  - (2) Не устанавливайте скорость центрифуги выше допустимого минимального значения скорости комплектов ротора (ротора или адаптеров). Убедитесь, что скорость вращения ниже допустимой минимальной скорости.
  - (3) Не превышайте допустимый дисбаланс.
  - (4) Используйте ротор и пробирки в диапазоне их фактических возможностей.

(5) Если ротор крепится с помощью крышки, перед началом работы необходимо убедиться, что она затянута.

- Если во время работы возникает какое-либо ненормальное состояние, пожалуйста, немедленно прекратите ее и обратитесь в наш сервисный центр. Сообщите в сервисный центр о появлении кода предупреждения.
- Вибрации могут привести к повреждению центрифуги, поэтому при обнаружении отклонений от нормы обратитесь в наш сервисный центр.

## 1. Технические характеристики

### 1.1. Назначение медицинского изделия

Для использования в клинической лаборатории и медицинских учреждениях для центрифугирования небольших объемов образцов под действием центробежной силы, а именно чтобы выполнять разделение образцов биологических жидкостей человека, в том числе крови и других жидкостей (мокрота, слюна, кровь и её компоненты, моча, желудочный сок, дуоденальное содержимое, кал, пот и их растворы, микробные образцы), для обработки, анализа и диагностических исследований *in vitro*.

### 1.2. Область применения медицинского изделия

В медицинских учреждениях и в лабораториях

К эксплуатации центрифуги допускается только квалифицированный персонал: врач клинической лабораторной диагностики, медицинский лабораторный техник (фельдшер-лаборант), иной специалист, имеющий квалифицированную подготовку.

### 1.3. Условия эксплуатации медицинского изделия

- Температура окружающей среды: 10°C-40°C (для D 3024).
- Относительная влажность: <80%.
- 

### 1.4. Показания к применению

В клинической лаборатории и медицинских учреждениях для центрифугирования, а именно чтобы выполнять разделение образцов биологических жидкостей человека, в том числе крови и других жидкостей (мокрота, слюна, кровь и её компоненты, моча, желудочный сок, дуоденальное содержимое, кал, пот и их растворы, микробные образцы), для обработки, анализа и диагностических исследований *in vitro*.

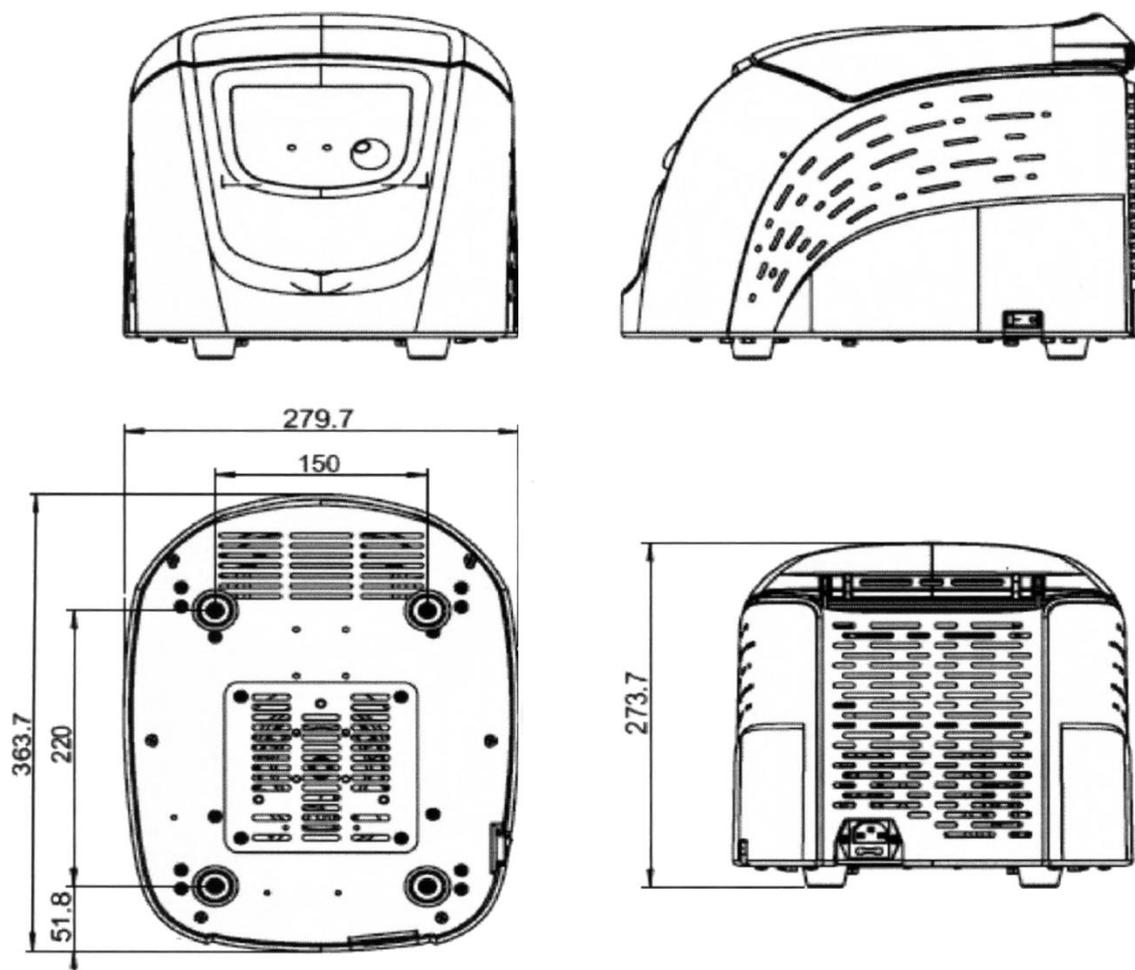
### 1.5. Противопоказания

-

## 1.6. Микроцентрифуга лабораторная медицинская для диагностики *in vitro* высокоскоростная

### D 3024 в составе:

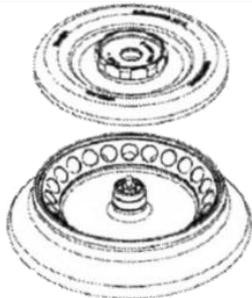
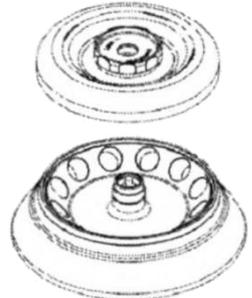
- основной блок -1 шт.

