



Центрифуга CM-300-06



Руководство по эксплуатации

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции нашей торговой марки Stegler: Центрифуги СМ-300-06.

Настоящее Руководство по эксплуатации описывает технические характеристики, порядок эксплуатации, меры безопасности при работе с центрифугой СМ-300-06.

Центрифуга СМ-300-06 (далее - центрифуга) может широко использоваться для клинической диагностики, биологии, химии, генной инженерии, иммунологии и других областях и представляет собой стандартный лабораторный прибор для разделения и осаждения жидкостей плотностью не более $1,2 \text{ г/см}^3$.

Производитель вправе вносить незначительные изменения в конструкцию прибора не влекущие за собой существенных изменений в процесс эксплуатации без уведомления пользователя.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	2
УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
1. Технические характеристики и комплектация.....	8
2. Описание центрифуги.....	10
3. Ввод в эксплуатацию и порядок работы.....	13
4. Техническое обслуживание	19
5. Транспортировка, хранение, условия эксплуатации.....	21
6. Возможные неисправности и способы их устранения.....	23
7. Гарантийные обязательства.....	25
8. Организация, выполняющая гарантийное обслуживание	27

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



- Внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации до начала использования центрифуги.
- К работе с центрифугой допускаются только сотрудники, имеющие специальную подготовку или у которых имеется допуск для работы.
- Техническое обслуживание прибора может быть осуществлено только заводом-изготовителем или его уполномоченными дилерами.
- НИКОГДА не оставляйте в центрифуге следующие материалы:
 - легковоспламеняющиеся и взрывоопасные материалы;
 - сильнодействующие химические вещества;
 - токсичные или радиоактивные вещества, а также патогенны микроорганизмов и т. д.
- Только высококвалифицированный сотрудник с помощью соответствующих инструментов может проводить работы, связанные с техническим системным обслуживанием центрифуги.
- В случае обнаружения неисправностей, не указанных в данном руководстве, немедленно свяжитесь с заводом-изготовителем или его уполномоченным дилером для решения проблемы.
- По возможности, используйте детали, поставляемые заводом-изготовителем. При использовании других деталей, завод-изготовитель не несет ответственность за возможные неблагоприятные последствия. Однако пользователи могут подать заявку заводу-изготовителю на

предмет проверки соответствия применяемых деталей требованиям к оборудованию.



- **Персонал, занимающийся эксплуатацией или обслуживанием центрифуги, должен изучить и выполнять правила техники безопасности, содержащиеся в настоящем руководстве.**

• Во избежание несчастных случаев необходимо соблюдать следующие правила:

- Перед началом работы необходимо изучить настоящее Руководство по эксплуатации центрифуги СМ-300-06;
- Центрифугирование образцов на максимальной скорости допускается, если плотность образцов не превышает 1,2 г/см³; если плотность образца больше, максимальную скорость ротора следует снизить.
- Центрифугу следует размещать на рабочем месте таким образом, чтобы между корпусом центрифуги и стеной, а также другими посторонними предметами было расстояние не менее 30 см. Рядом с работающей центрифугой не допускается размещение легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов.

• Нарушение правил безопасности при пользовании центрифугой может привести к травмам персонала и других сотрудников, а также привести к поломке центрифуги и образца.

• При центрифугировании коррозионных веществ или патогенных микроорганизмов следует заранее предпринять эффективные меры по изоляции образцов и после использования провести меры по дезинфекции. Более подробно см. раздел 4.1. «Санитарная обработка и дезинфекция».

