

# ES-20 и ES-20/60

## Орбитальные шейкеры-инкубаторы



| Инструкция пользователя

# Содержание

1.	Об этой редакции инструкции.....	3
2.	Меры безопасности.....	4
3.	Общая информация.....	5
4.	Ввод в эксплуатацию.....	6
5.	Работа с прибором.....	8
6.	Спецификации.....	10
7.	Информация для заказа.....	11
8.	Техническое обслуживание.....	12
9.	Гарантийные обязательства.....	13
10.	Примечания.....	14
11.	Декларация соответствия.....	15

## 1. Об этой редакции инструкции

Данная редакция инструкции пользователя относится к орбитальным шейкерам-инкубаторам следующих моделей и версий:

- **ES-20** ..... версия V.2AD
- **ES-20/60** ..... версия V.2AD

## 2. Меры безопасности

Следующие символы означают:



**Внимание!**

Изучите данную инструкцию пользователя перед использованием и обратите внимание на пункты, обозначенные данным символом.



**Внимание!**

Горячая поверхность! Во время работы внутреннее пространство и поверхности инкубатора сильно нагревается. Используйте х/б перчатки при установке или изъятии образцов при температуре выше 60°C.

### ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если эксплуатация прибора не соответствует требованиям изготовителя.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- Храните и транспортируйте прибор при температуре от -20°C до +60°C и максимальной относительной влажности воздуха до 80%.
- Перед использованием любых способов чистки или дезинфекции, кроме рекомендованных производителем, обсудите с производителем или местным представителем производителя, не вызовет ли этот способ повреждения прибора.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Не подключайте прибор к сетевой розетке без заземления, а также не используйте удлинитель без заземления.
- Во время эксплуатации прибора вилка сетевого кабеля должна быть легко доступна.
- При необходимости перемещения прибора выключите прибор, отсоединив вилку сетевого кабеля от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости в блок управления. В случае попадания жидкости отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Запрещается использование прибора в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе Спецификация.

### ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Убедитесь, что все сосуды с образцами плотно закупорены. Влажность, вызванная испарением из незакрытых сосудов в инкубаторе, может повредить прибор.
- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.
- Устанавливать на платформу груз, превышающий допустимую максимальную нагрузку, указанную в разделе **Спецификация**.

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

### 3. Общая информация

Орбитальные шейкеры-инкубаторы **ES-20** и **ES-20/60** для биотехнологических и фармацевтических лабораторий являются оборудованием профессионального уровня, предназначены для культивирования клеток микроорганизмов, эукариотических клеток, включая клетки животных, растений и насекомых. Модели имеют механизм прямого привода для перемещения платформы. Механизм обеспечивает 30 дней надежной, стабильной и непрерывной работы при длительных экспериментах, необходимых для выращивания клеточных культур.

Орбитальные шейкеры-инкубаторы обеспечивает плавное или интенсивное перемешивание в колбах, установленных на платформу. Встроенный термоустойчивый бесщёточный вентилятор обеспечивает высокоточное распределение температуры по всему объему камеры шейкера-инкубатора. Современный тип двигателя и использование новейших теплоизоляционных материалов, программное обеспечение мягкого старта движения платформы и PID-контроль термостатирования снижают потребление энергии и делают шейкер высоко экономным.

Модель **ES-20** имеет прозрачную камеру для лучшего наблюдения и культивации растительных клеток. Малый вес модели упрощает транспортировку.

Модель **ES-20/60** обладает большой камерой из нержавеющей стали для длительной инкубации большого объема образцов.

## 4. Ввод в эксплуатацию

- 4.1. **Распаковка.** Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения. Внимательно осмотрите изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.



**Внимание!** Для распаковки и установки модели **ES-20/60** необходимо участие двух человек

- 4.2. **Комплектация.** В комплект прибора входят:

4.2.1. **ES-20**

- Орбитальный шейкер-инкубатор..... 1 шт.
- Провод питания..... 1 шт.
- Провод управления ..... 1 шт.
- Запасной предохранитель (в держателе) ..... 1 шт.
- Инструкция пользователя, декларация соответствия ..... 1 копия
- Инструкция по сборке ..... 1 копия
- Платформа UP-12..... по заказу
- Платформа PP-4..... по заказу
- Платформа P-12/100..... по заказу
- Платформа P-6/250..... по заказу
- Платформа P-16/88..... по заказу
- Держатель НВ-200 для UP-12..... по заказу