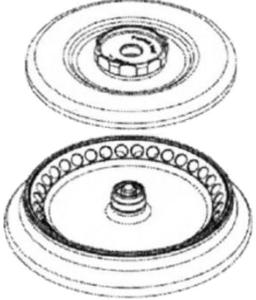
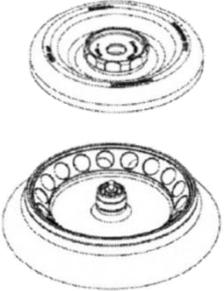
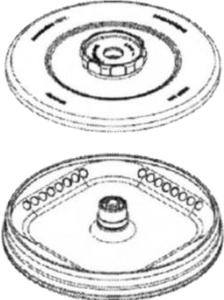


Максимальная скорость	15000 об/мин (200-15000 об/мин), шаг: 10 об/мин
Относительная центробежная сила (RCF)	21380 x g, шаг: 10 x g
Максимальный объем	2 мл x 24, 0,5 мл x 36, серийные пробирки 4-PCR8
Таймер	30 секунд -99 минут - Удержание, непрерывная работа
Приводной двигатель	Бесщеточный двигатель постоянного тока
Устройства безопасности	Двойная блокировка дверцы, детектор превышения скорости, детектор превышения температуры, код ошибки
Требования к электропитанию	Однофазный, 220В-240В, 50Гц/60Гц, 5А. ИОВ-120В, 50Гц/60Гц, 5А
Габаритные размеры (мм)	(Д) 279,7 x (Ш) 363,7 x (В) 273,7

Вес	12 кг
Дополнительные функции	Переключатель скорости/RCF, импульсный режим, ЖК-дисплей с индикацией времени работы, звуковой сигнал.
Дисплей	LCD
Вибрация, мм/с	<0.05мм
Шнур питания, длина	195см
Класс защиты от поражения электрическим током	1
IP	IP 20
Предохранитель	250В, 12.5А, действия с временной задержкой, размер: Ф5*20, один предохранитель

-алюминиевый ротор (AS24-2, AS12-5V, AS36-05, AS4-PCR8, AS 18-5) - от 1 шт. до 5 шт.

<p>Артикул 19400069</p>	<p>AS24-2</p>	<p>Ротор из алюминиевого сплава с крышкой (пустой LOGO), фиксируется клипсами и уплотнительным кольцом, 15000 об/мин, 2 мл/1,5 мл*24, подходит для центрифуг D3024 и D1524R</p>	
<p>Артикул 19400070</p>	<p>AS12-5V</p>	<p>Ротор из алюминиевого сплава с крышкой (пустой LOGO), фиксируется клипсами и уплотнительным кольцом, 15000 об/мин, 5 мл*12(конусная пробирка Eppendorf), подходит для центрифуг D3024 и D1524R</p>	

<p>Артикул 19400071</p>	<p>AS36-05</p>	<p>Ротор из алюминиевого сплава с крышкой (пустой LOGO), фиксируется клипсами и уплотнительным кольцом, 15000 об/мин, 0,5 мл*36, подходит для центрифуг D3024 и D1524R</p>	
<p>Артикул 19400071</p>	<p>AS 18-5</p>	<p>Ротор из алюминиевого сплава с крышкой (пустой LOGO), фиксируется клипсами и уплотнительным кольцом, 15000 об/мин, 5 мл* 18, подходит для центрифуг D3024 и D1524R (круглодонные пробирки Eppendorf)</p>	
<p>Артикул 19400071</p>	<p>AS4-PCR8</p>	<p>Ротор из алюминиевого сплава с крышкой (пустой LOGO), фиксируется клипсами и уплотнительным кольцом, 15000 об/мин, 4*8-пробирочные ПЦР - стрипы, Пробирки для ПЦР 0,2 мл x 32шт, подходит для центрифуг D3024 hD1524R</p>	

Наименование	Диаметр (мм)	Высота (мм)	Вес, кг
AS24-2	173.4	54.3	0,909 (0,720 без крышки)
AS36-05	173.4	48.6	0,766 (0,572 без крышки)
AS4-PCR8	173.4	43.1	0,934 (0,618 без крышки)
AS 18-5	173.4	54.3	1 (0,769 без крышки)
AS12-5V	173.4	63.3	3,729 (2,939 без крышки)

- отвертка - алюминиевая отвертка



- ключ шестигранный Т-образный - алюминиевый ключ



Изделие для клинической лабораторной диагностики.

Перечень материалов и специальных материалов, которые требуются для проведения тестирования (анализа), но не содержатся в комплекте поставки медицинского изделия:

- Пробирки для центрифугирования, объем которых соответствует максимальной вместимости ротора, зарегистрированные в РФ в установленном порядке (например, РУ № ФСЗ 2009/04520, РУ № ФСЗ 2011/10017, РУ № ФСЗ 2011/09223, РУ № ФСЗ 2009/05024, РУ № ФСЗ 2009/05024, РУ № РЗН 2015/2596, РУ № ФСЗ 2009/04699, РУ № РЗН 2013/921, РУ № ФСЗ 2009/05024);

Нейтральное чистящее средство рН: 6,0-8,0 и дезинфицирующее средство для очистки, например, 70-процентный раствор этанола

Известных ограничений по совместному применению медицинских изделий по назначению (для медицинских изделий, предназначенных для применения по назначению в комбинации с другими медицинскими изделиями, включая медицинские изделия для диагностики *in vitro*) нет.

Для безопасного использования с изделием необходимо использовать Пробирки для центрифугирования, объем которых соответствует максимальной вместимости ротора, зарегистрированные в РФ в установленном порядке (например, РУ № ФСЗ 2009/04520, РУ № ФСЗ 2011/10017, РУ № ФСЗ 2011/09223, РУ № ФСЗ 2009/05024, РУ № ФСЗ 2009/05024, РУ № РЗН 2015/2596, РУ № ФСЗ 2009/04699, РУ № РЗН 2013/921, РУ № ФСЗ 2009/05024);

#### Маркировка

Микроцентрифуга лабораторная медицинская для диагностики *in vitro* высокоскоростная D 3024

220В-240В, 50Гц/60Гц, 5А

Cat No: 9033000121

Ver No: 0602167777

Ser No:



LW224AW0000118

Http: [www.dlabsci.com](http://www.dlabsci.com)

 DLAB Scientific Co., Ltd.

Yu'an Road 31, Airport Economic Core Zone, Shunyi District, Beijing 101318 China

Уполномоченный в РФ: ООО «Апекслаб»

109518, город Москва, Грайвороновская улица, дом 13 строение 1, этаж 2  
комната 6

**DLAB**



Made in China

IP 20



## 2. Декларация соответствия

<ul style="list-style-type: none"><li>• Сконструировано в соответствии со следующими руководящими правилами ЕС:</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• EMC: 2014/30/EU; LVD: 2014/35/EU</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Сконструировано в соответствии со следующими стандартами безопасности:</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN ISO 13485</li><li>• EN ISO 9001</li><li>• Директива 93/42/ЕЕС</li><li>• EN 61010-1:2010/A1:2019</li><li>• EN 61010-2-101:2017</li><li>• IEC 62304:2006</li><li>• EN ISO 15223-1:2021</li><li>• EN 61326-1:2021</li><li>• EN ISO 18113-1:2012</li><li>• EN ISO 18113-2:2012</li><li>• EN ISO 18113-3:2012</li><li>• EN ISO 14971:2019</li><li>• Сконструировано в соответствии со следующими стандартами электромагнитной совместимости (ЭМС):</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• EN 61326-1:2013</li><li>• EN ISO 61010-1:2010</li></ul>
Данное ISM устройство подчиняется директиве ICES-001 Канады

Изменения или доработки, не утвержденные стороной, ответственной за соответствие, могут лишить пользователя права на эксплуатацию оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данная центрифуга была протестирована и признана соответствующей ограничениям для цифрового устройства класса А в соответствии с частью 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения надлежащей защиты от вредных помех при эксплуатации центрифуги в коммерческих условиях. Центрифуга вырабатывает, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если она установлена и используется не в соответствии с руководством пользователя, может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация центрифуги в жилой зоне может вызвать вредные помехи, в этом случае пользователь будет обязан устранить помехи.

## 3. Требуемые условия эксплуатации

### 3.1. Основные условия эксплуатации

(1) Питание: 110В-240В, 50 Гц/60 Гц, 3А.