Эксплуатационные ограничения



- Перед пуском центрифуги убедитесь, что в камере установлен ротор и обеспечена его надежная фиксация.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ перемещать центрифугу или открывать крышку центрифуги до полной остановки ротора.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать в центрифуге неоригинальные роторы и адаптеры.
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать лабораторную посуду для центрифугирования образцов, не рассчитанную на ускорение, создаваемое центрифугой. Это может привести к разрушению посуды и протеканию в камеру потенциально опасных веществ.
- Во время работы центрифуги крышка центрифуги должна быть закрыта.
- Замена механических деталей центрифуги и электронного оборудования должна осуществляться заводом-изготовителем или сертифицированной компанией.
- Необходимо проводить регулярную проверку ротора: если на нем имеются следы коррозии или признаки повреждения, дальнейшая эксплуатация ротора ЗАПРЕЩАЕТСЯ.
- В процессе эксплуатации требуется регулярно проводить техническое обслуживание центрифуги в соответствии с разделом 4.1. «Санитарная обработка и дезинфекция».
- Если центрифуга хранилась при низкой температуре, перед началом работы центрифугу следует выдержать при комнатной температуре не менее 2-х часов. Образовавшийся конденсат на корпусе и в камере

центрифуги необходимо протереть чистой губкой или мягкой тканью, а также дать камере центрифуги просохнуть.

Описание значков системы безопасности, используемых в настоящем Руководстве по эксплуатации и на корпусе центрифуги:



Внимание: Перед использованием оборудования, внимательно ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации!



Внимание: Высокое напряжение! Электричество!



Danger: Do not use without screw

Опасность: Не использовать без гайки



Warning: Always ensure that the rotor nut has been fully tightened and that the rotor is properly centered on the motor shaft prior to centrifugation.

Предупреждение: Всегда проверяйте, чтобы гайка ротора была полностью затянута, и ротор был правильно центрирован на валу двигателя перед центрифугированием.



To ensure a balanced load, ALWAYS ensure that tubes of a similar volume are loaded symmetrically.

Для обеспечения сбалансированной нагрузки ВСЕГДА следите за тем, чтобы пробирки одинакового объема загружались симметрично.

1. Технические характеристики и комплектация

1.1. Основные технические характеристики:

Общие параметры центрифуги	Значения
Модель	NextSpin
Диапазон настройки времени таймера	20 сек – 99 мин
Диапазон скорости вращения ротора	400 – 4000 ± 5% об/мин
Максимальное относительное центробежное ускорение	3074×g
Максимальная объем загрузки	6 шт x 50 мл
Внутренний диаметр адаптера пробирки	Ø 30 мм
Длина адаптера пробирки	96 мм
Максимальная плотность центрифугата	1,2 г/мл
Время ускорения до максимальной скорости	3 сек – 12 сек
Время замедления до нулевой скорости	5 сек – 20 сек
Мощность	200 Вт
Параметры электропитания	220 В, 50 Гц
Вес нетто (с ротором)	11,5 кг
Вес брутто	13,0 кг
Габаритные размеры центрифуги, ДхШхВ	435x370x265 мм
Габаритные размеры упаковки, ДхШхВ	510x420x330 мм