UP-12



PP-4



P-12/100



P-6/250



P-16/88

#### 4.2.2. ES-20/60

- Орбитальный шейкер-инкубатор..... 1 шт.
- Провод питания..... 1 шт.
- Запасной предохранитель (в держателе) ..... 1 шт.
- Четыре винта и шестигранный ключ ..... 1 компл.
- Инструкция пользователя, декларация соответствия ..... 1 копия
- Платформа P-30/100..... по заказу
- Платформа P-16/250..... по заказу
- Платформа P-9/500..... по заказу
- Платформа P-6/1000..... по заказу
- Платформа PP-400..... по заказу
- Универсальная платформа UP-168..... по заказу
- Зажимы FC-50, FC-100, FC-250, FC-500, FC-1000 для UP-168..... по заказу
- Штатив для пробирок TR-21/50 для UP-168..... по заказу
- Штатив для пробирок TR-44/15 для UP-168..... по заказу



P-30/100



P-16/250



P-9/500



P-6/1000



PP-400



UP-168



TR-21/50



TR-44/15

#### 4.3. Установка на рабочее место.



**Примечание.** Приборы **ES-20** поставляются пользователю с разобраным корпусом из оргстекла. Пожалуйста, соберите прибор согласно приложенной инструкции по сборке. После сборки, не наклоняйте прибор при переносе.

- Расположите прибор на ровной, стабильной и чистой поверхности на расстоянии не меньше, чем 30 см, от воспламеняющихся материалов и обеспечьте 20 см свободного пространства вокруг для вентиляции.
  - Снимите защитную плёнку с дисплея.
  - Подключите провод питания к разъёму на приборе и расположите его так, чтобы был свободный доступ к розетке и проводу.
- 4.4. Установка платформы.
- 4.4.1. **ES-20.** Снимите и уберите предыдущую платформу, если она была установлена. Установите новую платформу, вставив ножки снизу платформы в отверстия на подвижной части прибора.
- 4.4.2. **ES-20/60.** Снимите силиконовый коврик и открутите четыре винта шестигранным ключом, если на приборе установлена другая платформа. Замените и прикрутите новую платформу. Расположите силиконовый коврик, если такой присутствует.
- 4.4.3. Платформа **UP-168** для модели **ES-20/60.** На платформу можно установить зажимы для колб или штативы для пробирок. Расположите компоненты симметрично относительно центра платформы. Крепко прикрутите их винтами, входящими в комплект. Максимальное количество зажимов и штативов можно узнать из таблицы ниже.

FC-50	36
FC-100, FC-250	16
FC-500	8
FC-1000	4
TR-21/50, TR-44/15	2

## 5. Работа с прибором

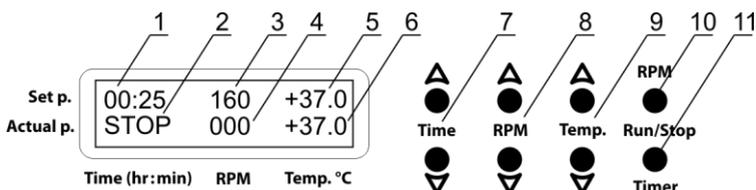


Рисунок 1. Панель управления

- 5.1. Подключите прибор к электрической сети. Переведите переключатель питания **Power** в положение I (включено).
- 5.2. Включается дисплей прибора. В верхнем ряду отображается ранее установленное время в часах и минутах (рис. 1/1), скорость в оборотах в минуту (рис. 1/3) и температура в °C (рис. 1/5), в нижнем ряду показываются текущие значения соответствующих параметров: таймер (индикация STOP, рис. 1/2), скорость (рис. 1/4) и температура камеры (рис. 1/6), которая автоматически начинает подниматься согласно выставленной.
- 5.3. **Установка параметров.** Изменяемые значения отображаются в верхнем ряду дисплея. Все устанавливаемые параметры, кроме таймера, могут быть изменены во время работы. При удерживании кнопки нажатой дольше 3 секунд, скорость смены значений увеличивается.

