

# Altimax VS-1

Вертикальные паровые  
стерилизаторы



Руководство по эксплуатации

# Содержание

<b>1.Описание и работа прибора</b> . . . . .	4
1.1.Назначение . . . . .	4
1.2.Область применения . . . . .	4
1.3.Конструктивные особенности . . . . .	4
1.4.Технические характеристики . . . . .	7
1.5.Сроки службы и гарантии изготовителя . . . . .	9
1.6.Комплектация . . . . .	10
1.7.Устройство и работа . . . . .	10
<b>2.Меры безопасности</b> . . . . .	12
2.1.Требования техники безопасности . . . . .	12
2.2.Расшифровка символов . . . . .	14
<b>3.Использование по назначению</b> . . . . .	16
3.1.Указания по эксплуатации . . . . .	16
3.2.Подготовка к работе . . . . .	16
3.3.Порядок работы . . . . .	17
3.4.Установка параметров стерилизации . . . . .	17
3.5.Стерилизация . . . . .	20
3.6.Поиск и устранение неисправностей . . . . .	21
<b>4.Техническое обслуживание</b> . . . . .	23
<b>5.Транспортировка и хранение</b> . . . . .	24
5.1.Транспортировка . . . . .	24
<b>6.Утилизация</b> . . . . .	25

Настоящее руководство по эксплуатации содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации паровых стерилизаторов Altimax VS-1 и предназначено для изучения стерилизаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними.

Во избежание травм или повреждений внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством до начала эксплуатации оборудования.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего возможны незначительные расхождения между настоящим руководством и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность техники.

# 1. Описание и работа прибора

## 1.1. Назначение

Вертикальные паровые стерилизаторы Altimax VS-1 представляют собой оборудование, предназначенное для стерилизации изделий насыщенным водяным паром при избыточном давлении.

Стерилизаторы можно использовать для стерилизации изделий, которые выдерживают воздействие высокой температуры, высокого давления и влаги.

Стерилизаторы изготавливаются в четырех исполнениях, различающихся объемом стерилизационной камеры:

- Altimax VS-1-35.
- Altimax VS-1-50.
- Altimax VS-1-75.
- Altimax VS-1-100.

## 1.2. Область применения

Стерилизаторы используются в условиях клинической лаборатории, научно-исследовательском институте для стерилизации хирургических инструментов, тканей, изделия из стекла, питательных сред и т. д.

## 1.3. Конструктивные особенности

1.3.1. Внешний вид паровых стерилизаторов показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид стерилизаторов Altimax VS

1.3.2. Основными составными частями парового стерилизатора являются: корпус, стерилизационная камера, парогенератор, система управления и система электропитания. Конструкция прибора приведена на рисунке 2.

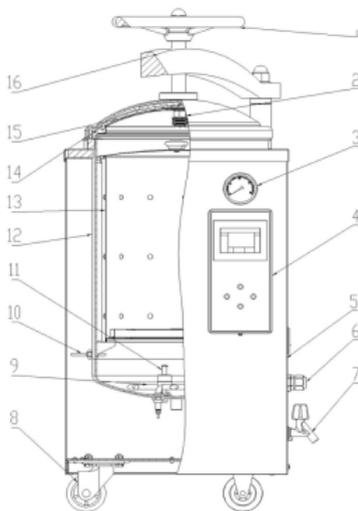


Рисунок 2 – Устройство стерилизаторов Altimax VS

1. Маховик

2. Устройство автоматической блокировки крышки
3. Манометр
4. Панель управления
5. Выключатель
6. Разъем подключения шнура питания
7. Сливной кран
8. Колесики
9. Нагреватель
10. Зонд
11. Устройство защиты от низкого уровня воды
12. Водопаровая камера
13. Стерилизационная камера
14. Уплотнитель
15. Винтовой стержень
16. Поперечная балка

1.3.3. Панель управления стерилизаторов Altimax VS представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Панель управления стерилизаторов Altimax VS.