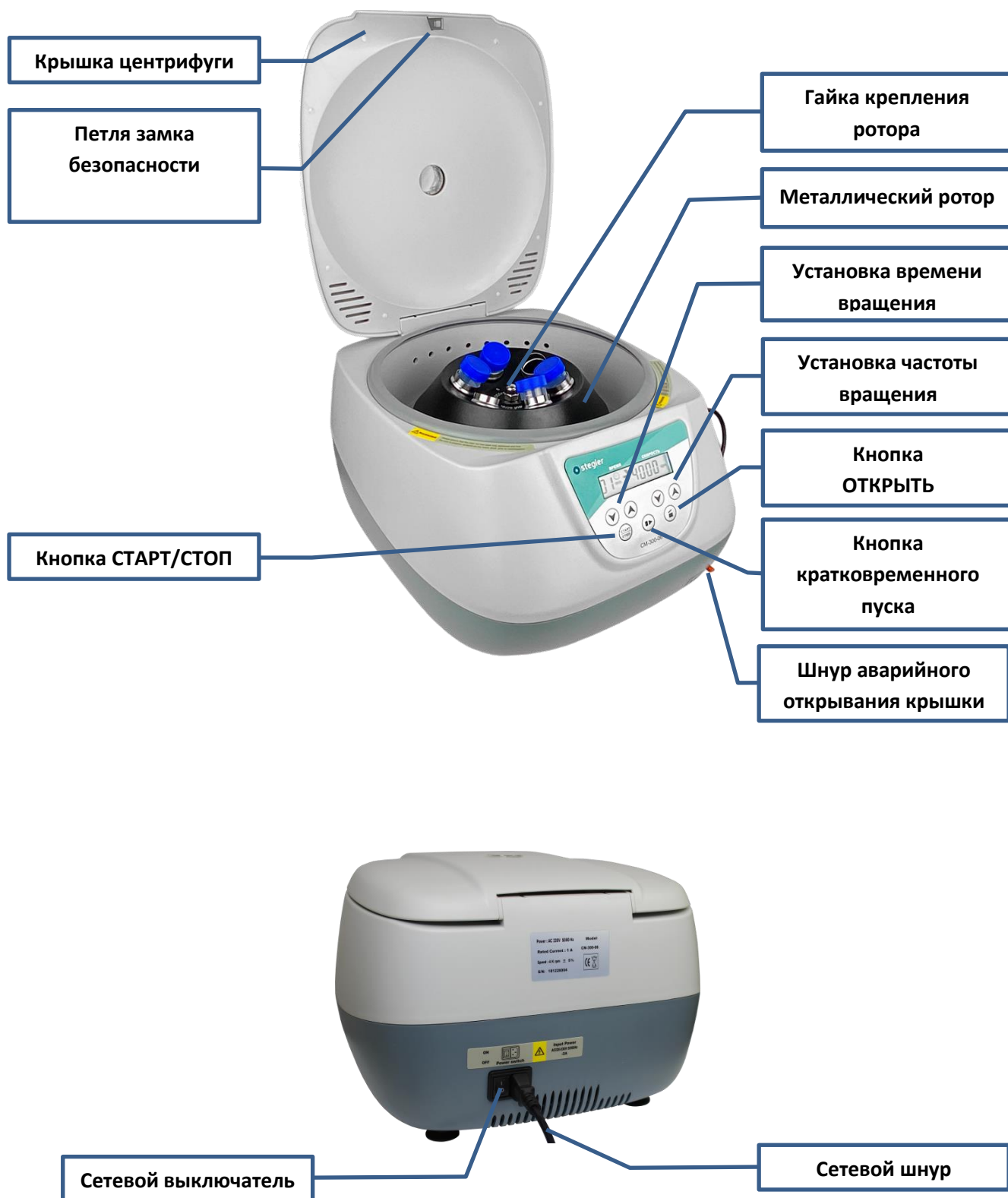
1.2. Комплектация

В базовый комплект центрифуги входят:

1. Центрифуга CM-300-06 NextSpin 1 шт.
2. Кабель электропитания 1 шт.
3. Ротор 1 шт.
4. Адаптер для пробирок 6 шт.
5. Руководство по эксплуатации 1 шт.

2. Описание центрифуги

2.1. Внешний вид и описание



В корпусе центрифуги расположен электродвигатель, который приводит в движение ротор, установленный на валу электродвигателя. Во время работы центрифужная камера закрыта крышкой с замком, заблокированным до полной остановки центрифуги. Установка параметров центрифугирования осуществляется с помощью панели управления, расположенной на передней части корпуса. Панель управления состоит из экрана, отображающего установленные или текущие параметры и кнопок установки параметров. Для уменьшения нагрева образцов во время центрифугирования (возникает за счет трения адаптеров о воздух) в центрифуге организована воздушная система охлаждения. На задней стенке корпуса центрифуги, а также внутри центрифужной камеры имеются воздухозаборные решетки и отверстия, через который воздух поступает и выходит из центрифуги. В случае необходимости аварийного открытия центрифуги на передней стенке корпуса справа внизу выведен шнур аварийного открывания крышки.

