

RWD

R620-S1

**Ветеринарный анестезиологический
аппарат**

Право интеллектуальной собственности

Права на интеллектуальную собственность данного изделия и руководства пользователя принадлежат компании RWD Life Science Co., Ltd (далее RWD), включая патент, товарный знак, авторские права и т.д.

RWD оставляет за собой право окончательной интерпретации данного руководства.

RWD имеет право на конфиденциальность информации, приведенной в настоящем руководстве. Никакое лицо или организация не должны распространять информацию, указанную в настоящем руководстве, без письменного разрешения RWD.

Никакое лицо или организация не должны публиковать, изменять, воспроизводить, раздавать, сдавать в аренду, адаптировать и переводить на другие языки настоящее руководство без письменного разрешения RWD.

RWD является зарегистрированным товарным знаком и нематериальной собственностью компании RWD. Все права на товарный знак принадлежат правообладателю.

RWD оставляет за собой право изменять содержание данного руководства без предварительного уведомления.

RWD оставляет за собой право изменять технологии без предварительного уведомления.

RWD оставляет за собой право изменять технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

RWD считается ответственным за безопасность, надежность и производительность оборудования только в следующих условиях:

- Работы по монтажу, расширению функций, регулировке, улучшениям и ремонту выполнялись персоналом, уполномоченным компанией RWD;
- Электрооборудование соответствует национальным стандартам;
- Оборудование эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством.

RWD не несет ответственности за безопасность, надежность и статус эксплуатации оборудования в следующих условиях:

- Компоненты оборудования подвергались разборке, деформации или отладке;
- Ремонт оборудования производился персоналом, не уполномоченным компанией RWD;
- Конфигурация оборудования не соответствует настоящему руководству.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 Общие сведения	1
1.2 Безопасность	2
1.3 Общее описание	2
1.4 Требования к помещению	3
1.5 Общее описание	3
1.6 Характеристики продукции	4
1.5 Стандартные элементы системы	6
2. БЕЗОПАСНОСТЬ.....	9
2.1 Общие сведения	9
2.2 Использование по назначению	9
2.3 Описание символов безопасности	9
2.4 Основные меры предосторожности и правила безопасности.....	9
2.5 Неисправность системы	11
3. РАСПАКОВКА И СБОРКА	12
3.1 Общие сведения	12
3.2 Распаковка системы	12
3.3 Сборка системы	12
4. НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ.....	16
4.1 Общие сведения	16
4.2 Материалы и принадлежности	16
4.3 Начальная подготовка системы	16
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	22
5.1 Общие сведения	22
5.2 Предварительная проверка.....	22
5.3 Процедура анестезии	22
5.4 Использование кнопки подачи кислорода.....	23
5.5 Использование реверсивного и нереверсивного контура	24
5.6 Настройка максимального давления в системе.....	24
5.7 Действия после завершения анестезии	26
6. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	27
6.1 Общие сведения	27
6.2 Безопасность	27
6.3 Состояние аппарата	27
6.4 Ведение записей	27
6.5 Матрица решения проблем	27
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	32

7.1 Общие сведения	32
7.2 Безопасность	32
7.3 Ежегодный осмотр	32
7.4 Состояние аппарата	32
7.5 Ведение записей	32
7.6 Запасные части и материалы.....	32
7.7 Очистка оборудования	32
8. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ.....	36
8.1 Общие сведения	36
8.2 Гарантия.....	36
8.3 Технические характеристики.....	36
9. ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	38
9.1 Общие сведения	38
9.2 Эквиваленты давления	38
9.3 Преобразование единиц измерения давления	38
9.4 Минимальные альвеолярные концентрации (МАК) уровня анестезии.	38

1- ВВЕДЕНИЕ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Благодарим за выбор ветеринарного анестезиологического аппарата R620-S1 производства RWD Life Science.

Внимательно прочитайте эту инструкцию и все другие дополнительные материалы прежде, чем устанавливать и использовать аппарат.

RWD всегда уделяет особое внимание улучшению функций изделий и качеству обслуживания и оставляет за собой право изменять как сами изделия, так и материал, описанный в Руководстве по эксплуатации, в любое время без предварительного уведомления.

Если поставленное изделие не согласуется с содержимым, описанным в Руководстве, или у Вас имеются какие-либо вопросы или идеи о наших продуктах и услугах, пожалуйста, обратитесь к нам. Для получения последней информации посетите наш веб-сайт или немедленно свяжитесь с нами. Данное руководство применимо к модификациям:

- R620-S1IP Ветеринарный анестезиологический аппарат - Изофлуран, Pour Fill, Cage Mount
- R620-S1IP Ветеринарный анестезиологический аппарат - Изофлуран, Pour Fill, Selectatec
- R620-S1IE Ветеринарный анестезиологический аппарат - Изофлуран, Easy Fill, Cage Mount
- R620-S1IE Ветеринарный анестезиологический аппарат - Изофлуран, Easy Fill, Selectatec
- R620-S1SP Ветеринарный анестезиологический аппарат- Севофлуран, Pour Fill, Cage Mount
- R620-S1SP Ветеринарный анестезиологический аппарат - Севофлуран, Pour Fill, Selectatec
- R620-S1SE Ветеринарный анестезиологический аппарат - Севофлуран, Easy Fill, Cage Mount
- R620-S1SE Ветеринарный анестезиологический аппарат - Севофлуран, Easy Fill, Selectatec



Эта система анестезии должна использоваться только для ветеринарных клиник и исследований, НЕ использовать в человеческих клиниках.

1.2. БЕЗОПАСНОСТЬ

Эксплуатация анестезиологического аппарата включает обращение с кислородом под давлением и использование потенциально опасных материалов. Во избежание травм животных или операторов и повреждения анестезиологического аппарата, внимательно прочитайте *Раздел 2 «Безопасность»* перед выполнением любых процедур, содержащихся в данном руководстве. Если у вас есть какие-либо вопросы безопасности или комментарии, свяжитесь с RWD или с поставщиком для получения поддержки.



Данная система ветеринарной анестезии должна эксплуатироваться только ветеринарными специалистами, имеющими квалификацию для проведения анестезии.

1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

- Стандартный дыхательный контур закрытого типа;
- Применяется для кошек, собак, обезьян, свиней и других животных массой до 100 кг;
- Доступны два режима анестезии: полуоткрытый и закрытый;
- Диапазон регулировки расходомера кислорода составляет от 0,1 до 4 л / мин;
- Быстрая замена системы чистым кислородом благодаря функции промывки кислородом;
- Защита животного от повреждений, вызванных чрезмерным давлением благодаря автоматической функции сброса давления APL.
- Ёмкость абсорбента CO₂ (2100 мл) установлена в передней части аппарата, где за ней легко следить и отсоединять для замены;
- Специально разработанный испаритель обеспечивает достаточную подачу анестезирующего газа для животных;
- Концентрация анестезирующего газа из испарителя может регулироваться от 0 до 5% (Изофлуран) и от 0 до 8% (Севофлуран) без влияния флуктуации потока, температуры, расхода и давления. Безопасное блокирующее устройство также надёжно предотвращает случайное улетучивание анестезирующего средства;
- Двухканальный расходомер как дополнительная (опция);
- Компактность и простота очистки.