Кнопки управления:

▲ - увеличение текущего значения, отмеченного курсором.

▼ - уменьшение текущего значения, отмеченного курсором.

SET – кнопка установки, подтверждения новых значений параметров, возврата в меню настройки.

ENT – кнопка включения/выключения функции.

## 1.4. Технические характеристики

Таблица 1 - Характеристики стерилизаторов

Модель	VS-1-35	VS-1-50	VS-1-75	VS-1-100
Емкость, л	35	50	75	100

Внутренний размер, мм	ø318x450	ø340x550	ø400x600	ø440x650
Рабочее давление, МПа	0,22			
Рабочая температура, °С	134			
Равномерность нагрева, °С	±1			
Таймер	0 – 99 ч 59 мин			
Потребляемая мощность, Вт	2500	3000	4500	
Питание	220 (1±10%) В, 50 (1±2%) Гц			
Функции безопасности	Устройство защиты от превышения давления и перегрева: автоматический сброс давления, защита от перегрева и низкого уровня воды, защита от короткого замыкания. Блокировка двери при внутреннем давлении более 0,027 МПа.			
Габаритные размеры, мм	450x450x1010	510x470x1130	560x560x1120	540x560x1250
Размеры в упаковке, мм	570x550x1150	590x590x1280	650x630x1280	680x630x1370
Вес (брутто/нетто), кг	72/56	88/68	100/80	110/85
Номинальный ток выключателя, А	16			
Характеристики предохранителя	F1 250V / 0.5A φ5 × 20 мм			

## 1.5. Сроки службы и гарантии изготовителя

1.5.1. Гарантийный срок эксплуатации стерилизаторов составляет 12 месяцев со дня приобретения.

Средний срок службы устройства составляет 7 лет.

1.5.2. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется устранять обнаруженные неисправности при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также при выполнении норм технического обслуживания прибора, описанных в настоящем РЭ.

1.5.3. К негарантийным случаям относятся:

1. Механические повреждения стерилизатора, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке.
2. Повреждения стерилизатора вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, изложенных в РЭ и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с стерилизатором.
3. Повреждения стерилизатора вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц.
4. Самостоятельное вскрытие стерилизатора покупателем или третьими лицами без письменного разрешения производителя.
5. Использование стерилизатора не по прямому назначению.
6. Возникновение дефекта, вызванного вследствие естественного износа частей, а также корпусных элементов стерилизатора в случае превышения норм нормальной эксплуатации.
7. Поломка внутренних деталей и компонентов по причине внешнего механического воздействия или попадания жидкости.
8. Повреждение вызванные вследствие применения не совместимых с корпусом и материалами изделия химических составов и моющих средств.

9. Скачки напряжения в сети питания.
10. Повреждения в следствие запуска оборудования без воды или с уровнем жидкости ниже допустимого датчиком уровня.

## 1.6. Комплектация

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Количество, шт
Стерилизатор паровой	1
Стерилизационные контейнеры	2
Решетка	1
Ручка двери камеры	1
Внутренняя крышка	1
Выпускная трубка с одним фиксирующим обручем	1

## 1.7. Устройство и работа

1.6.1. Стерилизационная камера представляет собой однослойную конструкцию и оснащена парогенератором для создания пара. Он впускает пар в камеру с нижней стороны для воздухообмена, поперечная балка герметизирует крышку, а панель управления позволяет пользователю контролировать работу стерилизатора.

1.6.2. Стерилизатор оснащен регулятором давления/температуры, диапазон настройки давления составляет от 0,07 до 0,22 МПа (соответствует температуре насыщенного пара от 115 до 134°C).

1.6.3. В стерилизатор встроен таймер для автоматического контроля времени стерилизации.

1.6.4. Стерилизатор оснащен предохранительным клапаном и манометром; предохранительный клапан автоматически выпускает пар из камеры, когда давление превышает максимально допустимое значение.