Однофазный, 220В-240В, 50Гц/60Гц, 5А; 110В-120В, 50Гц/60Гц, 5А

(2) Температура окружающей среды: 10°C - 40°C

- (3) Относительная влажность: <80%.
- (4) Отсутствие вибрации и воздушного потока вокруг.
- (5) Отсутствие электрической пыли, взрывоопасных и коррозионных газов вокруг.

### 3.2. Условия транспортировки и хранения

- (1) Температура хранения: -40°C-55°C.
- (2) Относительная влажность: <93%

### 3.3. Условия транспортировки:

Транспортируют всеми видами транспорта, обеспечивающими следующие параметры:

Температура: от - 20°C до + 60°C (без конденсации)

Влажность: 15%-70%

Давление: 700 – 1060 гПа

В хорошо вентилируемом помещении.

При транспортировке будьте осторожны: избегайте влажности и тряски.

## 4. Установка

В данном разделе описаны указания, которые необходимо соблюдать при установке центрифуги для обеспечения вашей безопасности и оптимальной работы. Перед перемещением центрифуги необходимо снять ротор

### ВНИМАНИЕ:

- Неправильное электропитание может повредить центрифугу
- Перед подключением убедитесь, что источник питания соответствует требуемой мощности

### 4.1. Расположение

- (1) Установите центрифугу на твердый, плоский и ровный стол, убедитесь, что четыре ножки центрифуги прочно стоят на столе. Избегайте установки на скользкой поверхности или поверхности, подверженной вибрации.
- (2) Идеальная температура окружающей среды составляет 20°C ± 5°C; избегайте размещения ' центрифуги под прямыми солнечными лучами, когда температура превышает 30°C
- (3) Для обеспечения эффективности охлаждения удостоверьтесь, что по обе стороны от центрифуги имеется расстояние не менее 10 см, а позади нее - не менее 30 см.

(4) Храните вдали от источников тепла или воды, чтобы избежать проблем с температурой образца или сбоев в работе центрифуги.

#### 4.2. Подключение шнура питания и заземления

##### ⚠ ВНИМАНИЕ:

- Во избежание поражения электрическим током следите за тем, чтобы ваши руки были сухими при прикосновении к шнуру питания.
- Необходимо правильно заземлить данную центрифугу.

Для подключения требуется розетка не менее 10 А с достаточным заземлением, которая должна соответствовать местным требованиям безопасности.

