



Medical-Biological  
Research & Technologies

# Центрифуга/вортекс Мульти - Спин MSC-3000 / MSC-6000



*Техническое описание  
Инструкция по эксплуатации  
Паспорт*

## Содержание

1. Меры безопасности
2. Общая информация
3. Ввод в эксплуатацию
4. Работа с прибором
5. Основные технические данные и характеристики
6. Техническое обслуживание
7. Гарантийные обязательства. Сведения о рекламациях
8. Знак **CE**

# 1. Меры безопасности

Следующий символ означает:



**Внимание!** Изучите данную инструкцию по эксплуатации перед использованием и обратите особое внимание на пункты, обозначенные данным символом.

- Прибор необходимо хранить и транспортировать только в горизонтальном положении (см. маркировку на упаковке).
- Строго запрещено:
  - устанавливать груз, превышающий 0,2 кг;
  - работать с прибором в помещении с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями;
  - применять любые, не рекомендованные производителем способы очистки и дезинфекции;
  - допускать проникновение жидкости внутрь прибора. В случае попадания жидкости, следует отключить прибор от источника питания и не включать в сеть до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту;
  - использовать прибор вне лабораторных помещений.



Всегда нагружайте ротор равномерно, помещая **ЧЕТНОЕ** число равновесных пробирок в ротор, в гнезда друг напротив друга.

- Прибор должен быть подключен только к источнику питания с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Во время эксплуатации прибора сетевой выключатель и отключающее устройство (сетевая кабельная вилка или внешний блок питания) должны быть легко доступны.
- После транспортировки или хранения во влажных условиях необходимо выдержать прибор (2-3 ч.) При комнатной температуре перед подключением к сети. Во время высыхания обеспечиваемая

## 2. Общая информация

- 2.1 Центрифуга/Вортекс Мульти-Спин MSC-3000 / MSC-6000 является следующим шагом в эволюции Центрифуги/Вортекса КомбиСпин.
- 2.2 Комбиспин (предыдущее название Микро-Спин) был изобретен и впервые описан (опубликован) др. биологии В. Банковским в 1989 году и, после успешной апробации и доработки, запатентован в 1994 году (V.K.Bankovskis et al., Рига, Латвия, Пат. No. П94-74).
- 2.3 Технология Спин-микс-спин (смс-технология) предназначена для сбора (или сброса) микроколичественных объемов реагентов на дно пробирки (первое центрифугирование - спин), последующего вортексирования (микс) и повторного сбора реагентов (повторный спин) со стенок и пробки микропробирок. Этот повторяющийся алгоритм операций, имеющий целью снизить ошибки пробоподготовки для ПЦР анализа мы назвали «смс алгоритм».

<b>Спецификация</b>	<b>Комбиспин FVL -2400N</b>	<b>МультиСпин MSC-6000</b>	<b>МультиСпин MSC-3000</b>
Относительная центробежная сила	700 g	2250 g	800 g
Вортексирование пробирок	Индивидуальное 1 пробирка	12 пробирок одновременно	12 пробирок одновременно
Смс цикл для 2 пробирок	60 сек	15 сек	25 сек
Смс цикл для 12 пробирок	5-6 мин	1 мин	1 мин 30 сек
Смс цикл для 100 пробирок	60 мин	10 мин	15 мин
Цена	1 x	1.7 x	1.6 x

**Таблица 1. Сравнительные параметры центрифуги/вортекс Комби-Спин FVL-2400 и Мульти-Спин MSC-6000 / MSC-3000**

- 2.4 Ручное исполнение смс-алгоритма с использованием центрифуги-вортекс требует затрат времени (до 30 минут на 100 проб) и не освобожден от субъективности на стадии центрифугирования и вортексирования. Этот фактор являлся долгое время лимитирующим в ускорении постановки ПЦР реакции.
- 2.5 Мульти-Спин MSC-3000 / MSC-6000 является следующим шагом развития смс-технологии и является полностью автоматизированным устройством, воспроизводимо реализующее смс-алгоритм. Производительность смс-алгоритма Мульти-Спин(а) в 10 раз выше ( до 30 минут на 1000 проб ) чем у центрифуги-вортекс Комби-Спин.