- 5.3.1. **Установка времени (Time).** Используя кнопки ▲ и ▼ **Time** (рис. 1/7), установите необходимый интервал работы в часах и минутах (шаг 1 мин.).
- 5.3.2. **Установка скорости (RPM/Shaker).** Используя кнопки ▲ и ▼ **RPM** (рис. 1/8), установите необходимую скорость перемешивания в оборотах в минуту (шаг 10 об/мин).
- 5.3.3. **Установка температуры (Temp.°C).** Используя кнопки ▲ и ▼ **Temp.** (рис. 1/9), установите необходимую температуру в градусах Цельсия (шаг 0,1 °C). Термостатирование камеры начинается автоматически.



**Внимание!** Термостатирование камеры может быть отключено только выставив температуру ниже 25 °C, вручную понизив её кнопкой ▼ **Temp.** (рис. 1/9) пока на дисплее в сегменте **Temp.°C** в верхнем ряду не появится индикация OFF.

#### 5.4. **Выполнение программы.**

- 5.4.1. Откройте дверь камеры и разместите образцы на платформе. Закройте дверцу.



**Внимание!** Не заполняйте сосуды внутри инкубатора. Убедитесь, что все сосуды тщательно закупорены. Убедитесь, что все сосуды с образцами плотно закупорены. Влажность, вызванная испарением из незакрытых сосудов в инкубаторе, может повредить прибор.

- 5.4.2. Нажмите кнопку **RPM Run/Stop** (рис. 1/10, на модели **ES-20/60** кнопка подписана как **Shaker Run/Stop**). Платформа начинает движение, таймер запускает отсчёт времени, с точностью в 1 минуту.



**Примечание.** Если скорость установлена на ноль, нажатие кнопки **RPM** или **Shaker Run/Stop** запускает таймер, но платформа не будет двигаться.

- 5.5. **Завершение программы.** По истечению установленного времени, движение платформы прекращается и дисплей отображает мигающую индикацию STOP (рис. 1/2), сопровождая повторяющимся звуковым сигналом, пока не будет нажата кнопка **RPM** или **Shaker Run/Stop**.

- 5.6. Если продолжительность работы не установлена и таймер в верхнем ряду дисплея (рис. 1/1) показывает 00:00, при нажатии кнопки **RPM** или **Shaker Run/Stop** прибор начинает непрерывное движение. На дисплее, сегмент **Time** показывает индикацию OFF в верхнем ряду (рис. 1/1) и таймер отсчёта в нижнем ряду (рис. 1/2). Для остановки платформы, нажмите кнопку **RPM** или **Shaker Run/Stop**.



**Внимание!** По истечению установленного времени движение платформы прекращается автоматически, но термостатирование может быть отключено только выставив температуру ниже 25 °C, вручную понизив её кнопкой ▼ **Temp.** (рис. 1/9) пока на дисплее в сегменте **Temp.°C** в верхнем ряду не появится индикация OFF.

- 5.7. Таймер можно перезапустить во время работы прибора, при необходимости. Дважды нажмите кнопку **Timer Run/Stop** (рис. 1/11), первый раз для остановки, второй для перезапуска.
- 5.8. Движение платформы можно остановить в любое время, нажав кнопку **RPM** или **Shaker Run/Stop**. В этом случае, платформа останавливается, а таймер переходит в режим STOP, со сбросом до ранее установленного времени. Нажмите кнопку **RPM** или **Shaker Run/Stop** для повтора операции с теми же параметрами.
- 5.9. После работы с прибором, переведите переключатель питания **Power** в положение **O** (отключено). Отсоедините прибор от электрической сети.

## 6. Спецификации

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях и холодных комнатах при температурах от +4°C до +40°C, без образования конденсата и максимальной относительной влажности воздуха до 80% для температур до 31°C, линейно уменьшающейся до 50% при 40°C.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в конструкцию, направленные на улучшение потребительских свойств и качества работы изделия, без дополнительного уведомления.