2.1.1. Система блокировки центрифужной камеры во время работы включает в себя крышку центрифуги, крепежные петли, замок крышки, шнур для аварийного открывания крышки, звуковую систему сигнализации открытия крышки. Крепежные петли крышки расположены сзади, замок крышки – с лицевой стороны. Работа центрифуги возможна только при закрытой крышке, в противном случае при попытке запуска центрифуги включается аварийная сигнализация (зуммер) и центрифугу невозможно запустить.

В штатном режиме крышку центрифужной камеры можно открыть нажатием кнопки «ОТКРЫТЬ» на панели управления. В случае если

центрифуга отключена от питания или кнопка «ОТКРЫТЬ» не работает, а образец необходимо извлечь, нужно дождаться полной остановки ротора, отключить центрифугу от электросети, и воспользоваться шнуром аварийного открывания. Для этого нужно медленно потянуть шнур, после чего крышку можно будет открыть вручную.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать крышку центрифуги с помощью шнура аварийного открывания до полной остановки ротора!

2.1.2 Камера центрифуги изготовлена из пластика. Герметичность камеры достигается резиновыми прокладками между корпусом и крышкой, что обеспечивает стабильные рабочие условия внутри камеры.

2.1.3 Ротор приводится в движение с помощью бесщеточного электродвигателя с регулируемой частотой вращения.

2.1.4 Загрузка пробирок осуществляется в адаптеры, которые устанавливаются в роторе.

2.1.5 Система электропитания отвечает за бесперебойную подачу электричества от сети и включает разъем для подключения кабеля питания и кнопку включения/выключения.

2.1.6 Система управления включает в себя настройки скорости вращения ротора или относительного центробежного ускорения, настройки времени вращения, систему индикации показаний на дисплее и систему сигнализации.

2.1.7 Центрифуга имеет жидкокристаллический дисплей и кнопки на панели управления. На экран выводятся настройки параметров или

фактическое состояние параметров при работе центрифуги, кроме того на экране возможно отображение ошибок с подачей соответствующих сигналов.

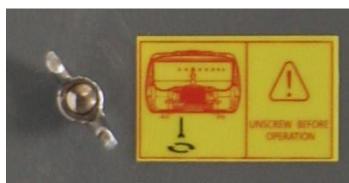
2.1.8 Если при работе центрифуги возникла ошибка, система издает сигнал тревоги, на экране появится индикация об ошибке. Центрифуга автоматически остановится и не включится до устранения неисправности. Для отключения сигнала тревоги необходимо отключить электропитание центрифуги.

3. Ввод в эксплуатацию и порядок работы

3.1. Подготовка к работе

3.1.1. Аккуратно извлеките центрифугу из упаковки. Убедитесь в отсутствии внешних повреждений, а в случае обнаружения повреждений обратитесь к торгующей организации. Проверьте комплектацию прибора.

3.1.2. Открутите транспортировочный винт, расположенный на нижней панели центрифуги.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ запускать центрифугирование с установленным транспортировочным винтом.

3.1.3. Если центрифуга хранилась в холодном помещении, дайте ей прогреться при комнатной температуре не менее 2-х часов.

3.1.4. Установите центрифугу на ровной горизонтальной поверхности вдали от источников вибрации и теплового излучения, а также исключите попадания на нее прямых солнечных лучей.

3.1.5. Убедитесь, что вентиляционные щели не заблокированы.

3.1.6. Для обеспечения необходимого потока воздуха для охлаждения центрифуги, установите центрифугу на рабочем месте таким образом, чтобы между корпусом центрифуги и стеной, а также другими посторонними предметами было расстояние не менее 30 см.

3.1.7. С помощью прилагаемого провода питания подключите центрифугу к сети через отдельную розетку с надлежащим заземлением. Напряжение сети и частота должны соответствовать данным, указанным на заводской табличке или в Руководстве по эксплуатации: 220В, 50Гц.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ подключать центрифугу к розетке без заземления.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ отключать электропитание при работающей центрифуге, это может повредить систему управления центрифуги.