- 2.6 Мульти-Спин MSC-3000 / MSC-6000 объединяет в себе 4 прибора:
- 1) Центрифуга (регулируемое время и скорость вращения);
  - 2) Вортекс (3 режима вортексирования - мягкое, среднее, жесткое; регулируемое время);
  - 3) Центрифуга/вортекс;
  - 4) Сайклер для реализации смс алгоритма.
- 2.7 Области применения:
- предварительное вортексирование и сбор микроколичеств образцов перед ПЦР-реакциями;
  - пермеабиллизация клеток хелатирующими или гидрофобными веществами для *in situ* реакций;
  - тестирование труднорастворимых компонентов;
  - отмывание клеток от культуры среды после ферментации;
  - подготовка образцов перед погружением в гель для электрофореза;
  - технология магнитных частиц.
- 2.8 Внешний блок питания обеспечивает электробезопасность прибора.

### 3. Ввод в эксплуатацию

#### 3.1 Распаковка

Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения.

#### 3.2 Комплектация

В комплект прибора входят:

##### Стандартный комплект:

- Центрифуга-Вортекс Мульти-Спин MSC-3000 / MSC-6000 ..... 1 шт.,
- ② Ротор R-1.5 ..... 1 шт.,
- ① Ротор R-0.5/0.2 ..... 1 шт.,
- Внешний блок питания ..... 1 шт.,
- Техническое описание; Инструкция по эксплуатации; Паспорт ..... 1 экз.

##### Дополнительные принадлежности:

- ③ Ротор R-2/0.5 ..... по заказу,
- ④ Ротор R-2/0.5/0.2 ..... по заказу,
- ⑤ Ротор SR-16 ..... по заказу.



#### 3.3 Установка прибора на рабочее место:

- установите шейкер на ровной горизонтальной поверхности;
- подключите блок питания в разъем на задней стороне прибора.

#### 3.4 Смена ротора

Спин-модуль снабжен механизмом фиксации для всех типов вышеупомянутых роторов; оператор может сменить ротор в течение 3-5 секунд. Для смены ротора (рис.1/2), вставить поставляемый стержень в отверстие фиксирующего винта (рис.1/1). Затем используя стержень как рычаг, повернуть винт против часовой стрелки, чтобы освободить ротор. Сменить ротор и тщательно закрепить его, установив на место фиксирующий винт.

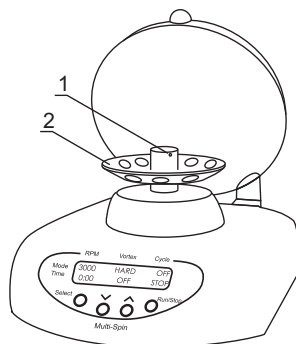


Рис. 1 Установка ротора

## 4. Работа с прибором

### 4.1 Подключите блок питания к сети.

### 4.2 Смс - алгоритм

- 4.2.1 Откройте крышку, поместите **ЧЕТНОЕ** число равновесных пробирок в ротор в гнезда друг напротив друга и закройте крышку.
- 4.2.2 Установка параметров: Нажатием кнопки **Select** (рис.2/3) выберите параметр, который необходимо изменить (каждое нажатие кнопки **Select** последовательно активирует параметры режимов в цикле). Активный параметр обозначается мигающей индикацией.
- 4.2.3 Используйте кнопки **▼** и **▲** (рис.2/6) для установки соответствующих значений (если кнопка прижата более 4 сек, значения меняются быстро).
- 4.2.4 Программа может быть изменена и во время работы прибора - с начала нового цикла микропроцессор автоматически вносит последние изменения в память как рабочую программу.
- 4.2.5 Установите необходимую скорость вращения (шаг 1000 об./мин) (рис.2/1).
- 4.2.6 Установите время центрифугирования (до 1 мин с шагом 1 сек, более 1 мин с шагом 1 мин) (рис.2/2).
- 4.2.7 Установите интенсивность вортиксирования (мягкое, среднее или жесткое) (рис.2/4).
- 4.2.8 Установите время вортиксирования (от 1 до 20 сек, шаг 1 сек) (рис.2/5).
- 4.2.9 Установите число повторений установленного смс-алгоритма (от 1 до 999 раз) (рис.2/7).