1.4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ

В таблице 1-1 приведены требования к помещению, необходимые для обеспечения надежной работы и безопасности системы анестезии.

Таблица 1-1 Требования к помещению

Характеристика	Описание
Рабочая зона	Достаточно большая, чтобы разместить анестезиологический аппарат.
Окружающая среда	Температура хранения: -10 - 55 °С
	Температура эксплуатации: 10 - 35 °С
	Относительная влажность: 5-90%, отсутствие конденсации

1.5. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ*

Анестезиологические аппараты линейки R620-S1 представляет собой компактное и стабильное оборудование, разработанное RWD Life Science. Принцип заключается в том, что анестезирующее вещество трансформируется из жидкости в газ и смешивается с кислородом в соответствии с определенной пропорцией для инспирации животным, чтобы обеспечить ему наркоз.

На рисунке 1-1 показана схема работы системы. Перед началом анестезии к анестезиологическому аппарату подключается источник кислорода (и/или другого медицинского газа), испаритель заполняется анестезирующим средством, а абсорбирующая емкость заполнена поглотителем углекислоты. Затем подсоединяются дыхательный мешок, контур дыхания животных и все вспомогательные трубки и мешки.

Оператор увеличивает расход кислорода, поворачивая контрольный клапан расходомера против часовой стрелки до тех пор, пока на расходомере не будет показана требуемая скорость. Дыхательный мешок постепенно наполняется газом.

Затем оператор может установить концентрацию анестетика (%), повернув ручку на испарителе до нужной настройки. Газовая смесь поступает через клапан вдоха в лёгкие животного. Животное выдыхает через клапан выдоха в дыхательный мешок, где выдыхаемый газ смешивается с постоянно протекающим свежим газом.

В контуре типа возвратного дыхания свежую и выдыхаемую газовую смесь пропускают через абсорбент CO₂, где выдыхаемый диоксид углерода удаляется, и цикл вентиляции повторяется. Оператор определяет давление вдоха для вентиляции животного, регулируя клапан APL, наблюдая за манометром системы. Чем более клапан APL закрыт, тем выше будет давление. Когда давление газовой смеси превысит настройку, газ будет истекать через клапан APL.

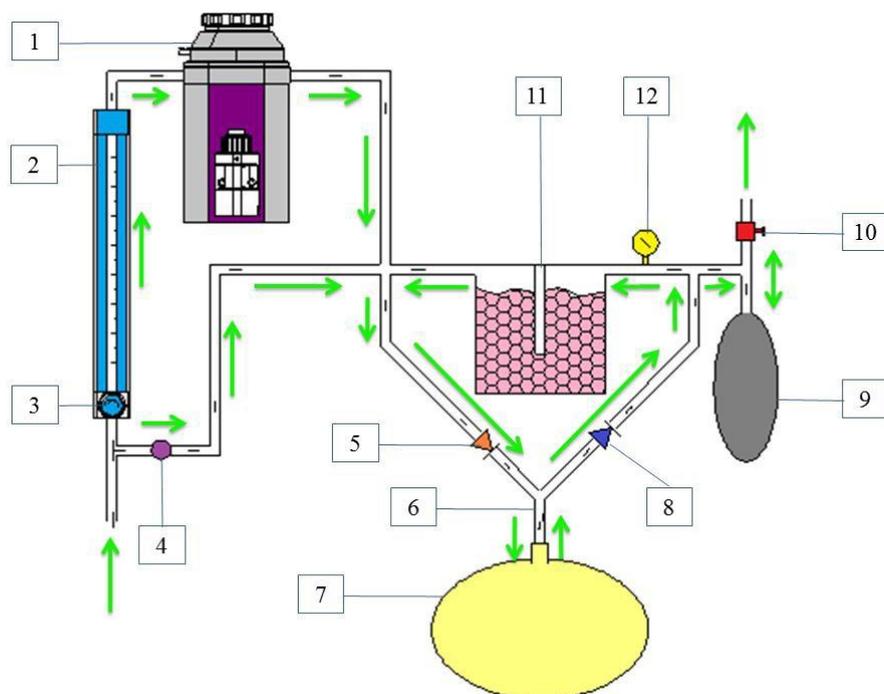


Рисунок 1-1 Схема потоков в анестезиологическом аппарате

№	Описание	№	Описание
1	Наркозный испаритель	7	Лёгкие животного
2	Расходомер O ₂	8	Клапан выдоха
3	Регулировочный клапан расходомера O ₂	9	Дыхательный мешок
4	Кнопка подачи O ₂	10	Клапан APL
5	Клапан вдоха	11	Ёмкость с абсорбентом CO ₂
6	Соединитель интубационной трубки	12	Манометр (см H ₂ O)

*Разделы 1.5 и 1.6 отсутствуют в текущей англоязычной версии Руководства пользователя ветеринарного анестезиологического аппарата R620-S1 и взяты переводчиком из Руководства пользователя ветеринарного анестезиологического аппарата R620 (предыдущая версия), так как содержат важную информацию, необходимую для понимания общего принципа функционирования оборудования. Возможны небольшие отличия в деталях.

1.6 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ*

- Стандартный дыхательный контур закрытого типа;

-
- Применяется для кошек, собак, обезьян, свиней и других животных массой до 100 кг;
 - Доступны два варианта: открытый и полуоткрытый режим анестезии;
 - Диапазон регулировки расходомера кислорода составляет от 0,1 до 4 л / мин;
 - Быстрая замена системы чистым кислородом благодаря функции промывки кислородом;
 - Защита животного от повреждений, вызванных чрезмерным давлением благодаря автоматической функции сброса давления APL. Диапазон регулировки давления составляет от -20 до +120 см H₂O;
 - Ёмкость абсорбента CO₂ (2100 мл) установлена в передней части аппарата, где за ней легко следить и отсоединять для замены;
 - Специально разработанный испаритель обеспечивает достаточную подачу анестезирующего газа для животных;
 - Концентрация анестезирующего газа из испарителя может регулироваться от 0 до 5% без влияния флуктуации потока, температуры, расхода и давления. Безопасное блокирующее устройство также надёжно предотвращает случайное улетучивание анестезирующего средства;
 - Двухканальный расходомер как дополнительная (опция);
 - Компактность и простота очистки.