3.2. Панель управления

Управление центрифугой осуществляется с помощью панели управления:



- 1)  Кнопка ВНИЗ – уменьшение значения времени работы таймера или скорости вращения ротора.
- 2)  Кнопка ВВЕРХ – увеличение значения времени работы таймера или скорости вращения ротора.
- 3)  Кнопка СТАРТ/СТОП – Запуск или остановка работы центрифуги.
- 4)  Кнопка КОРОТКОЕ ВРАЩЕНИЕ – кратковременная работа центрифуги во время нажатия этой кнопки.
- 5)  Кнопка ОТКРЫТЬ – открывает крышку центрифуги после остановки ротора.

3.2. Требования по загрузке ротора

Образцы, размещаемые в адаптеры ротора должны устанавливаться симметрично относительно оси вращения ротора. В случае установки в ротор нечетного числа образцов, необходимо предусмотреть установку холостого образца с массой приблизительно равной массе исследуемого образца. Погрешность по массе не должна превышать 1,5 г. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума при работе.

При выборе пробирок для центрифугирования обязательно проверяйте максимально допустимое ускорение этих пробирок по сравнению с тем ускорением, которое обеспечивает центрифуга. Использование пробирок, для которых максимально допустимое ускорение менее того ускорения, которое создает центрифуга, может привести к разрушению пробирки. Перед установкой пробирки в центрифугу обязательно проверяйте их на отсутствие механических повреждений.

3.3. Порядок работы

- 3.3.1. Подсоедините шнур электропитания к розетке и включите кнопку питания с обратной стороны центрифуги. После короткого сигнала зуммера, включится ЖК экран.
- 3.3.2. Откройте крышку центрифуги, нажав кнопку «ОТКРЫТЬ».
- 3.3.3. Убедитесь, что внутри камеры центрифуги чисто и нет посторонних предметов.
- 3.3.4. Проверьте визуальным осмотром состояние ротора на наличие трещин и повреждений.
- 3.3.5. Перед запуском центрифуги убедитесь, что гайка ротора надежно закреплена.



Перед началом работы УБЕДИТЕСЬ, что ротор надежно зафиксирован на валу электродвигателя с помощью контргайки.

3.3.6. Разместите адаптеры пробирок на роторе.



В роторе можно устанавливать только однотипные адаптеры, рассчитанные на один тип пробирок.

3.3.7. Симметрично загрузите пробирки в адаптеры на роторе.

3.3.8. Закройте крышку центрифуги.

3.3.9. Установите требуемое время центрифугирования кнопками «ВНИЗ» или «ВВЕРХ», расположенными в левой части панели управления под экраном.

3.3.10. Установите требуемую скорость вращения ротора (или относительное центробежное ускорение) кнопками «ВНИЗ» или «ВВЕРХ», расположенными в правой части панели управления под экраном.

3.3.11. После установки всех параметров центрифуга готова к работе. Для запуска центрифуги нажмите кнопку «СТАРТ/СТОП» на панели управления. После запуска центрифуги на экране будут отображаться текущие значения параметров скорости вращения ротора (или относительного центробежного ускорения) и оставшееся время работы. При этом обратный отсчет времени начнется после того, как скорость вращения ротора достигнет заданного значения. После того как центрифуга отработает на

заданной скорости установленное время, она начнет останавливаться.

3.3.12. Если центрифугу нужно остановить по ходу работы нажмите кнопку «СТАРТ/СТОП».

3.3.13. После завершения работы центрифуга издаст звуковой сигнал, замок блокировки крышки будет разблокирован и крышка откроется автоматически.

3.3.14. Для кратковременного центрифугирования нажмите кнопку «КОРОТКОЕ ВРАЩЕНИЕ». Центрифуга будет работать до тех пор, пока кнопка нажата.

3.3.15. При одновременном кратковременном нажатии на кнопки



«ВНИЗ» и



«ВВЕРХ», расположенных на правой стороне панели управления, отображение значения «Обороты в минуту (rpm)» сменится на отображение значения «Относительное центробежное ускорение (rcf)».