1.6.5. Нагрев воды осуществляется с помощью электрической нагревательной трубки погружного типа, которая имеет функцию защиты от низкого уровня воды. Когда уровень воды ниже указанной линии, стерилизатор автоматически отключает нагрев и одновременно подает сигнал тревоги.

## 2. Меры безопасности

### 2.1. Требования техники безопасности

1. Данный прибор является сосудом, работающим под давлением. Во избежание аварии при работе с ним необходимо соблюдать все требования настоящего руководства и требования «Правил промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».
2. Внимательно прочитайте данное руководство перед началом работы. Перед каждым применением пользователи должны проверять состояние стерилизатора, а также соответствие прибора требованиям техники безопасности.
3. Стерилизатор следует использовать только в соответствии со сферой применения, порядком работы и мерами предосторожности, указанными в данном руководстве. Неправильное использование прибора может привести к его повреждению или неудовлетворительным результатам стерилизации.
4. К использованию стерилизатора допускаются лица, прочитавшие данное руководство, ознакомившиеся с характеристиками, принципом работы прибора, обладающие соответствующей квалификацией и прошедшие инструктаж по безопасному обслуживанию изделия.
5. К ремонту и техническому обслуживанию прибора допускаются лица, обладающие соответствующей квалификацией и прошедшие специальное обучение по обслуживанию стерилизаторов.
6. Не оставляйте стерилизатор без присмотра в рабочем состоянии.
7. Не подключайте стерилизатор к источнику питания с колебаниями напряжения более 10%.
8. Не используйте стерилизатор рядом с сильным источником излучения, обеспечьте среду электромагнитной совместимости для нормальной работы оборудования.
9. Заменяйте уплотнитель двери в случае его износа. Частота замены зависит

от частоты использования, скорости естественного старения и условий очистки, дезинфекции и стерилизации.

10. Используйте дистиллированную воду.
11. Регулярно проверяйте исправность предохранительного клапана.
12. Отключайте стерилизатор от сети перед заменой предохранителя и выполнением других ремонтных работ. Устанавливайте предохранитель с такими же техническими характеристиками.
13. Перед началом работы убедитесь в исправности выключателя. При обнаружении повреждений немедленно отключите питание.
14. Чтобы обеспечить безопасность и избежать поражения электрическим током, убедитесь, что оборудование правильно заземлено. Не модифицируйте заземляющий провод и не отключайте его от клеммы заземления. Не подключайте провод заземления к пластиковым трубам, газовым трубам, водопроводным трубам и т.д.
15. Шнур питания должен быть подключен к выключателю питания только для использования. Не скручивайте и не тяните за шнур питания, так как это может привести к повреждению и ослаблению проводов, а также к возгоранию или поражению электрическим током.
16. Не приближайтесь к горячим зонам и выпускному клапану, чтобы избежать ожогов.
17. Перед началом работы убедитесь, что в контейнере достаточно воды, следите за тем, чтобы вода была на высоком уровне и соответствующая лампа всегда горела.
18. Примечание. Чрезмерное количество воды может повлиять на скорость высыхания текстиля.
19. Перед началом нагрева удалите холодный воздух из камеры, иначе это повлияет на результат стерилизации.
20. Не стерилизуйте одновременно изделия из различных материалов, поскольку это может повлиять на качество стерилизации.

21. При стерилизации жидкостей используйте посуду, устойчивую к воздействию высоких температур.
22. Сливайте воду после каждого применения, высушивайте стерилизатор и удаляйте пятна от воды. Это улучшит результат стерилизации и продлит срок службы прибора.
23. При замене предохранителя используйте новый с такими же техническими характеристиками.
24. Не подвергайте прибор воздействию ударов во время работы.
25. Не используйте прибор при избыточном давлении. Если давление в камере превышает максимально допустимое, а предохранительный клапан не открывается, немедленно выключите стерилизатор и отремонтируйте или замените клапан.
26. Выпускная трубка должна быть надежно закреплена с обеих сторон.