## 5. Конструкция

### Высокоскоростная микроцентрифуга

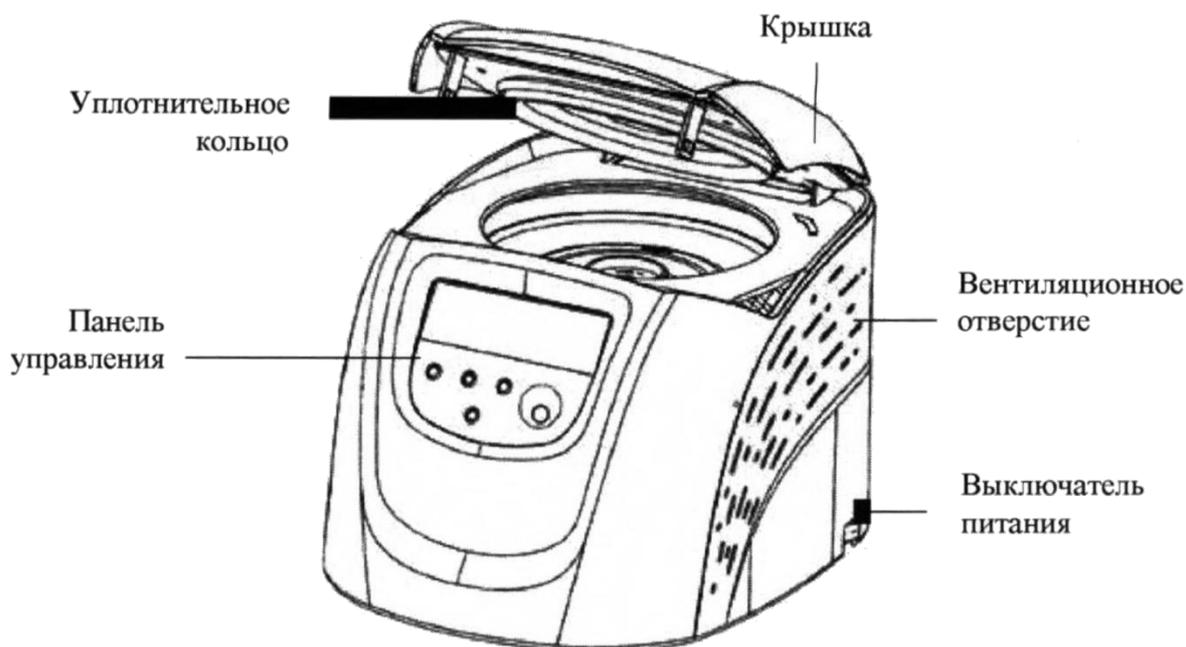


Рисунок 5.1 Вид на центрифугу спереди

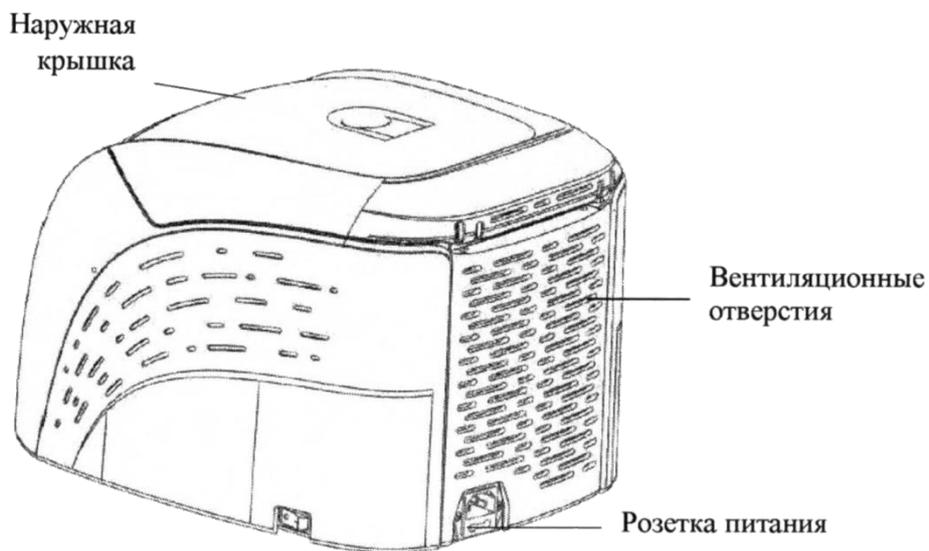


Рисунок 5.2 Вид на центрифугу сзади

## 6. Панель управления

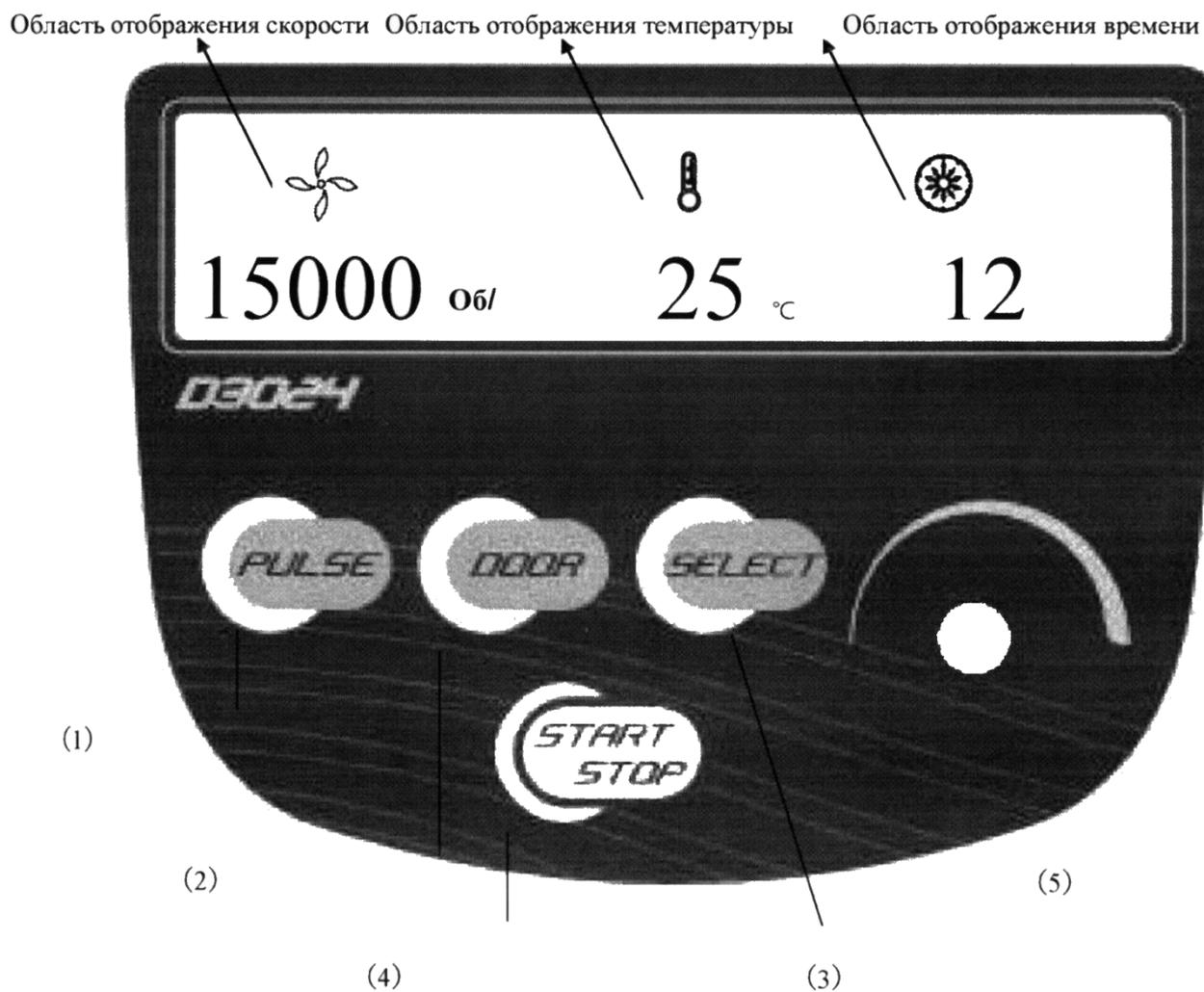


Рисунок 6-1. Панель управления

Номер	Символ	Название	Функция
1		Кнопка импульсного режима	Когда дверца закрыта, нажмите и удерживайте кнопку для ускорения работы, отпустите кнопку для ее
2		Кнопка открывания/блокировки	Нажмите кнопку, чтобы открыть дверцу центрифуги Кнопка недоступна во время работы центрифуги
3		Кнопка выбора	Нажмите кнопку, чтобы выбрать программу, которую вы хотите изменить.
		Кнопка пуска/остановки	Нажмите кнопку, чтобы начать работу. Если во время центрифугирования нажать на кнопку, центрифуга остановится и
		Кнопка параметров	Вращайте кнопку параметров по часовой стрелке для увеличения значения параметра; вращайте кнопку параметров против часовой стрелки для уменьшения значения



Рисунок 6-2 основной интерфейс

Основной интерфейс высокоскоростной микроцентрифуги представлен на рисунке 6-2. Скорость установлена на 15000 об/мин, температура в камере центрифуги 25, время работы 12 минут. Вращение символа скорости  указывает на то, что центрифуга работает, вращение происходит быстрее, скорость выше. Система отображает только температуру в камере и не поддается контролю. Символ индикации времени  отображает соотношение времени работы и заданного времени. Настройка общего времени разделена на 10 секций.

## 7. Подготовка ротора

### 7.1. Подготовка образцов

### 7.2. Внесите образцы в пробирки

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

- Не загружайте образцы в центрифугу с излишком, это приведет к утечке.
- Не превышайте фактический объем, указанный в руководстве пользователя.

### 7.3. Поддерживайте баланс пробирок

- Хотя при использовании центрифуги и допускается балансировка образца на глаз, мы рекомендуем поддерживать центрифугу в хорошо сбалансированном состоянии, чтобы продлить срок ее службы.
- Никогда умышленно не запускайте центрифугу в состоянии дисбаланса, даже если допустимый дисбаланс не превышен.

### 7.4. Осмотрите ротор

- Перед использованием проверьте ротор на наличие коррозии или царапин.

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

- При обнаружении любых отклонений, таких как коррозия или царапины, прекратите использование ротора и обратитесь в наш сервисный центр.
- С устройством необходимо использовать только роторы производителя.

### 7.5. Симметрично загружайте центрифужные пробирки в ротор

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

- Убедитесь, что крышка ротора надежно закреплена на роторе, а также в том, что ротор и вал плотно затянуты. В противном случае ротор может сместиться во время вращения и привести к повреждению центрифуги и ротора.
- Плотно зафиксируйте дверцу ротора с ротором.

## 8. Эксплуатация

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

- Не нажимайте и не прислоняйтесь к центрифуге во время ее работы.
- Не запускайте центрифугу, если в ее камере остались фрагменты или растворы образцов.
- Всегда содержите камеру центрифуги в чистоте.
- Если во время работы центрифуга издает странный шум, немедленно остановите ее и обратитесь в наш сервисный центр. Сообщите код предупреждения, если он отображается.