1.7 СТАНДАРТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ



Рисунок 1-2 Структура R620-S1

№	Наименование	Описание
1	Главная опора	Твёрдая металлическая опора для сборки следующих компонентов.
2	Расходомер O ₂	Контроль скорости потока кислорода. Вращайте регулировочный клапан расходомера O ₂ , чтобы отрегулировать подачу кислорода между 0,1-4 л/мин. Может быть добавлен ещё один блок расходомера для построения системы с двумя расходомерами.
3	Ручка	Используется для перемещения аппарата
4	Манометр	Измеряет и отображает давление газовой смеси в дыхательном контуре.

5	Соединительный разъём интубационной трубки / маски	Используется для подключения эндотрахе-альной трубки/ маски. Разъём также блокирует дыхательный контур, он может быть использован для обнаружения протечки в системе, регулировки давления в системе и промывки контура.
6	Кнопка подачи O ₂	Нажмите, чтобы подать кислород непосредственно в дыхательный контур. Функция обычно используется для удаления из системы газонаркотической смеси или в экстренных ситуациях.
7	Переключатель контуров	<p>Переведите переключатель в положение контура возвратного дыхания RB (Re-Breathing), переведите тумблер в невозвратном контуре в положение выключено во избежание попадания отработанной газовой смеси в контур.</p> <p>Переведите переключатель в положение контура невозвратного дыхания NRB (Non- Re-Breathing), отключите клапан APL во избежание попадания отработанной газовой смеси в контур.</p>
8	Порт контура возвратного дыхания	Используется для подсоединения дыхательного мешка, когда система анестезии работает в конфигурации контура возвратного дыхания
9	Испаритель	<p>Превращает жидкий анестетик в пар, который добавляется к кислороду. Содержание анестезирующего пара измеряется в объемных процентах (об.%). Круговая шкала на верхней части испарителя позволяет оператору выбирать количество пара, вводимого животному. Конструкция спиральной трубы внутри испарителя гарантирует, что на выход не влияют колебания давления, температуры и расхода газа. Внутренняя конструкция испарителя отличается в зависимости от анестезирующего средства.</p> <p>Испаритель - самая сложная и дорогая часть анестезиологического аппарата. Его обслуживанию и эксплуатации следует уделять больше внимания.</p> <p> Используйте анестетик согласно метке на испарителе. Неправильное использование может привести к повреждению оборудования и нанесению вреда пациенту.</p>

10	Клапан APL	Оператор определяет давление вдоха для вентиляции животного, регулируя клапан APL, наблюдая за манометром системы. Чем более клапан APL закрыт, тем выше будет давление. Когда давление газовой смеси превысит настройку, газ будет истекать через клапан APL, чтобы поддерживать стабильное давление. Как правило, выпуск клапана подключается к ёмкости газового фильтра. При необходимости нажмите кнопку на клапане для его немедленного закрывания.
11	Компоненты клапанов вдоха и выдоха	Односторонний клапан состоит из плавающих дисков и никелированного латунного клапана для регулирования направления потока газа для формирования циркуляции газа в системе. Это гарантирует, что животное не будет вдыхать только что выдохнутый газ. Поплавковые диски поднимаются и опускаются, согласно дыханию животного, и оператор может следить за функцией дыхания с помощью плавающих дисков.
12	Держатель дыхательного мешка	Используется для подсоединения к дыхательному мешку при использовании системы анестезии в конфигурации схемы возвратного дыхания.
13	Соединитель контура возвратного дыхания	Используется для подключения к контуру возвратного дыхания, который обычно применяется к животным более 7 кг.
14	Ёмкость с абсорбентом CO ₂	Абсорбирующая ёмкость заполнена гранулированным материалом, абсорбирующим диоксид углерода, например, негашеной известью. Он использует канал коаксиального потока газа для обеспечения более эффективного использования абсорбента при одновременном снижении сопротивления потоку. Химическая реакция, которая протекает в ёмкости, создает тепло и влажность, которые добавляются к доставке анестезии животному.

2- БЕЗОПАСНОСТЬ

2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе приведены основные сведения о безопасности, необходимые для работы с анестезиологическим аппаратом R620-S1. При возникновении каких-либо вопросов или замечаний свяжитесь с производителем или дистрибьютором.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Анестезиологический аппарат предназначен только для ветеринарного использования. Вся работа и техническое обслуживание должны проводиться в соответствии с инструкциями настоящего Руководства.

Неправильное использование системы может привести к травме животных и операторов или повреждению имущества.

Под неправильным использованием понимается:

- Применение неподходящих газов и анестетиков
- Несанкционированная модификация оборудования
- Эксплуатация системы с использованием газа с давлением, превышающим максимально допустимые значения



Анестезиологический аппарат должен эксплуатироваться только специалистами, имеющими достаточную квалификацию, чтобы применять анестезию к животным.

2.3 ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ

В данное Руководство включены следующие символы, обращающие внимание читателя на потенциальные опасности.



Предупреждение о личной безопасности. Этот символ появляется в затенённом текстовом блоке, чтобы предупредить вас о действиях, которые могут привести к травмам или смерти.



Предотвращение повреждения имущества. Этот символ появляется в затенённом текстовом блоке, чтобы предупредить вас о действиях, которые могут нанести ущерб системе или объекту.

2.4 ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

В этом разделе приведены требования, необходимые для обеспечения безопасной и надежной работы анестезиологического аппарата R620-S1.

2.4.1 Безопасность животных и оператора

- Всегда имейте запасной вариант подачи анестезии на случай возникновения чрезвычайной ситуации.
- Любой сотрудник, ответственный за установку или эксплуатацию системы, должен быть хорошо знаком с данным Руководством по эксплуатации.
- Для обеспечения надлежащей работы системы выполните процедуру предварительного контроля в соответствии с *Разделом 4 – Настройка системы и Разделом 5 – Эксплуатация*.
- За системой всегда должен следить ветеринар или обученный анестезиолог.
- После окончания гарантийного периода рекомендуется проведение ежегодных сервисных проверок для обеспечения правильной работы. К обслуживанию системы или замене внутренних деталей допускаются только сертифицированные компанией RWD технические специалисты.
- Не держите открытое пламя и легковоспламеняющиеся вещества (например, эфир и ацетон) поблизости от анестезиологического аппарата.
- Не размещайте на анестезиологическом аппарате тяжелые предметы.
- Убедитесь, что кислородный шланг не пересекает проходы. Это может представлять опасность отключения.
- Персоналу рекомендуется носить средства индивидуальной защиты.
- Перед началом процедуры убедитесь, что кислородный шланг надежно подключен к системе.
- Удостоверьтесь, что выдыхаемый газ, содержащий анестетик, восстанавливается или выпускается за пределами операционной. Необходимо использовать систему эвакуации отработанного газа.
- RWD рекомендует использовать электрокардиограф и оборудование, способное непрерывно контролировать пульс животного, насыщение кислородом (O₂), уровень диоксида углерода (CO₂) и уровень анестетика во время работы системы.
- Прекратите использование системы при возникновении каких-либо признаков её неправильного функционирования.
- Никогда не наливайте воду или другие жидкости в наркозный испаритель. Заполняйте испаритель только анестезирующим средством, для которого он предназначен.
- Избегайте использования масел или смазок на любом анестезиологическом или респираторном оборудовании, где используется кислород. Может произойти взрыв.