## 2.2. Расшифровка символов

Некоторые символы используются на корпусе стерилизатора, в данном руководстве или на внешней коробке вместо текстового описания. Расшифровка символов приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Символы безопасности

Символ	Расшифровка
	Осторожно, хрупкое (в транспортной упаковке содержатся хрупкие предметы, требующие бережного обращения)
	Хранить вертикально (указывает правильное положение коробки)

	<p>Беречь от влаги (груз необходимо хранить только в сухом месте)</p>
	<p>Ограничение температуры (во время транспортировки необходимо поддерживать температуру в указанном диапазоне)</p>
	<p>Переменный ток</p>
	<p>Защитное заземление / Клемма провода заземления</p>
	<p>Отключение питания</p>
	<p>Включение питания</p>
	<p>Опасность поражения электрическим током</p>
	<p>Опасность ошпаривания</p>
	<p>Будьте осторожны, опасность</p>
<p>PT/TT</p>	<p>Испытание под давлением и температурой</p>

## 3. Использование по назначению

### 3.1. Указания по эксплуатации

3.1.1. Эксплуатировать данный стерилизатор могут лица, изучившие документацию, поставляемую в комплекте с прибором, а также прошедшие инструктаж и получившие право на работу в соответствии с техническим регламентом ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

3.1.2. Стерилизатор необходимо использовать при температуре окружающей среды от +5 °С до +40 °С и относительной влажности  $\leq 85\%$ . Атмосферное давление от 70 кПа до 106 кПа.

Примечание: при использовании стерилизатора оператор должен учитывать влияние внешнего атмосферного давления на настройки прибора.

### 3.2. Подготовка к работе

1. Стерилизатор необходимо разместить на ровной поверхности с расстоянием между аппаратом и другими предметами не менее 80 см.



**Внимание:** Размещайте стерилизатор так, чтобы предохранительный клапан не был расположен слишком близко к розетке и не был заблокирован посторонними предметами.

2. Подключите стерилизатор к розетке однофазного переменного тока 220 В  $\pm$  22 В, 50 Гц  $\pm$  1 Гц. Перед подключением проверьте заземление розетки. Если розетка не имеет заземления, перед подключением питания стерилизатор необходимо заземлить отдельно.
3. Подготовьте стерилизационный индикатор (химическая индикаторная карта или биологический индикатор).

### 3.3. Порядок работы

1. Вставьте воздушный кран в быстросменный разъем. Включите выключатель питания. Загорится индикатор режима ожидания.
2. Откройте крышку стерилизатора, достаньте контейнеры и вручную добавьте воду, пока она не достигнет высокого уровня (плавающий в воде шар должен быть погружен в воду). Загорится индикатор высокого уровня воды.



**Примечание:** Для предотвращения образования накипи используйте дистиллированную воду.

3. Упакуйте стерилизуемые изделия в контейнеры, поместите их на решетку, оставляя соответствующие зазоры между ними. Мы предлагаем использовать контейнеры размером 20 см x 20 см x 10 см. Перевязочные материалы и текстиль не должны быть плотно упакованы. Не забудьте добавить индикаторы.



**Примечание:** Для стерилизации растворов размещайте их в стеклянных сосудах, устойчивых к воздействию высокой температуры. Не наливайте в сосуд более  $\frac{3}{4}$  объема. Горлышко бутылки должно быть плотно заполнено марлей. Не используйте пробку без сквозного отверстия. Поместите стеклянную бутылку в защитный контейнер для защиты от повреждений.

4. Поместите стерилизационные контейнеры в стерилизационную камеру, закройте крышку и поверните маховик по часовой стрелке, пока крышка не закроется. Не закрывайте ее слишком плотно, так как это может привести к повреждению уплотнителя.
5. Установите параметры стерилизации.

### 3.4. Установка параметров стерилизации

- Нажмите кнопку «SET». Символ «» на «Панели выбора программ стерилизации» 8 (Рисунок 4) начнет мигать.

Кнопками «▲ Вверх» или «▼ Вниз» выберите программу.

- Еще раз нажмите кнопку «SET». Символ «Значение температуры» 4 (Рисунок 4) начнет мигать.