Температурные спецификации	ES-20	ES-20/60
Диапазон установки, °C	25 ... 42	25 ... 80
Шаг установки, °C	0,1	
Диапазон контроля, °C	5 выше КТ <sup>1</sup> ... 42	10 выше КТ <sup>1</sup> ... 80
Стабильность, °C	±0,5	
Точность, °C <sup>2</sup>	±2	
Равномерность, °C <sup>2</sup>	±2	
Время до максимального нагрева образца в колбе, минуты	16	90

Общие спецификации	ES-20	ES-20/60
Диапазон установки скорости, об/мин	50 ... 250	
Шаг установки скорости, об/мин	10	
Установка таймера	1 мин - 96 ч / непрерывно	
Шаг таймера	1 минута	
Время непрерывной работы, дни <sup>3</sup>	до 30	
Максимальная нагрузка, кг	2,5	8
Орбита, мм	10	20
Дисплей	2x16 знаков, ЖК	
Габариты внутренней камеры, мм	305x260x250	460x350x400
Внешние габариты, мм	340x340x435	590x625x510
Вес <sup>4</sup>	13,2	41,1
Максимальный уровень шума прибора, дБа	45	
Рабочее напряжение	230 В, 50 Гц	230 В, 50 Гц
Мощность прибора	160 Вт, 0.7 А	450 Вт, 2 А

<sup>1</sup> Комнатная температура

<sup>2</sup> Для ES-20/60, при 37°C

<sup>3</sup> Рекомендованное время между сессиями работы - не меньше 8 часов

<sup>4</sup> С точностью ±10%

## 7. Информация для заказа

### 7.1. Доступные модели и версии:

Модель	Версия	Описание	Номер в каталоге
ES-20	V.2AD	230 В, 50/60 Гц	BS-010111-AAA
ES-20/60	V.2AD	230 В, 50/60 Гц	BS-010135-AAA

7.2. Чтобы заказать или узнать больше про дополнительные принадлежности, свяжитесь с Biosap или местным дистрибьютором Biosap.

### 7.3. Дополнительные принадлежности для **ES-20**:

Модель	Описание	Номер в каталоге
PP-4	Металлическая плоская платформа с нескользящим резиновым ковриком. Рабочие габариты 215x215 мм	BS-010108-BK
UP-12	Универсальная платформа с перемещаемыми держателями для разных сосудов, с нескользящим резиновым ковриком. Рабочие габариты 265x185 мм	BS-010108-AK
HB-200	Дополнительный держатель к платформе UP-12	BS-010108-FK
P-12/100	Платформа с зажимами для 100 мл колб, 12 мест	BS-010108-EK
P-6/250	Платформа с зажимами для 250 мл колб, 6 мест	BS-010108-DK
P-16/88	Платформа с пружинными держателями для пробирок диаметром до 30 мм (например, 10 мл, 15 мл, 50 мл), до 88 мест, габариты 275x205x75 мм	BS-010116-BK

### 7.4. Дополнительные принадлежности для **ES-20/60**

Модель	Описание	Номер в каталоге
P-30/100	Платформа с зажимами для 100 мл колб, 30 мест	BS-010135-BK
P-16/250	Платформа с зажимами для 250 мл колб, 16 мест	BS-010135-CK
P-9/500	Платформа с зажимами для 500 мл колб, 9 мест	BS-010135-AK
P-6/1000	Платформа с зажимами для 1000 мл колб, 6 мест	BS-010135-DK
PP-400	Плоская платформа с нескользящим силиконовым ковриком. Рабочие габариты 360x400 мм	BS-010135-FK
UP-168	Универсальная платформа для пользовательского расположения	BS-010135-JK
FC-50	Зажим для 50 мл колб для платформы UP-168 (Ø 51 мм)	BS-010126-MK
FC-100	Зажим для 100 мл колб для платформы UP-168 (Ø 64 мм)	BS-010126-NK
FC-250	Зажим для 250 мл колб для платформы UP-168 (Ø 85 мм)	BS-010126-JK
FC-500	Зажим для 500 мл колб для платформы UP-168 (Ø 105 мм)	BS-010126-LK
FC-1000	Зажим для 1000 мл колб для платформы UP-168 (Ø 132 мм)	BS-010126-İK
TR-21/50	Штатив для 21 пробирки по 50 мл с регулируемым углом наклона для платформы UP-168	BS-010135-KK
TR-44/15	Штатив для 44 пробирок по 15 мл с регулируемым углом наклона для платформы UP-168	BS-010135-LK

## 8. Техническое обслуживание

- 8.1. При необходимости сервисного обслуживания отключите прибор от сети и свяжитесь с местным дистрибьютором Biosan или с сервисным отделом Biosan.
- 8.2. Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.
- 8.3. Чистка и дезинфекция.
- 8.3.1. Дверь и боковые панели модели **ES-20** сделаны из органического стекла (ПММА, Плексиглас®) и подвержены царапинам и помутнению при неправильном уходе. Для уменьшения износа, внимательно и аккуратно чистите дверь и панели. Таблица ниже показывает реакцию различных лабораторных растворителей с органическим стеклом:

Растворитель	Эффект на оргстекло
Biosan PDS-250	Нет эффекта
DNA-Exitus Plus™	Нет эффекта
RNase-Exitus Plus™	Нет эффекта
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 6%	Нет эффекта
Этиловый спирт ≤20%	Нет эффекта
Этиловый спирт >20%	Усиливающийся эффект. Не использовать!