## 8.1. Нормальный режим работы

Включите переключатель питания, центрифуга начнет самодиагностику, см. рис. 8-1:

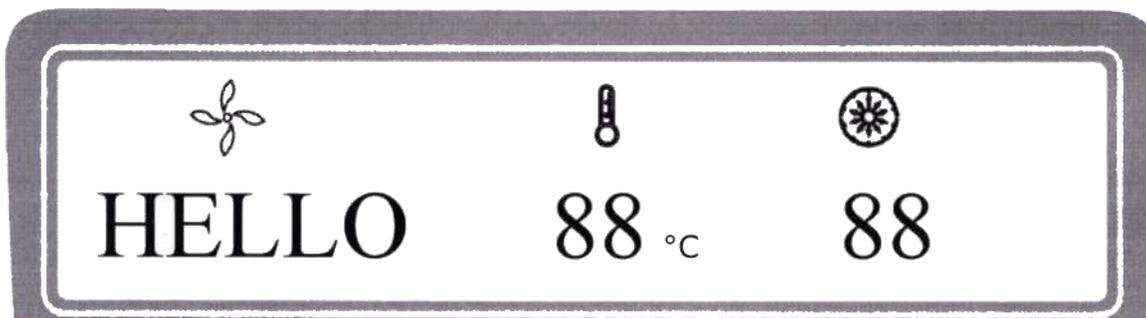


Рисунок 8-1 Интерфейс самодиагностики

После самодиагностики прибор покажет суммарное время работы, см. рисунок:

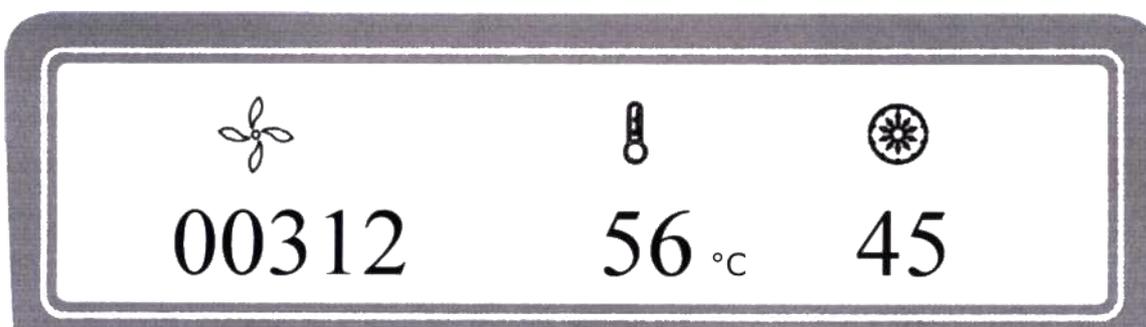


Рисунок 8-2 Интерфейс суммарного времени работы

Рисунок 8-2 показывает, что суммарное время работы центрифуги составило 312 часов 56 минут и 45 секунд, после чего центрифуга отображает последние значения работы, см. рисунок 8-3:

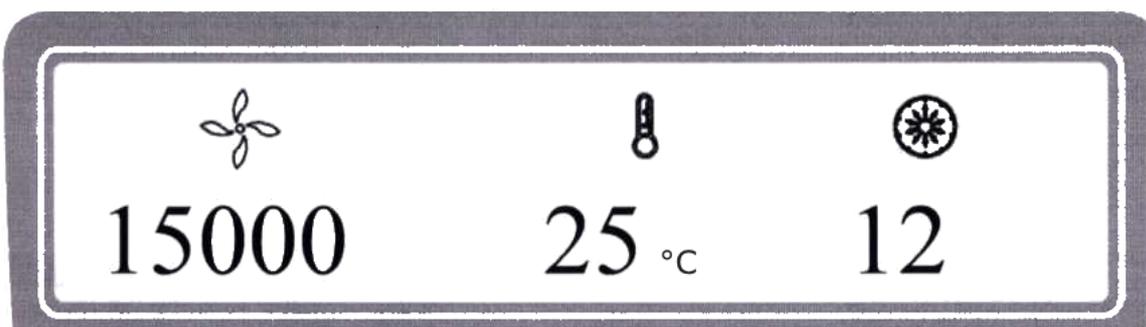
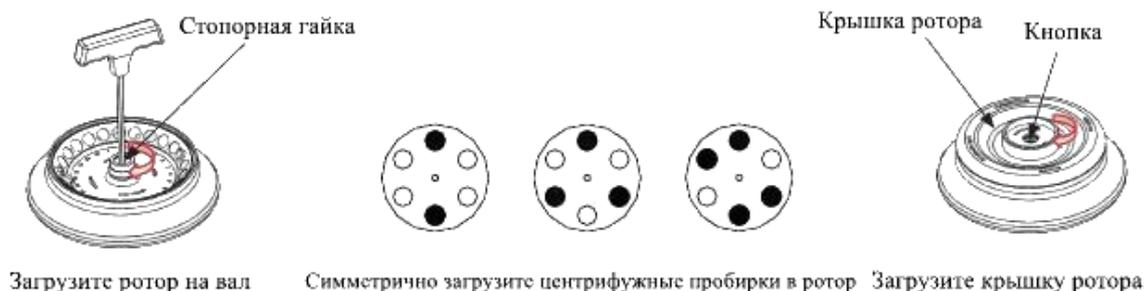


Рисунок 8-3 Интерфейс последней работы

- Скорость: 15000 об/мин. Продолжительность: 12 мин
- Замок двери разблокирован

### 8.1.1. Установка и замена ротора



#### ⚠ ОСТОРОЖНО:

- Закрепите ротор на валу ротора. Убедитесь, что ротор находится на своем месте и соединен с валом, затяните стопорную гайку для фиксации ротора с валом, чтобы предотвратить повреждение центрифуги ротором.
- Убедитесь, что крышка ротора плотно прикручена к ротору.
- Установите ротор на вал, проверяя положение ротора, пока он не соединится с валом должным образом.
- Вы должны почувствовать "щелчок", когда ротор будет правильно установлен на вал. Если нет, возможно, что-то застряло между ротором и валом. Дважды проверьте и при необходимости очистите его.
- Слегка поверните ротор пальцами, чтобы проверить, не вибрирует ли он. Если это так, снова закрепите ротор.
- Поверните гайку по часовой стрелке с помощью ключа, чтобы прочно зафиксировать ротор на валу.
- Закройте крышку ротора, плотно прикрутите крышку к ротору по часовой стрелке и убедитесь, что она находится в нужном положении. Закройте дверцу и начните работу.
- Способ снятия ротора аналогичен вышеуказанному, для этого необходимо повернуть стопорную гайку против часовой стрелки.

### 8.1.2. Установка параметров работы

Нажмите кнопку **SELEC** для выбора необходимых параметров. Параметр можно изменить, когда он мигает. Вращайте кнопку параметров по часовой стрелке для увеличения значения параметра; вращайте кнопку параметров против часовой стрелки для уменьшения значения параметра. При более быстром вращении кнопки параметров значения параметров увеличивается быстрее. Минимальный шаг скорости составляет 100 об/мин, минимальный шаг времени - 1 секунда.

#### (1) Настройка скорости

- Нажимайте кнопку выбора **SELEC**, пока на дисплее не появится значение оборотов в минуту.

- При выборе кнопки скорости на индикаторе скорости будет мигать ее значение.
- Минимальное значение скорости, которое вы можете установить, составляет 500 об/мин, минимальный шаг - 100 об/мин.
- Вращайте кнопку программ  по часовой стрелке для увеличения значения скорости, вращайте кнопку программ  против часовой стрелки для уменьшения значения скорости.
- Вы можете ускорить установку значения скорости, быстро вращая кнопку программ .
- Имеется функция циркуляции для увеличения/уменьшения значений скорости. Поверните кнопку программы  по часовой стрелке, чтобы изменить настройки в диапазоне от малого —> большого —> максимального —> минимального значений. Поверните кнопку программы  против часовой стрелки, чтобы изменить настройки в диапазоне от большого —> малого —> минимального —> максимального значений.

## (2) Настройка времени

- Нажмите кнопку , значение времени начнет мигать в режиме установки времени.
- Поверните кнопку программы , чтобы установить время работы от 30 секунд до 99 минут.
- Когда на дисплее отображается время HD, это означает непрерывный режим работы.