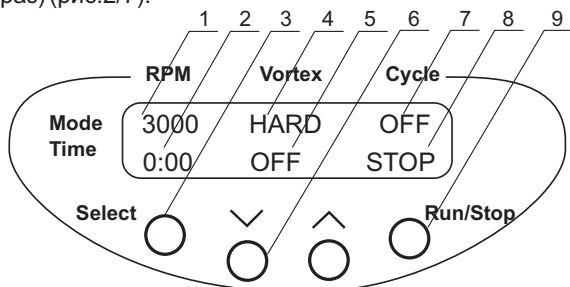


Рис. 2 Панель управления

- 4.2.10 Нажмите кнопку **Run/Stop** (рис.2/9) для запуска программы.
- 4.2.11 Начнется вращение ротора и на дисплее загорится соответствующая индикация (RUN (рис. 2/8), обратный отсчет циклов (рис. 2/7) и меняющиеся значения параметров времени текущего режима (рис. 2/2) или (рис. 2/5)).
- 4.2.12 Мульти-Спин автоматически останавливается после выполнения заданного числа циклов (мигающая индикация STOP на дисплее) и подает звуковой сигнал об окончании работы (нажмите кнопку **Run/Stop** для прекращения сигнала).
- 4.2.13 Для повторного включения установленной ранее программы, нажмите кнопку **Run/Stop**.
- 4.2.14 При необходимости нажатием кнопки **Run/Stop** можно остановить Мульти-Спин в любой момент до выполнения установленного числа циклов. При повторном нажатии кнопки **Run/Stop** программа выполняется с начала (отсчет установленного числа циклов начинается заново).

### 4.3 Центрифугирование

- 4.3.1 Откройте крышку, поместите ЧЕТНОЕ число равновесных пробирок в ротор в гнезда друг напротив друга и закройте крышку.
- 4.3.2 Установите необходимую скорость вращения (шаг 1000 об./мин) (рис.2/1).
- 4.3.3 Установите время центрифугирования (до 1 мин с шагом 1 сек, более 1 мин с шагом 1 мин)(рис.2/2).
- 4.3.4 Выключите режим вортиксирования, установив время вортиксирования на нуль (индикация OFF) (рис. 2/5); при этом выключается отсчет циклов.
- 4.3.5 Нажмите кнопку **Run/Stop** (рис.2/9) для запуска программы.
- 4.3.6 Начнется вращение ротора и на дисплее загорится соответствующая индикация (RUN (рис. 2/8) и меняющиеся значения параметра времени текущего режима (рис. 2/2)).
- 4.3.7 Мульти-Спин автоматически останавливается по истечении установленного интервала времени (мигающая индикация STOP на



дисплее) и подает звуковой сигнал об окончании работы (нажмите кнопку **Run/Stop** для прекращения сигнала).

4.3.8 Для повторного включения установленной ранее программы, нажмите кнопку **Run/Stop**.

4.3.9 При необходимости нажатием кнопки **Run/Stop** можно остановить Мульти-Спин в любой момент до истечения установленного интервала времени. При повторном нажатии кнопки **Run/Stop** программа выполняется с начала (отсчет установленного интервала времени начинается заново).

#### 4.4 Вortexирование

4.4.1 Откройте крышку, поместите ЧЕТНОЕ число равновесных пробирок в ротор в гнезда друг напротив друга и закройте крышку.

4.4.2 Выключите режим центрифугирования, установив время вращения на нуль (индикация OFF) (рис. 2/2); при этом выключается отсчет циклов.

4.4.3 Установите интенсивность vortexирования (мягкое, среднее или жесткое) (рис.2/4).

4.4.4 Установите время vortexирования (от 1 до 20 сек, шаг 1 сек) (рис.2/5).

4.4.5 Нажмите кнопку **Run/Stop** (рис.2/9) для запуска программы.

4.4.6 Начнется движение ротора и на дисплее загорится соответствующая индикация (RUN (рис. 2/8) и меняющиеся значения параметра времени текущего режима (рис. 2/5)).

4.4.7 Мульти-Спин автоматически останавливается по истечении установленного интервала времени (мигающая индикация стоп на дисплее) и подает звуковой сигнал об окончании работы (нажмите кнопку **Run/Stop** для прекращения сигнала).

4.4.8 Для повторного включения установленной ранее программы, нажмите кнопку **Run/Stop**.