- 8.3.2. Для чистки и дезинфекции стальных поверхностей прибора используйте 75% раствор этанола или другие моющие средства, рекомендованные для очистки лабораторного оборудования.
- 8.3.3. Для деконтаминации рекомендуем использовать специальное средство для удаления ДНК/РНК (например, Biosan PDS-250, DNA-Exitus Plus™, RNase-Exitus Plus™).
- 8.4. **Замена предохранителя.** Отсоедините провод питания от сети, затем отсоедините провод питания от прибора, вытащив его. Откройте держатель предохранителя. Проверьте и замените при необходимости, правильный предохранитель можно найти по таблице ниже:

Модель и версия	Предохранитель <sup>1</sup>
ES-20	M 1 A
ES-20/60	M 3,15 A

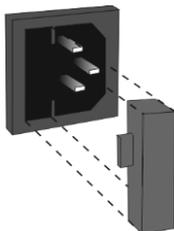


Рисунок 2. Держатель предохранителя

<sup>1</sup> Тип предохранителя М - задержка Medium

## 9. Гарантийные обязательства

- 9.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки потребителю, кроме дополнительных принадлежностей, перечисленных в главе **Информация для заказа**. Для дополнительной гарантии на прибор, смотрите пункт **9.5**.
- 9.3. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 9.4. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на нашем сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.5. Дополнительная гарантия.
- Для **ES-20-60**, прибора класса *Premium*, дополнительный год гарантии предоставляется бесплатно после регистрации. Форма регистрации доступна на нашем сайте в разделе **Регистрация гарантии** по ссылке ниже.
  - Для **ES-20**, прибора класса *Basic Plus*, дополнительный год гарантии – это платная услуга. Свяжитесь с местным дистрибьютором или с нашим сервисным отделом на сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.6. Подробная информация о классах наших приборов доступна на нашем сайте в разделе **Описание классов приборов** по ссылке ниже.

### Техническая поддержка



[biosan.lv/ru/support](https://biosan.lv/ru/support)

### Регистрация



[biosan.lv/register-ru](https://biosan.lv/register-ru)

### Описание классов приборов



[biosan.lv/classes-ru](https://biosan.lv/classes-ru)

- 9.7. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и пост-гарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	<b>ES-20</b> и <b>ES-20-60</b> , Орбитальные шейкеры-инкубаторы
Серийный номер	
Дата продажи	

## 10. Примечания

## 11. Декларация соответствия

# Декларация соответствия

<b>Тип прибора</b>	Шейкеры-инкубаторы
<b>Модели</b>	<b>ES-20, ES-20/60, ES-20/80</b>
<b>Серийный номер</b>	14 цифр вида XXXXXYYMMZZZ, где XXXXX это код модели, YY и MM – год и месяц выпуска, ZZZ – порядковый номер прибора.
<b>Производитель</b>	SIA BIOSAN Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7/2
<b>Применимые Директивы</b>	Электромагнитная совместимость 2014/30/EU Низковольтное оборудование 2014/35/EU RoHS2 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
<b>Применимые Стандарты</b>	<u>LVS EN 61326-1: 2013</u> Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования. <u>LVS EN 61010-1: 2011</u> Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Общие требования. <u>LVS EN 61010-2-010: 2015</u> Частные требования к лабораторному оборудованию для нагревания материалов. <u>LVS EN 61010-2-051: 2015</u> Частные требования к лабораторному оборудованию для перемешивания и взбалтывания.

Мы заявляем, что данные приборы соответствуют требованиям вышеуказанных Директив и Стандартов



Подпись

Светлана Банковская  
Исполнительный директор

07.05.2018

Дата



Подпись

Александр Шевчик  
Инженер отдела R&D

07.05.2018

Дата