2.4.2 Предотвращение повреждения системы и помещения

- Немедленно соберите и вытрите пролитый анестетик.
- Изофлуран очень едкий и может привести к потускнению окраски системы, в случае протечки. Если утечка произойдет, дайте ему испариться. Не пытайтесь вытирать его тряпкой.

-
- Не размещайте на анестезиологическом аппарате тяжелые предметы.
 - Следуйте всем рекомендованным процедурам обслуживания системы, указанным в *Разделе 7 – Техническое обслуживание*.
 - Сохраняйте достаточное расстояние от стен, чтобы обеспечить стабильную вентиляцию.

2.4.3 Состояние окружающей среды

- Немедленно соберите и вытрите пролитый анестетик.
- Если система используется в ограниченном пространстве, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.
- Утилизация любых опасных материалов и предметов, загрязненных опасными материалами должна проводиться в соответствии с местными нормативами.

2.5 НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ

Если Ваша система не работает должным образом, обратитесь к разделу 6 – *Устранение неполадок*, который включает описания, возможные причины и предлагаемые решения.

3- РАСПАКОВКА И СБОРКА

3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе представлена процедура распаковки и сборки анестезиологического аппарата R620-S1.

3.2 РАСПАКОВКА СИСТЕМЫ

Система поставляется в коробках, которые были тщательно упакованы на заводе для безопасной доставки системы. При получении оборудования выполните следующие действия:

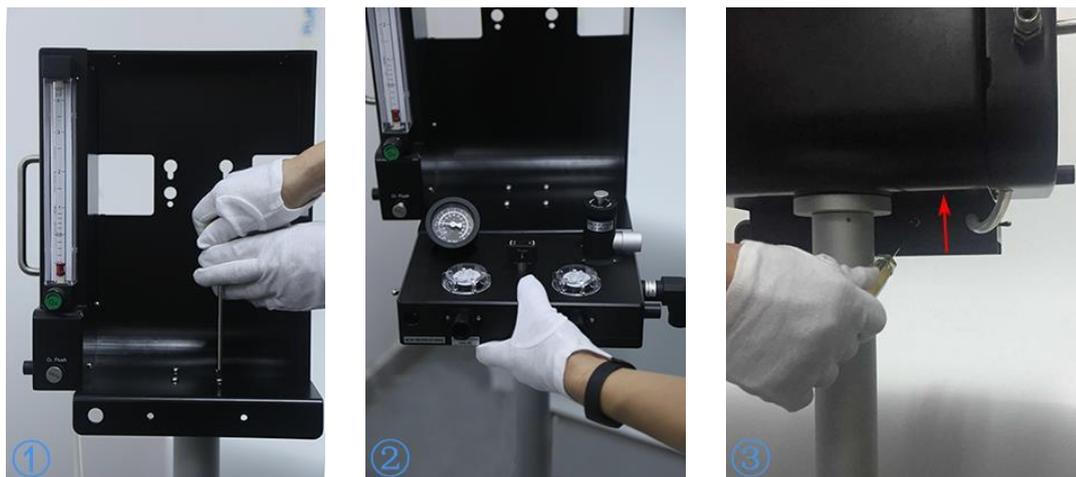
- Проверьте товаросопроводительные документы, чтобы убедиться, что были получены все коробки.
- Осмотрите транспортировочные коробки на предмет повреждений. Если есть серьезные повреждения, немедленно подайте перевозчику рекламационный акт и обратитесь в RWD. Сделайте и сохраните фотографии для предоставления доказательств.
- Аккуратно вскройте каждый ящик и извлеките каждый отдельный компонент. Сохраните все коробки и упаковочные материалы для будущих перевозок.
- Проверьте упаковочный лист или счёт-фактуру, чтобы убедиться, что в поставку включены все заказанные компоненты. В случае возникновения каких-либо сомнений или необходимости в какой-либо помощи немедленно свяжитесь с RWD или местным дистрибьютором.