Кнопками «▲ Вверх» или «▼ Вниз» установите необходимую температуру (только для программы «Установки пользователя»)

- Еще раз нажмите кнопку «SET». Символ «Значение времени таймера» 6 (Рисунок 4) начнет мигать.

Кнопками «▲ Вверх» или «▼ Вниз» установите необходимое время работы таймера до завершения стерилизации (только для программы «Установки пользователя»). Во время настройки таймера на экране указаны «Часы/Минуты», при запуске таймера на экране указаны «Минуты/Секунды».

- Еще раз нажмите кнопку «SET». На экране, в области «Время», появится значение «05:00» или «05:01».

Значение «05:00» означает выключенную функцию выпуска давления пара после завершения работы таймера (кроме программы «Лабораторная посуда, емкости»).

Значение «05:01» означает включенную функцию выпуска давления пара после завершения работы таймера (кроме программы «Лабораторная посуда, емкости»).

Кнопками «▲ Вверх» или «▼ Вниз» установите необходимую активацию функции.

- Еще раз нажмите кнопку «SET». На экране, в области «Время», появится значение «06:00» или «06:01».

Значение «06:00» означает выключенную функцию выпуска давления пара при температуре 102,0°C после окончания цикла стерилизации (кроме программы «Лабораторная посуда, емкости»).

Значение «06:01» означает включенную функцию выпуска давления пара при температуре 102,0°C после окончания цикла стерилизации (кроме программы «Лабораторная посуда, емкости»).

Кнопками «▲ Вверх» или «▼ Вниз» установите необходимую активацию функции.

**Примечание:** В программе «Лабораторная посуда, емкости» выпуск давления пара происходит только при температуре 102,2°C после окончания цикла стерелизации для исключения закипания жидкости.

- Еще раз нажмите кнопку «SET» для сохранения параметров и выхода из режима установок.

**Внимание:** Значение температуры и времени работы таймера программ «Неупакованные инструменты», «Упакованные инструменты или материалы» и «Лабораторная посуда и емкости» являются фиксированными и не могут быть изменены пользователем.



Рисунок 4 - Дисплей

Таблица 4 - Параметры фиксированных программ

Программа	Температура стерелизации, °C	Время стерелизации, мин
Неупакованные инструменты	134	30
Упакованные инструменты и материалы	126	40
Лабораторная посуда и емкости	121	15

В программе «Установка пользователя» температуру, время и другие параметры можно изменять самостоятельно.

Для различных материалов рекомендуется следующие параметры температуры и времени.

Таблица 5 - Параметры фиксированных программ

Изделия	Время стерелизации, мин	Температура стерелизации, °С	Давление стерелизации, КПа
Резина	15	121	100 - 110
Текстиль	15 - 50	121 - 134	100 - 220
Инструмент	8 - 40	121 - 134	100 - 220
Изделия из стекла	10 - 40	121 - 134	100 - 220
Батилированная жидкость	20 - 40	121 - 126	145



**Внимание:** Не стерилизуйте одновременно различные виды предметов, такие как текстиль и растворы, резина и инструменты. В противном случае, это повлияет на результаты стерилизации. В случае стерилизации растворов и жидкостей, их необходимо заливать в стеклянную бутылку или сосуд, устойчивые к высокой температуре.



**Предупреждение:** Не переполняйте бутылку или сосуд. Рекомендуется заполнять бутылку или сосуд не более, чем от 1/2 до 3/4 объема. Горлышко бутылки должно быть плотно заполнено марлей. не используйте герметичные пробки для предотвращения разрыва бутылки.

Стеклянная бутылка или сосуд должны быть перемещены в защитную емкость перед размещением в стерилизационной камере. Это важно для предотвращения разрыва или повреждения стеклянной бутылки.

### 3.5. Стерилизация

Нажмите кнопку «ENT», стерилизатор начнет нагрев. По достижении заданного значения температуры таймер начнет отсчет времени.