## 8.1.3. Запуск процесса

(1) Нажмите кнопку , чтобы начать эксплуатацию

- Дверца должна быть закрыта до начала вращения ротора.
- Таймер сработает после достижения заданного значения скорости, на экране отобразится оставшееся время работы.

(2) Просмотр и изменение программ эксплуатации

- Нажатие кнопки  возвращает дисплей к программному интерфейсу и отображает программы настройки.
- Нажмите кнопку выбора  для перехода к нужной программе. Если она мигает, поверните кнопку параметра  для изменения значений.
- Отпустите кнопку через 5 секунд, и центрифуга вернется в нормальный режим и будет работать в соответствии с новым значением.
- Если установленное значение времени изменилось, время работы не изменится и будет продолжено.

(3) Отображение предупреждений

- Если во время работы произойдет ошибка, центрифуга автоматически остановится и отобразит код ошибки на дисплее. Код ошибки можно проверить в таблице 10-1 и применить соответствующие меры по ее устранению.

#### 8.1.4. Завершение процесса

(1) Центрифуга остановится, когда достигнет заданного.

- Когда ротор перестанет вращаться, центрифуга начнет издавать звуковой сигнал, оповещая об окончании процесса.

(2) Открытие дверцы

- Дверца может разблокироваться автоматически после остановки работы (Высокоскоростная микроцентрифуга)
- Когда дверца закрыта, вы можете нажать на кнопку , чтобы открыть ее.
- После завершения выполнения операции программа сохранит параметры настройки этой операции и восстановит их при повторном запуске программы.

(3) Откройте дверцу и достаньте ротор и образцы.

## 8.2. Работа RCF

(1) Включите переключатель питания.

(2) Установите значение RCF (относительной центробежной силы).

### ОСТОРОЖНО:

- Не превышайте допустимое максимальное значение RCF ротора и адаптеров
- Нажмите кнопку выбора  и выберите единицу измерения скорости x g, символ скорости начнет мигать и перейдет в состояние ввода значения RCF.
- Если после появления мигающего значения скорости в течение 5 секунд не будет нажата ни одна кнопка, режим ввода будет выключен.
- Поворачивайте кнопку программы  для ввода значения RCF, шаг изменения значения RCF составляет 100 x g.

(3) Установка условий эксплуатации

Другие операции описаны в разделе 8.1.

## 8.3. Импульсный режим работы

Эта функция используется для удаления остатков образцов, налипших на внутреннюю поверхность пробирок.

Примечание: Кнопка работает только тогда, когда ротор остановлен и дверца заблокирована.

- (1) Включите переключатель питания и установите ротор на вал, затяните крышку ротора и убедитесь, что она зафиксирована, а затем закройте дверцу.
- (2) Центрифуга переходит в режим подготовки и отображает последние рабочие значения. Значения можно сбросить.
- (3) Нажмите на регулятор  и удерживайте, центрифуга ускорится до заданной скорости. Если отпустить регулятор  во время ускорения, центрифуга начнет замедляться и остановится.

## 9. Техническое обслуживание

### 9.1. Очистка

#### ОСТОРОЖНО:

- Несоблюдение рекомендованных указаний по очистке или дезинфекции может привести к повреждению центрифуги

#### (1) Центрифуга

- Если центрифуга долгое время находится под воздействием ультрафиолетовых лучей, цвет дверцы может измениться или с нее может отклеиться этикетка. После использования накройте центрифугу тканью, чтобы защитить ее от прямого воздействия света.
- Если центрифугу необходимо очистить, протрите ее тканью или губкой, смоченной в растворе мягкого моющего средства.
- Дезинфицируйте центрифугу и ротор, адаптеры, протирая ее тканью, смоченной 70%-ным раствором этанола.

#### (2) Камера ротора

#### ОСТОРОЖНО:

- Не заливайте воду, мягкое моющее средство или дезинфицирующий раствор непосредственно в камеру ротора. В противном случае жидкости могут просочиться в приводные узлы и вызвать коррозию или разрушение подшипников
- Если камеру ротора необходимо очистить, протрите ее тканью или губкой, смоченной в растворе мягкого моющего средства. Дезинфицируйте центрифугу, протирая ее тканью, смоченной 70%-ным раствором этанола.

#### (3) Приводной вал

- Мы рекомендуем регулярно проводить техническое обслуживание приводного вала. Вы можете протереть приводной вал мягкой тканью, а затем нанести тонкий слой силиконовой смазки.

#### (4) Дверца

- Очистите и продезинфицируйте дверцу, используя тот же метод, что и в шаге (1).

#### (5) Ротор

- Для предотвращения коррозии извлеките ротор из камеры ротора. Если прибор не используется в течение длительного времени, отсоедините крышку ротора и переверните его вверх дном, чтобы просушить отверстия для пробирок и сохранить чистоту.
- При протекании образца в ротор промойте ротор водой. Нанесите тонкий слой силиконовой смазки на ротор, когда он полностью высохнет.
- Ротор должен регулярно обслуживаться, рекомендуется чистить его каждые 3 месяца, чтобы обеспечить чистоту отверстий для пробирок и ротора, а затем нанести тонкий слой силиконовой смазки.

### 9.2. Расходные материалы

Ниже перечислены заменяемые быстроизнашивающиеся детали. Рекомендуется заменять их в Соответствии с данной таблицей.

Элемент	Заменяемые детали	Условия замены
1	Уплотнительное кольцо дверцы	Трещина
2	Резиновый блок датчика температуры	

### 9.3. Замена уплотнительных колец

#### 9.3.1. Указания

Для достижения биологической безопасности в роторе установлены три высокотемпературных резиновых уплотнительных кольца. Уплотнительные кольца могут выпасть или состариться после нескольких операций автоклавирования, их необходимо заменить или установить заново.

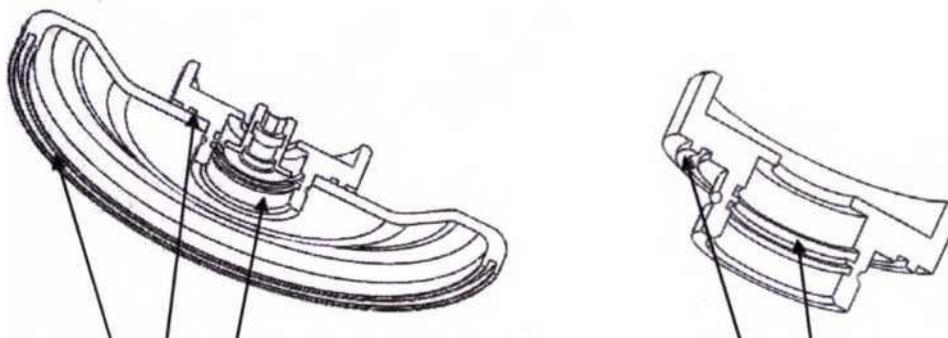


Рисунок 9-1 Расположение уплотнительных колец

### 9.3.2. Методы замены

- (1) Очистите паз уплотнительного кольца нейтральным раствором моющего средства и высушите его.
- (2) Равномерно нанесите клей (501) в паз уплотнительного кольца и удерживайте уплотнительное кольцо в пазу, равномерно надавливая на него, чтобы обеспечить достаточный контакт с дном паза и надежное приклеивание.
- (3) Оставьте на 20 минут и дождитесь полного застывания клея.