3.3 СБОРКА СИСТЕМЫ

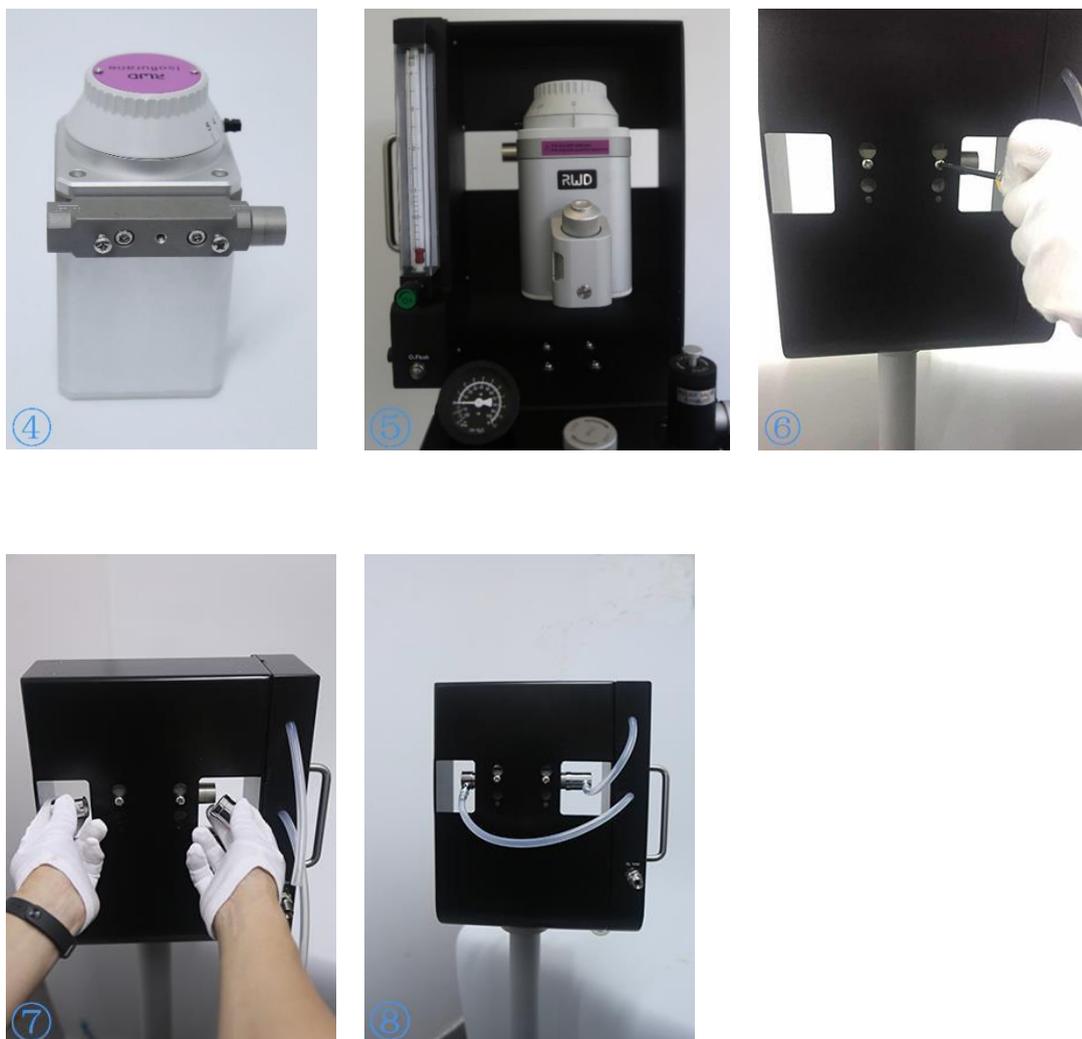
3.3.1 Сборка передвижной основы



3.3.2 Монтаж главной опоры и испарителя



Способ установки испарителя типа **cage mount** показан ниже:



Установка испарителя типа **Selectatec** показана ниже:

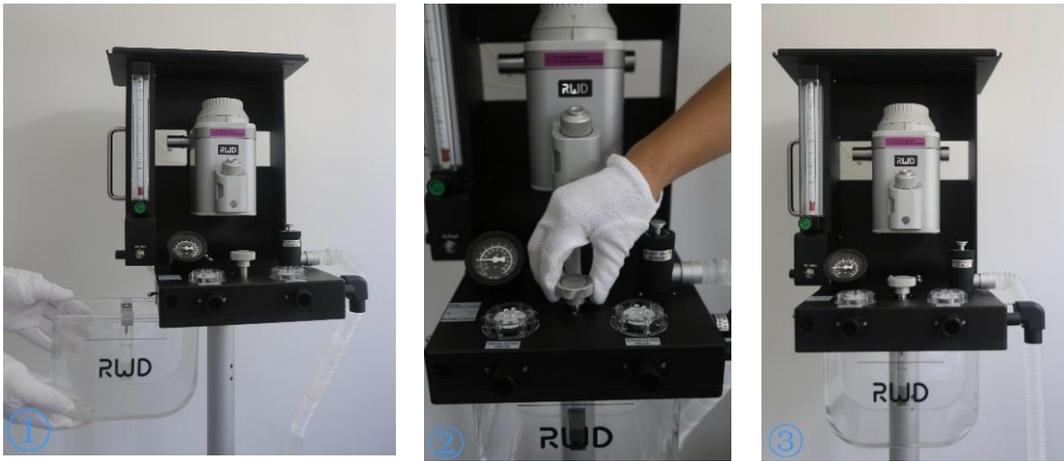


3.3.3. Монтаж площадки для монитора и ёмкости газового фильтра

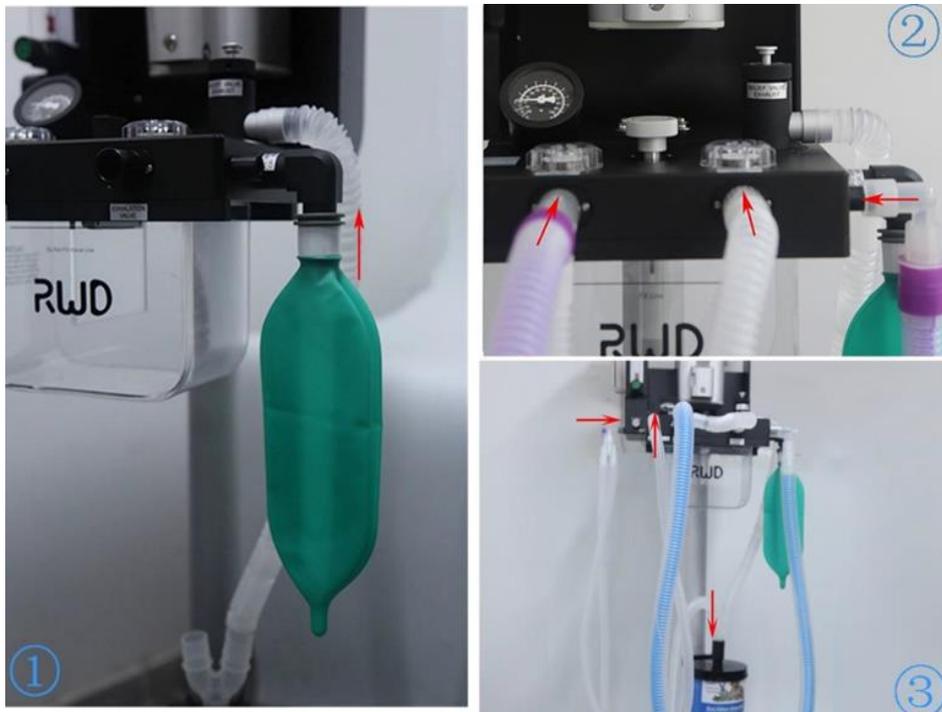


3.3.4. Монтаж емкости с абсорбентом CO₂

Толкните емкость по направляющим до упора.



3.3.5 Монтаж дыхательного мешка и возвратного и прямого дыхательного контура



4- НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ

4.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе приведены процедуры настройки, необходимые для подготовки анестезиологического аппарата R620-S1 для ветеринарных хирургических процедур.