3.3.16. При повторном одновременном кратковременном нажатии на



кнопки «ВНИЗ» и



«ВВЕРХ» отображение значения «Относительное центробежное ускорение (rcf)» сменится на отображение значения «Обороты в минуту (rpm)».

RCF можно рассчитать по следующей формуле :

$$rcf = 1118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot R_{\max}, \text{ где}$$

n: скорость вращения в оборотах в минуту,

$R_{\max} = 6 \text{ см.}$

4. Техническое обслуживание

4.1. Санитарная обработка и дезинфекция



В процессе эксплуатации центрифуги регулярно проводите очистку и дезинфекцию в соответствии с требованиями настоящего руководства.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить санитарную обработку, если центрифуга подключена к электрической сети.

Санитарную обработку центрифуги следует проводить с помощью водных растворов нейтральных универсальных моющих средств по ГОСТ 25644 влажной тканью. Дезинфекцию необходимо проводить 3% раствором перекиси водорода с добавлением 5% универсального моющего средства. Санитарная обработка и дезинфекция включает в себя протирку корпуса центрифуги, видимого внутреннего пространства камеры центрифуги, ротора и адаптеров. После санитарной обработки или дезинфекции дайте обработанным поверхностям просохнуть.

При нормальных рабочих условиях очистку ротора и камеры центрифуги следует производить раз в неделю. Если имеются следы образцов на роторе или в камере, производите очистку центрифуги сразу после ее использования.

Ротор и наружную поверхность центрифуги следует регулярно протирать влажной тканью.

Отключите центрифугу от электросети, снимите Ротор и очистите его отдельно. Для очистки могут использоваться только нейтральные чистящие средства.

4.2. Техническое обслуживание

Регулярно проверяйте ротор и отверстия ротора под адаптеры на наличие коррозии, царапин, небольших трещин. В случае их обнаружения использование ротора и адаптеров необходимо прекратить и связаться с заводом-изготовителем или с его представителем.

Не реже одного раза в неделю проверяйте гайку крепления ротора на валу электродвигателя. Она должна быть надежно затянута.

При снятии ротора избегайте касания его острыми предметами во избежание появления царапин или повреждений. При снятии ротора поднимайте его вертикально вверх, без движений в сторону, не трясите.

После работы центрифуги при низкой температуре, выдержите ее при комнатной температуре в течение 2-х часов. В случае образования в камере центрифуги конденсата протрите ее насухо с помощью сухой мягкой ткани.

Вал двигателя и посадочное отверстие ротора должны быть покрыты смазкой.

5. Транспортировка, хранение, условия эксплуатации

5.1. Транспортировка

Транспортирование центрифуги должно производиться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.), при этом транспортная тара с центрифугой должна быть надежно закреплена с целью исключения возможности перемещения.

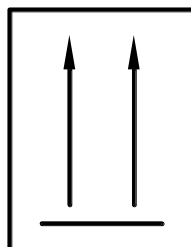
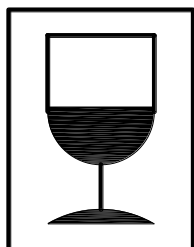
Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 40 °С.
- верхнее значение относительной влажности воздуха 80% при +25 °С.

При транспортировании центрифуг для осуществления гарантийного (послегарантийного) ремонта должны выполняться следующие условия:

- центрифуга в обязательном порядке должна быть продезинфицирована, в соответствии с пунктом 4.1. настоящего руководства.
- центрифуга упакована в заводскую тару или аналогичную, позволяющую надежную транспортировку.

- на таре должны быть нанесены манипуляционные знаки, которые соответствуют значениям: "Беречь от влаги", "Хрупкое, осторожно", "Верх, не кантовать".



5.2. Хранение

Центрифуга в упакованном виде должна храниться в закрытом помещении при температуре от минус 20 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха до 80% при +25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.

5.3. Условия эксплуатации

Центрифуга не должна быть подвержена вибрации и воздействию агрессивных паров. Эксплуатация должна проводиться при следующих условиях:

- Относительная влажность не более 80%;
- Температура окружающей среды: 5 °С ~ 35 °С
- Необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию в помещении.