### 9.4. Текущая проверка

- (1) Установите центрифугу на твердый, плоский и ровный стол, убедитесь, что четыре ножки центрифуги прочно стоят на столе.
- (2) Проверьте, правильно ли заземлена центрифуга: с помощью мультиметра проверьте наличие короткого замыкания между заземляющим контактом шнура питания и валом двигателя. Наличие короткого замыкания указывает на то, что заземление выполнено правильно; если цепь разомкнута, необходимо сначала проверить причину отказа и устранить неисправность перед использованием.

## 10. Поиск неисправностей

### 10.1. Возможные проблемы и их устранение

Данная центрифуга имеет функцию самодиагностики. При возникновении проблемы на экране индикатора времени отобразится код ошибки/предупреждения, и оператор может определить неисправность с помощью приведенных ниже кодов предупреждения.

Таблица 10-1 Возможные проблемы и их устранение

Симптомы	Причины	Решения
При включении питания на экране ничего не появляется.	Срабатывание автоматического выключателя Перегорел предохранитель	Устраните неисправность и включите питание. Замените предохранитель.
На экране отображения времени появился код сигнала тревоги	E-02 Неисправность дверцы	Дверца раскрылась во время работы. Нажмите кнопку  во время открытия дверцы.
	E-04 Ошибка температуры	Воздухозаборники заблокированы. Поврежден вентилятор радиатора.
	E-06 Установлен неправильный параметр	Параметр настройки превышает допустимый диапазон.
	E-10-86	Прочтите руководство по техническому обслуживанию.

### 10.2. Как открыть дверцу

#### 10.2.1. При включении питания

 **ОСТОРОЖНО:**

- Дверцу можно открыть при включенном питании и остановленном вращении ротора.

(1) Включите переключатель питания, замок дверцы разблокируется автоматически.

(2) После завершения работы замок дверцы автоматически разблокируется.

(3) Можно разблокировать дверцу нажатием кнопки  после остановки ротора.

#### 10.2.2. В случае отключения электроэнергии

При отключении электроэнергии дверцу нельзя открыть автоматически. Ее можно открыть вручную.

(1) Убедитесь, что ротор перестал вращаться.

- Внимательно послушайте и убедитесь, что звука вращения не слышно
- (2) Вставьте отвертку в отверстие, чтобы открыть дверцу.

- Отверстие расположено на верхней правой стороне устройства.
- Вставьте отвертку в отверстие и нажмите вперед, чтобы разблокировать дверцу.

### **10.3. Замена предохранителей**

- (1) Два предохранителя высокоскоростной микроцентрифуги, 250 В, 5 А, с задержкой времени, размер:  $\Phi 5 \times 20$ .
- (2) Держатель предохранителя расположен в разъеме питания. Извлеките держатель предохранителя из разъема питания и при необходимости замените предохранители.

## 11. Инструкции по использованию ротора и пробирок

### ⚠ ОСТОРОЖНО:

- Внимательно прочитайте инструкцию, правильно используйте ротор.
- Не превышайте допустимую максимальную скорость ротора, пробирок, адаптеров и т.д., будьте внимательны, так как допустимая максимальная скорость некоторых адаптеров ниже, чем максимальная скорость ротора

### 11.1. Инструкции по эксплуатации ротора

#### 11.1.1. Конструкция ротора

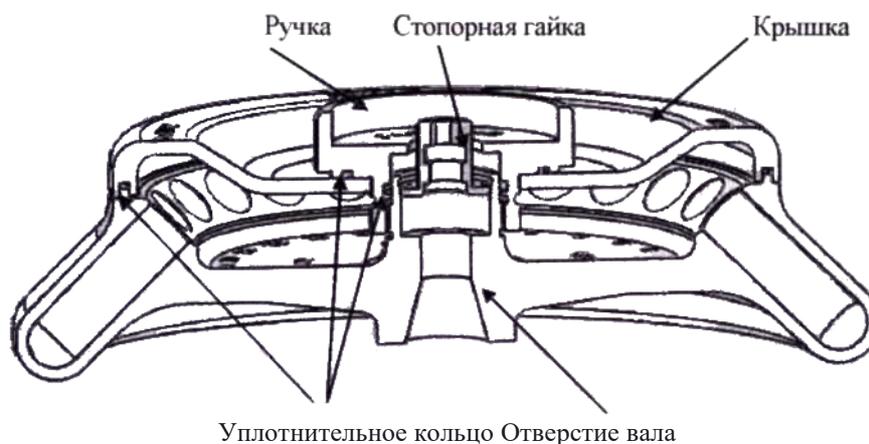


Рисунок 11.1 Конструкция ротора

#### 11.1.2. Доступные роторы и адаптеры

Все роторы используются для биологической безопасности, когда крышка ротора затягивается вместе с ротором, центрифужные пробирки помещаются в ротор, чтобы гарантировать, что образец не просочится в процессе центрифугирования. Если крышка ротора отсутствует, то ротор не будет выполнять функцию биогерметизации.

Роторы можно использовать следующим образом:

Тип ротора	ID код	Пробирка/объем	Адаптер	Максимальная скорость (об/мин)	Максимальный центробежный радиус $r_{max}$ (см)	Максимальное значение RCF( $\times g$ )
1	AS24-2	2/1,5 мл пробирка		15000	8,5	21380
		0,2 мл ПЦР-пробирка	A02P2	15000	6,9	17350
		0,5 мл микропробирка	A05P2	15000	7,6	19100
2	AS36-05	0,5 мл микропробирка		15000	8,5	21380
		Серийная пробирка PCR8	A02P05	15000	7,6	19100
3	AS4-PCR8	Серийная пробирка PCR8			6.5/7.2	16350/18100
4	AS12-5V					
5	AS18-5					

Таблица 11.1 Роторы и адаптеры

Таблица 11.1 Роторы и адаптеры

### 11.1.3. Примечание

- (1) Ротор центрифуги может отделить образец, плотность которого ниже 2,0 г/мл. Если плотность отделяемого образца превышает 2,0 г/мл, рассчитайте допустимую скорость по следующей формуле.

$$\text{Допустимая скорость (об/мин)} = \text{Максимальная скорость} \times (2,0(\text{г/мл})/\text{плотность образца (г/мл)})^{1/2}$$

- (2) Для предотвращения коррозии извлеките ротор из камеры, если он не используется в течение длительного времени, затем отсоедините крышку ротора и переверните ротор вверх дном, чтобы просушить отверстия для пробирок
- (3) Если в отверстие ротора просочилось некоторое количество образцов, промойте отверстие водой, после высыхания нанесите на поверхность ротора тонкий слой силиконовой смазки.
- (4) Необходимо регулярное техническое обслуживание ротора, рекомендуется чистить его каждые 3 месяца для очистки отверстия для пробирок и отверстия вала, а затем нанести на него тонкий слой силиконовой смазки.

### 11.1.4. Автоклавирование

Ротор изготовлен из высокопрочного алюминиевого сплава и может подвергаться автоклавированию: 121 °C (1,0 кг/см<sup>2</sup>), 20 минут.

### 11.1.5. Биозащитное уплотнительное кольцо

Ротор герметизируется биологически безопасными элементами, что достигается с помощью трех уплотнительных колец из высокотемпературной резины. Уплотнительные кольца могут выпасть или состариться после нескольких операций автоклавирования, их необходимо заменить или установить заново. Способы замены описаны в разделе 9.3.