4.2 МАТЕРИАЛЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Источник подачи кислорода (0,2-0,4 МПа, пользовательский)
- Соединительная трубка для источника кислорода и расходомера (опция)
- Дыхательный контур животных (содержится в комплекте поставки)
- Дыхательный мешок (содержится в комплекте поставки)
- Абсорбент CO₂ (опция)
- Анестетик (опция)
- Ключ для затягивания фитинга подачи кислорода (пользовательский)

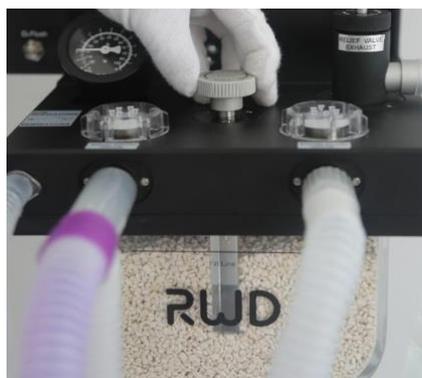
4.3 НАЧАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СИСТЕМЫ

4.3.1 Настройка системы

- 1) Расположите систему в месте, где она будет использоваться.
- 2) Наполните абсорбирующую ёмкость CO₂ абсорбентом следующим образом:
 - Поверните ручку фиксатора ёмкости для удаления абсорбирующей ёмкости.



- Заполните ёмкость абсорбентом CO₂ в пределах до 2-3 см от верхней части ёмкости.



- Установите абсорбирующую ёмкость на место и затяните фиксатор.



3) Проверка системы на наличие протечек



Анестезиологический аппарат должен работать без протечек, проверьте систему, выполнив следующие шаги:

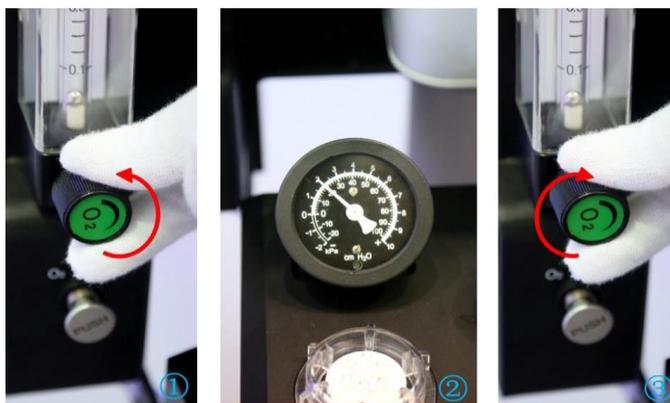
- Перекройте все разъёмы анестезиологического аппарата.
- Убедитесь, что указатель шкалы наркоточного испарителя находится в нулевой позиции (0).



- Полностью закройте клапан APL, вращая регулятор по часовой стрелке.



- Откройте источник кислорода (предварительно подстыковав источник кислорода (концентратор/ баллон с мед. кислородом /системы централизованного газоснабжения, *Прим. перев.*), и отрегулируйте так, чтобы стрелка регулятора кислорода указывала от 40 до 50 psi (0,2-0,4 МПа), вращая регулятор против часовой стрелки.
- Включите контрольный клапан расходомера кислорода, увеличьте расход до 1 л/мин. С поступлением кислорода давление в системе будет увеличиваться. Оператор также может увеличить давление, нажав кнопку подачи кислорода. Выключите контрольный клапан расходомера, когда стрелка манометра поднимается примерно до 30 см H₂O.
- Следите за стрелкой манометра, если стрелка стоит на одном уровне в



системе нет протечки. С другой стороны, если стрелка опускается, система течёт, оператору необходимо проверить все соединения в системе. В случае возникновения каких-либо сомнений или необходимости в какой-либо помощи немедленно свяжитесь с RWD или местным дистрибьютором.

4) Регулировка максимального давления в системе

- Поверните клапан APL против часовой стрелки, чтобы полностью открыть его, убедитесь, что стрелка манометра упала до нуля.

4.3.2 Заполнение наркозного испарителя

Метод заполнения испарителя зависит от типа наркозного испарителя, выбранного пользователем. Производитель рекомендует 2 типа испарителей с различными методами заполнения: Pour Fill (прямая заливка) и Easy Fill (заливка с использованием переходника).



Убедитесь в том, что в наливной порт залит правильный анестетик. Заполнение неправильным анестетиком может привести к серьезным травмам или смерти животного.



Если анестетик пролился на поверхности системы, дайте ему испариться. Вытирание пролитого анестетика тканью может привести к повреждению окраски системы.

4.3.2.1 Заполнение наркозного испарителя - PourFil

- 1) Поверните и снимите уплотнительную крышку испарителя. Не допускайте попадания внутрь инородных частиц.



- 2) Осторожно перелейте соответствующее средство в порт для заполнения. Следите за уровнем средства через смотровое стекло на испарителе. Соблюдайте уровень средства внутри ёмкости между двумя отметками.

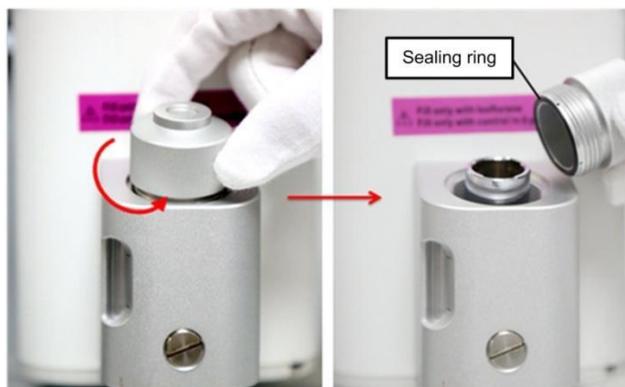


- 3) Затяните уплотнительную крышку.



4.3.2.2 Заполнение наркозного испарителя Easy Fill

- 1) Поверните и снимите уплотнительную крышку испарителя. Проверьте чёрное уплотнительное кольцо.



- 2) Установите переходник на флакон с изофлураном, вставьте его в наливной порт вдоль пазов, а затем нажмите.



- 3) Следите за уровнем изофлурана через смотровое стекло на испарителе: уровень средства должен находиться между двумя отметками.



4) Затяните уплотнительную крышку.



5- ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе приведены процедуры и информация, необходимые для успешной работы анестезиологического аппарата R620-S1.



Анестезиологический аппарат должны использовать только подготовленные ветеринарные специалисты.

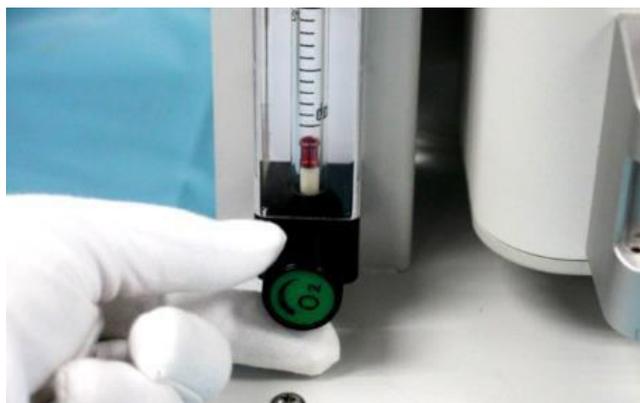
5.2 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Проводите процедуру проверки перед каждым использованием анестезиологического аппарата следующим образом:

- Убедитесь, что испаритель заполнен анестетиком.
- Убедитесь, что указатель %(об/об) шкалы испарителя находится в нулевой позиции (0).
- Убедитесь, что ёмкость с абсорбентом CO₂ заполнена до уровня 2-3 см от верхней части и этот абсорбент не просрочен. Заполните ёмкость свежим абсорбентом, если необходимо.
- Убедитесь, что источник кислорода надёжно подключён к анестезиологическому аппарату.
- Убедитесь, что давление поступающего кислорода в пределах 40-50 psi (0,2-0,4 МПа), и его достаточно на всё время процедуры.
- Убедитесь, что регулирующий клапан O₂ работает правильно.
- Убедитесь, что дыхательный контур свободен и чист, проверьте вентиляцию и чистоту помещения.