4.4.9 При необходимости нажатием кнопки **Run/Stop** можно остановить Мульти-Спин в любой момент до истечения установленного интервала времени. При повторном нажатии кнопки **Run/Stop** программа

выполняется с начала (отсчет установленного интервала времени начинается заново).

- 4.5 По окончании работы отключите внешний блок питания от сети для выключения прибора.

## 5. Основные технические данные и характеристики

Модель	MSC-3000	MSC-6000
Диапазон регулирования скорости (шаг 100 об/мин)	1000–3500 об/мин	1000–6000 об/мин
Относительная центробежная сила (RCF)	до 800 x g	до 2350 x g
Время центрифугирования	1 сек–99 мин	1 сек–30 мин
Типы перемешивания	Мягкое, Среднее, Сильное	
Время перемешивания	0–20 сек	
Программируемое число «смс»-циклов	1–999 циклов	
Меры безопасности	Автостоп при не-закрытой крышке	Крышка оснащена замком
Размеры	190x235x125 мм	
Вес, не более	2,5 кг	2,7 кг
Потребляемый ток / мощность	12В, 0,9 А / 11 Вт	24В, 1 А / 24 Вт
Внешний блок питания	вход. АС 100-240В 50/60 Гц, выход. DC 12В	вход. АС 100-240В 50/60 Гц, выход. DC 24В

Ротор	Описание	Кол-во гнезд	Тип	Номер каталога
R-0.5/0.2	12x0,5 мл и 12x0,2 мл пробирок	24	Стандартный	BS-010205-BK
R-1.5	12x1,5 мл пробирок	12	Стандартный	BS-010205-AK
R-2/0.5	8x2,0 мл и 8x0,5 мл пробирок	16	Дополнительный	BS-010205-CK
R-2/0.5/0.2	6x2,0 мл, 6x0,5 мл и 6x0,2 мл пробирок	18	Дополнительный	BS-010205-DK
SR-16	два 8 пробирочных стрипа 0,2 мл	16	Дополнительный	BS-010202-AK

Таблица 3. Аксессуары

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях при температурах от 0°C до +45°C и максимальной относительной влажности воздуха 80% для температур до 31°C, линейно уменьшающейся до 40% при температуре 45°C.

В целях усовершенствования прибора производитель оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

## **6. Техническое обслуживание**

- 6.1 При необходимости сервисного обслуживания, выключите прибор и свяжитесь с сервисным отделом компании Biosan или местным дистрибьютором.
- 6.2 Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.
- 6.3 Для чистки прибора можно использовать моющие средства, не содержащие органические растворители, щелочи и кислоты.
- 6.4 Для дезинфекции прибора можно использовать 70% - 80% этанол.

## 7. Гарантийные обязательства Сведения о рекламациях

- 7.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 7.2 Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки прибора потребителю.
- 7.3 При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя.  
Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму.

Модель Центрифуга/Вортекс Мульти-Спин MSC-6000 / MSC-6000

Серийный номер \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

## 8. СЕ Знак

Оборудование имеет знак СЕ, указывающий на соответствие оборудования требованиям следующих директив ЕС:

### **Директива 2004/108/ЕС**

#### **“Электромагнитная совместимость”**

Применимые стандарты:

**EN 61326-1** Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования.

### **Директива 2006/95/ЕС**

#### **“Низковольтное оборудование”**

Применимые стандарты:

**EN 61010-1** Безопасность контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования.

**EN 61010-2 - 20** Частные требования по лабораторным центрифугам.



# Похожие приборы: **Центрифуги–Вортексы,** **Центрифуги**

Мини Центрифуга–вортекс Микроспин  
**FV-2400**



Personal Mini-Centrifuge,  
**Microspin 12**



Медицинская лабораторная центрифуга  
**LMC-3000**



Мини Центрифуга–вортекс Комбиспин  
**FVL-2400N**



Центрифуга–Вортекс  
Мультиспин **MSC-3000**



Центрифуга–Вортекс  
Мультиспин **MSC-6000**



Лабораторная центрифуга с охлаждением  
**LMC-4200R**



ООО "BioSan"

Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7, корпус 2

<http://www.biosan.lv/>, тел.: +371 67860693, +371 67426137, факс: +371 67428101

Версия 1 - апрель 2011