## 11.2. Пробирки (не включены в состав изделия. Приобретаются отдельно)

### 11.2.1. Очистка и стерилизация пробирок

Условия		Материал	РА	РС	РР
Очистка	Чистящие жидкости	Кислотная (рН5 или ниже)	X	X	X
		Кислотная (выше рН5)	O	O	O
		Щелочная (выше рН9)	O	X	O
		Щелочная (рН9 или ниже)	O	O	O
		Нейтральная (рН7)	O	O	O
		Теплая вода (до 70°C)	O	O	O
	Ультразвуковая очистка	Нейтральное моющее средство (рН7)	O	O	O
Стерилизации	Автоклавирование	1150 (0.7 кг/см <sup>2</sup> ) 30 минут	O	O	O
		1210 (1.0 кг/см <sup>2</sup> ) 20 минут	X	O	O
		1260 (1.4 кг/см <sup>2</sup> ) 15 минут	X	X	X
	Кипячение	от 15 до 30 минут	O	O	O
	Стерилизация ультрафиолетом	200-300 нм	X	X	X
	Стерилизация газом	Оксид этилена	O	X	O
		Формальдегид	O	O	O

РА: Полиалломер; РС: Поликарбонат; РР: Полипропилен

### 11.2.2. Очистка РС-пробирок

РС-материалы обладают низкой химической стойкостью к щелочным растворам. Избегайте использования мягких моющих средств с показателем рН выше 9. Обратите внимание, что рН некоторых нейтральных моющих средств все еще выше 9, даже если они разбавлены в соответствии с инструкцией из каталога производителя. Используйте моющее средство с показателем рН от 7 до 9.

### 11.2.3. Автоклавирование пробирок из РА, РС и РР

РА начинает размягчаться при температуре около 120°C, РС и РР - при температуре около 130. Автоклавируйте пробирки из РА при 115°C (0,7кг/см<sup>2</sup>) в течение 30 минут, а пробирки из РС и РР при 121°C (0,1кг/см<sup>2</sup>) в течение 20 минут

При превышении определенной температуры пробирки могут деформироваться.

При использовании стерилизационной камеры действуйте следующим образом:

- (1) Поместите пробирки в вертикальном положении, горлышками вверх. Если пробирки расположены боком, они могут деформироваться и принять овальную форму под

действием силы тяжести.

(2) Удалите винтовые гайки и внутренние крышки, чтобы предотвратить деформацию или разрыв.

(3) Подождите, пока стерилизационная камера не остынет до комнатной температуры, прежде чем вынимать пробирки

#### **11.2.4. Состояние и срок службы пробирок**

Срок службы пластиковых пробирок зависит от характеристик образцов, скорости используемого ротора, применяемой температуры и так далее. Если пластиковые пробирки используются для центрифугирования обычных водных образцов (показатель рН от 5 до 9), их срок службы определяется следующим образом.

Работа на максимальной скорости:

Высококачественные пробирки (РА, РС, РР): 30-50 процедур

Обычные пробирки (РА, РС, РР): около 10 процедур (Использование на низкой скорости может продлить срок службы пробирки).

Срок службы пробирок также зависит от условий предварительной обработки, таких как очистка и стерилизация, поэтому он может быть сокращен.

**Примечание: не используйте поврежденные или треснувшие пробирки.**

## **12. Расчет относительной центробежной силы (RCF)**

Относительная центробежная сила (RCF) может определяться по следующей расчетной формуле.  $RCF=1.118 \times r \times n^2 \times 10^{-5}$

R- радиус вращения, единица измерения: см; n - скорость вращения, единица измерения: об/мин.

## **13. Гарантия**

### **13.1. Центрифуга**

Гарантия на данную центрифугу составляет один год с даты поставки при условии, что она эксплуатировалась и обслуживалась надлежащим образом.

## 13.2. Ротор

Гарантия на ротор составляет: Ротор является частью центрифуги, поэтому срок гарантии роторов соответствует срокам гарантии самой центрифуги - 1 год.

Срок службы роторов: для пластикового -3 года, для сплава алюминиевого и титанового - 7 лет, для стали нержавеющей -10 лет с момента поставки после изготовления. Пожалуйста, обратите внимание на то, что ротор нельзя использовать после того, как он подвергся коррозии или усталостному повреждению. Мы не предоставляем гарантию на данную центрифугу и ротор даже в течение гарантийного срока при следующих условиях:

- (1) Неисправности, вызванные неправильной установкой.
- (2) Неисправности, вызванные грубым или неправильным обращением.
- (3) Неисправности, вызванные транспортировкой или перемещением после установки.
- (4) Неисправности, вызванные несанкционированной разборкой или внесением изменений.
- (5) Неисправности, вызванные использованием деталей других компаний, например, роторов и адаптеров.
- (6) Неисправности, вызванные стихийными бедствиями, включая пожары, землетрясения и т.д.
- (7) Расходные материалы и детали имеют ограниченный гарантийный период

## 14. Послепродажное обслуживание

Чтобы обеспечить безопасную и эффективную работу центрифуги, необходимо регулярно проводить техническое обслуживание. Если в работе центрифуги возникли проблемы, не пытайтесь отремонтировать ее самостоятельно. Обратитесь в наш центр продаж или сервисный центр.

Серийный номер изделия: LW249BH0000101

Печать ОТК

#### **14.1. Требования охраны окружающей среды, в том числе требования безопасного уничтожения и утилизации. Защита окружающей среды.**

-Требования по санитарной защите атмосферного воздуха, почвы и водных объектов должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим стандартам, установленным в стране.

-В процессе производства изделия должна быть исключена возможность загрязнения окружающей среды отходами производства.

Технология производства изделия не предполагает образования жидких отходов. – Утилизация экологических потерь, возникающих в процессе производства изделия, а также готовой продукции, если соответствует требованиям, должна осуществляться в соответствии с действующими стандартами и требованиями.

При эксплуатации изделия не требуется специальных мер по защите окружающей среды от вредного воздействия.

#### **14.2. Утилизация:**

Используемые изделия относятся к классу А по СанПиН 2.1.3684-21.

Изделия, которые не были использованы по назначению по причине истечения срока годности и по другим причинам, относятся к классу А, как эпидемиологически безопасные отходы и утилизируются как бытовые отходы по СанПиН 2.1.3684-21.

Электронные и электрические части изделия утилизируются отдельно от бытовых отходов.

#### **14.3. Данные по сроку службы**

Средний срок службы- 5 лет

## 15. КОНТАКТЫ

Контактная информация поставщика:

ООО «Компания НВ-Лаб»

Контактный телефон: 8 (495) 649-86-60

Эл. почта: [info@nv-lab.ru](mailto:info@nv-lab.ru)



DLAB Scientific Co., Ltd.

(Yu'an Road 31, Airport Economic Core Zone, Shunyi District, Beijing 101318  
China)

Тел.: 86-10- 85653451/52/53

Факс: 86-10-85653383

E- mail: [info@dlabsci.com](mailto:info@dlabsci.com)

web: [www.dlabsci.com](http://www.dlabsci.com)

Производственные площадки

DLAB Scientific Co., Ltd. No. 31, Yu'an Road, Airport Economic Core Area,  
Shunyi District, Beijing, China

**Уполномоченный представитель производителя в РФ**

Общество с ограниченной ответственностью «Апекслаб»

109518, город Москва, Грайвороновская улица, дом 13 строение 1, этаж 2  
комната б

+7(499) 177-51-10, +7(495) 660-37-08 (многоканальный)

[info@apexlab.ru](mailto:info@apexlab.ru)