5.3 ПРОЦЕДУРА АНЕСТЕЗИИ

- 1) После вводного наркоза наденьте на животное наркозную маску или проведите эндотрахеальную интубацию;
- 2) Поверните регулятор O₂ против часовой стрелки и следите за положением поплавка, чтобы установить требуемый расход.



- 3) Нажмите клавишу блокировки и поверните ручку, чтобы установить значение концентрации. Нажатие клавиши блокировки необходимо только тогда, когда концентрация устанавливается из положения «0».



- 4) Подключите дыхательный контур к эндотрахеальной трубке или наркозной маске и дайте наркозный газ животному. Оператор может изменить глубину наркоза, изменив концентрацию анестезирующего газа во время операции.



5.4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КНОПКИ ПОДАЧИ КИСЛОРОДА

Если животное незамедлительно нуждается в высоких концентрациях кислорода, оператор может активировать кнопку подачи кислорода. После активации расходомер и наркозный испаритель обходятся стороной, и кислород подаётся пациенту без анестезии. Как только кнопка подачи кислорода отпущена, снова будет подаваться назначенная до этого наркозная смесь.



Соблюдайте осторожность при использовании манометра во избежание избыточного давления.



5.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕВЕРСИВНОГО И ПРЯМОГО (НЕРЕВЕРСИВНОГО) КОНТУРА

Переведите переключатель в положение контура возвратного дыхания RB (Re-Breathing), переведите тумблер в невозвратном контуре в положение выключено во избежание попадания отработанной газовой смеси в контур.

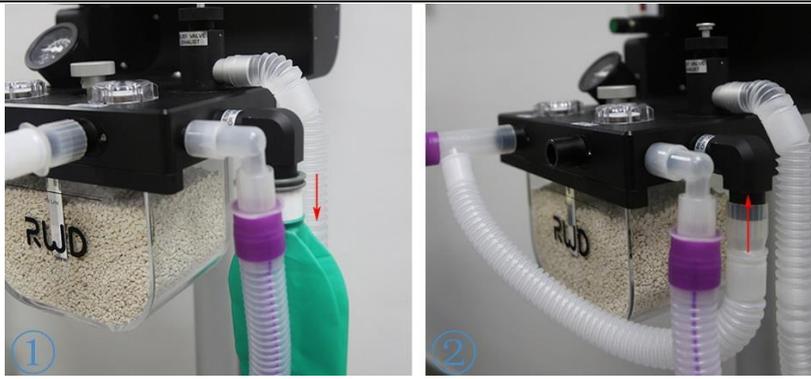
Переведите переключатель в положение контура невозвратного дыхания NRB (Non-Re-Breathing), отключите клапан APL во избежание попадания отработанной газовой смеси в контур.

5.6 Настройка максимального давления в системе

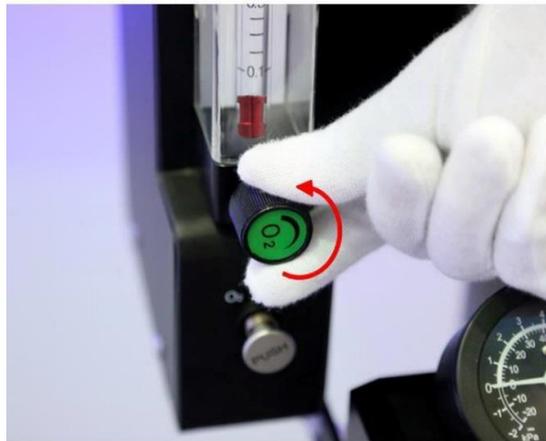
- Поверните ручку клапана APL против часовой стрелки, чтобы открыть его полностью. Убедитесь, что стрелка манометра показывает 0.



- Снимите дыхательный мешок и подсоедините выходной порт контура возвратного дыхания к платформе, на которой крепится дыхательный мешок.



- Поверните клапан расходомера кислорода, увеличив скорость потока до 1 л/мин. Давление в системе возрастет при поступлении кислорода в систему.



- Поверните ручку клапана APL по часовой стрелке для увеличения давления в системе, наблюдая за стрелкой манометра. Прекратите вращение по достижении нужного давления, которое рекомендуется не выставлять выше 20 см H₂O;



- Выключите расходомер и отсоедините дыхательный мешок и контур возвратного дыхания.



5.7. ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ АНЕСТЕЗИИ

После того, как процедура анестезии завершена, выполните следующие действия в указанном порядке:

- 1) Отключите испаритель, повернув ручку регулятора объёмной концентрации по часовой стрелке до нуля (0).
- 2) Отсоедините дыхательный контур от эндотрахеальной трубки или маски и поместите разъем на плунжер на главной опоре анестезиологического аппарата.
- 3) Нажмите кнопку подачи кислорода на 2-3 секунды и сожмите дыхательный мешок, чтобы очистить систему от анестезирующего газа и двуокиси углерода.
- 4) Отключите источник подачи кислорода.
- 5) Откройте клапан APL, повернув его против часовой стрелки.
- 6) Запишите время использования абсорбента в ёмкости с абсорбентом CO₂. Если общее время составляет более 10 часов, замените абсорбент, как описано в ***Разделе 4 – Настройка системы.***
- 7) Если система не будет использоваться в течение длительного времени, слейте анестетик из испарителя, как описано в ***Разделе 7 – Техническое обслуживание.***
- 8) Тщательно очистите анестезиологический аппарат, как описано в ***Разделе 7 – Техническое обслуживание.***

6-УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Этот раздел поможет определить происхождение обычных проблем / сигналов тревоги, которые могут возникнуть в анестезиологическом аппарате R620-S1, и рекомендует корректирующие действия. Если у вас возникли проблемы, которые не перечислены в этом разделе, или Вы продолжаете испытывать проблему, попробовав предлагаемые корректирующие действия, обратитесь за помощью к RWD или местному дистрибьютору.