**Примечание:** Проверьте температуру стерилизации, время стерилизации и результат стерилизации с помощью стационарного точечного термометра, индикатора стерилизации или другого биологического метода, чтобы обеспечить надежный и наилучший результат стерилизации.

После окончания стерилизации Altimax-1-VS автоматически выпускает пар. Когда температура в камере опустится ниже 100°, а стрелка манометра повернется на ноль, стерилизатор начинает сушку с открытой крышкой.

Стерилизованные изделия можно вынимать через 20-30 минут после сушки. Выключите стерилизатор после окончания сушки.



**Примечание:** При стерилизации жидкости в стеклянном сосуде, не выпускайте пар после окончания операции. Быстрый выпуск пара вызовет закипание и перелив жидкости и может привести к взрыву сосуда.

### 3.6. Поиск и устранение неисправностей

При возникновении неисправности на дисплее будет отображен соответствующий код ошибки.

Таблица 6 – Коды ошибок

Код ошибки	Неисправность
01	Датчик в камере неисправен.
02	Датчик давления в камере сломан.
03	Датчик температуры сухой ленты сломан.

#### 1. Защита от перегрева из-за нехватки воды.

При нехватке или отсутствии воды в контейнере, что может привести к перегреву нагревательного элемента, стерилизатор автоматически прекратит работу. После этого необходимо вручную отключить питание. Снизьте давление в камере до нуля, а затем откройте крышку и долейте воду. Закройте крышку, плотно закрутите маховик и включите питание. Стерилизация может быть продолжена при высоком уровне воды.

#### 2. Защита от перенапряжения.

Когда напряжение питания больше 280 В переменного тока, стерилизатор автоматически отключает нагрев. Отключите стерилизатор от сети, проверьте исправность источника питания и убедитесь, что он соответствует техническим характеристикам. Подключите стерилизатор к подходящему источнику питания.

#### 3. Не открывается предохранительный клапан.

Если отображаемое давление превышает максимально допустимое значение, но предохранительный клапан не открывается, чтобы выпустить пар, немедленно выключите стерилизатор. Возможно, вышел из строя предохранительный клапан, проверьте и замените его. Не начинайте использовать стерилизатор, пока предохранительный клапан не будет отремонтирован или заменен.

## 4. Техническое обслуживание

4.1.1. Каждый раз после стерилизации необходимо сливать воду из емкости, высушивать стерилизатор и регулярно удалять пятна от воды, чтобы обеспечить хороший результат стерилизации и продлить срок службы прибора.

Для удаления накипи рекомендуется использовать следующий раствор: добавить 0,75 кг каустической соды и 0,25 кг керосина в 10 л чистой воды и перемешать их. Перелейте раствор в стерилизационную камеру и оставьте его на 10-12 часов, затем счистите накипь, и промойте камеру чистой водой.

4.1.2. Регулярно проверяйте состояние уплотнителя. При появлении признаков деформации, старения или затвердевания уплотнителя его необходимо заменить.

4.1.3. Проверьте температуру стерилизации, время стерилизации и результат стерилизации с помощью стационарного точечного термометра, индикатора стерилизации или другого биологического метода, чтобы обеспечить надежный и наилучший результат стерилизации.

4.1.4. Ежегодно проверяйте состояние предохранительного клапана и манометра.

4.1.5. При выходе из строя предохранителя его необходимо заменить. Для замены используйте предохранитель с такими же техническими характеристиками.

## 5. Транспортировка и хранение

### 5.1. Транспортировка

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки упакованного стерилизатора должны строго соблюдаться требования всех предупредительных знаков и надписей, указанных на таре. Не допускаются толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности стерилизатора.

Условия транспортировки стерилизатора в части воздействия климатических факторов: - температура от минус 50 °С до плюс 50 °С; - относительная влажность до 80 % при температуре +20 °С.

## 6. Утилизация

При утилизации принадлежностей стерилизатора и самого стерилизатора по истечении срока службы необходимо избегать загрязнения окружающей среды или создания угроз безопасности.