6. Возможные неисправности и способы их устранения

6.1. Открытие крышки в аварийных ситуациях

В процессе эксплуатации разрешается открывать крышку ротора только при остановленном роторе с помощью кнопки  ОТКРЫТЬ на панели управления. Однако, если происходит случайное отключение электропитания или другая нештатная ситуаций, крышка ротора будет заблокирована. В этом случае открытие крышки возможно с помощью шнура аварийного открытия, расположенного на передней стороне центрифуги справа.

- Для аварийного открытия сделайте следующие действия:
- Убедитесь в полной остановке ротора;
- Отключите центрифугу от электросети;
- Медленно без рывков потяните за шнур аварийного открывания крышки, пока крышка не откроется. После этого можно извлечь образцы.

6.2. Неисправности

В таблицах приведены неисправности прибора и меры по их устранению. Если устранить неисправность невозможно или она отсутствует в таблицах, необходимо связаться с представителем завода-изготовителя.



При неисправности обесточьте прибор. Запуск прибора возможен только после устранения неисправности.

Ошибка	Неисправность	Решение
Не работает дисплей	Сбой в работе электропитания	Проверьте наличие электропитания в сети и правильность подсоединения кабеля. Проверьте включение прибора
Крышка не открывается	Отказ электропитания. Ротор все еще вращается. Ошибка блокировки крышки	Аварийное открывание крышки. Остановите центрифугу. Обратитесь в сервисную службу
Центрифуга сильно вибрирует	Ротор нагружен не симметрично	Распределите образцы равномерно по массе. Допускается перевес не более 1,5 г на один адаптер

Ошибка	Неисправность	Решение
E01	Ошибка закрытия крышки.	Проверьте закрытие крышки. Выключите и включите центрифугу. Или обратитесь в сервисную службу
E02	Ошибка замка блокировки крышки	Обратитесь в сервисную службу
E08	Неисправность двигателя	Обратитесь в сервисную службу
E09	Нарушение баланса ротора.	Перегрузите загрузку ротора симметрично. Или обратитесь в сервисную службу

E10	Неисправность двигателя или неисправность датчика Холла	Обратитесь в сервисную службу
E11	Неисправность двигателя	Обратитесь в сервисную службу

7. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем Руководстве по эксплуатации, при соблюдении пользователями условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации Изделия составляет 12 месяцев с момента реализации в соответствии с документом, подтверждающим факт его приобретения.

Гарантийные права пользователя признаются в течение указанного срока при выполнении пользователем всех требований по транспортировке, хранению и эксплуатации Изделия.

В течение гарантийного срока производится безвозмездный ремонт. В случае отсутствия возможности проведения ремонта производится замена Изделия. Гарантийный срок эксплуатации Изделия продлевается на время, в течение которого оно не использовалось по причине обнаруженных недостатков.

Изделие не подлежит гарантийному ремонту в следующих случаях:

- Если повреждение произошло по вине пользователя в процессе перевозки, хранения или эксплуатации Изделия.

- Если повреждение произошло при разборке Изделия неавторизованным персоналом.
- При невозможности подтверждения факта приобретения Изделия документально.
- При возникновении повреждения из-за несоблюдения требований, описанных в настоящем Руководстве по эксплуатации.
- Если повреждение произошло по причине стихийного бедствия или аварии.
- По истечению установленного срока гарантийных обязательств.

8. Организация, выполняющая гарантийное обслуживание

ООО «НВ-Лаб».

Адрес: 107076, г. Москва, ул. Богородский вал, д. 3.

Website: www.nv-lab.ru

В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также при обнаружении некомплектности Изделия при получении, просим Вас обращаться в Службу контроля качества организации ООО «НВ-Лаб».

Телефоны: +7 (495) 642 86 60 или 8 800 500 93 80.

Электронный адрес: service@nv-lab.ru

Серийный номер Изделия: _____