6.2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Некоторые процедуры устранения неполадок могут включать использование опасных материалов и контакт с биологическими опасностями. Всегда соблюдайте все применимые местные нормы, а также рекомендации из Паспорта безопасности материала (MSDS) изготовителя материала. Во время процедур необходима основная личная защита, такая как перчатки, защитная масока и защита глаз.

6.3 СОСТОЯНИЕ АППАРАТА

Если не указано иное, анестезиологический аппарат может быть подключен к источнику кислорода во время выполнения процедур устранения неполадок, описанных в этом руководстве. Перед процедурой убедитесь, что подача газа и испаритель отключены.

6.4 ВЕДЕНИЕ ЗАПИСЕЙ

Необходимо сохранять отчет о проблемах и их разрешении. Такие записи должны включать дату, характер возникшей проблемы и действия, которые предпринимались для решения проблемы.

6.5 МАТРИЦА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

Таблица 6-1 содержит проблемы, которые могут возникнуть во время работы анестезиологического аппарата R620-S1, и корректирующие действия. Если вы продолжаете испытывать проблемы, попробовав предлагаемые корректирующие действия, обратитесь за помощью к RWD или местному дистрибьютору.

Таблица 6-1 Анестезиологический аппарат R620-S1: Матрица решения проблем

№	Проблема	Причина	Решение
1	Отсутствие или низкий выход анестетика из испарителя	а. Испаритель работает нормально, но анестетик не доходит до животного	Проверьте компоненты дыхательной системы на наличие утечек, разрывов, отверстий и т.д. Убедитесь, что маска / эндотрахеальная трубка имеет хороший контакт с животным.
		б. Резервуар анестезирующего средства пуст	Заполните резервуар соответствующим анестетиком.
		с. Испаритель выключен	Нажмите клавишу блокировки на испарителе и отрегулируйте шкалу на желаемый объёмный процент анестезии.
		д. Течь вокруг заливного порта испарителя	Убедитесь, что уплотнительный колпачок на испарителе закрыт полностью.
		е. Внутренняя неисправность испарителя	Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором
2	Трудно поворачивать ручку клапана APL	Требуется очистка резьбы клапана APL	Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором
3	Стрелка манометра системы застревает и не двигается	Механическое повреждение	Замените манометр. Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором
4	Стрелка манометра системы показывает отрицательное давление	Недостаточный приток свежего газа	Увеличьте скорость потока свежего газа.

5	Уровень сна животного кажется недостаточным	a. Испаритель пуст	Заполните испаритель соответствующим анестетиком.
		b. Низкая концентрация анестетика	Отрегулируйте шкалу на больший объёмный процент анестезии.
		c. Утечки в дыхательном контуре животного	Проверьте компоненты дыхательной системы на наличие утечек, разрывов, отверстий и т.д. Убедитесь, что маска / эндотрахеальная трубка имеет хороший контакт с животным.
		d. Чрезмерное накопление CO ₂	1. Проверьте абсорбент CO ₂ и при необходимости замените. 2. Проверьте правильность работы клапанов вдоха и выдоха.
		e. Течь вокруг заливного порта испарителя	Убедитесь, что уплотнительный колпачок на испарителе закрыт полностью.
6	Уровень сна животного кажется слишком глубоким	a. Слишком высокая концентрация анестетика	Отрегулируйте шкалу на меньший объёмный процент анестезии..
		b. Неисправность испарителя	Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором.
7	Дыхательный мешок чрезмерно раздут	a. Закрыт выпускной клапан	Откройте выпускной клапан.
		b. Слишком высокая скорость потока	Поверните ручку клапана расходомера по часовой стрелке, чтобы уменьшить расход кислорода.
		c. Перекрыто выходное отверстие выпускного клапана	Проверьте и прочистите выходное отверстие выпускного клапана
8	Газ подаётся, но дыхательный мешок не наполняется	a. Дыхательный мешок проколот	Замените дыхательный мешок.
		b. Выпускной клапан полностью открыт	Поворачивайте ручку выпускного клапана против часовой стрелки, пока мешок не начнет надуваться.

9	При сжатии дыхательного мешка поток газа выходит через порт выдоха.	Сломан обратный клапан	Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором.
10	Газ не поступает	a. Закрыт вентиль подачи газа	Откройте вентиль подачи газа.
		b. Пуст газовый баллон	Замените газовый баллон.
		c. Отсоединён шланг подачи газа	1. Убедитесь, что шланг подачи газа надёжно соединён с централизованной системой подачи газа или с газовым баллоном. 2. Убедитесь, что шланг подачи газа надёжно соединён с анестезиологическим аппаратом.
		d. Выключен регулятор подачи кислорода	Поворачивайте ручку клапана расходомера против часовой стрелки, чтобы увеличить расход кислорода.
		e. Неисправность регулятора источника кислорода	Подключите систему к альтернативному источнику кислорода
11	Недостаточный поток газа	a. Расход кислорода выставлен слишком низко	Поворачивайте ручку клапана расходомера против часовой стрелки, чтобы увеличить расход кислорода.
		b. Утечка вокруг входного отверстия испарителя	1. Убедитесь, что уплотнительный колпачок на испарителе закрыт полностью. 2. Убедитесь, что заливное отверстие не засорено волосами животных и т.д..
		c. Утечки в дыхательном контуре животного	Проверьте все соединения шлангов, особенно вокруг маски или эндотрахеальной трубки.
		d. Утечки в ёмкости абсорбента CO ₂	1. Выключите анестезиологический аппарат. 2. Удалите ёмкость с абсорбентом. 3. Удалите гранулы абсорбента, которые находятся между ёмкостью и уплотнительной прокладкой.

12	Залипание кнопки подачи кислорода	Неисправность внутреннего клапана	Требуется чистка либо замена клапана. Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором.
13	Залипание поплавков в расходомере кислорода	Загрязнение трубки расходомера	Требуется чистка трубки расходомера
14	Трудно поворачивать ручку клапана управления потоком кислорода	Загрязнен или повреждён игольчатый клапан	Требуется чистка либо замена клапана. Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором.
15	Отказ подачи кислорода	Внутренняя неисправность	Свяжитесь для обслуживания с RWD или местным дистрибьютором.
16	Слышимая утечка в районе соединителя кислородного шланга	а. Ослабление соединения кислородного шланга	Затяните соединение разводным ключом.
		б. Трубка не подходит.	Замените трубку

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе приведены процедуры обслуживания, необходимые, чтобы анестезиологический аппарат R620-S1 находился в хорошем рабочем состоянии.

7.2 БЕЗОПАСНОСТЬ

Некоторые процедуры технического обслуживания могут включать использование опасных материалов и контакт с объектами, представляющими биологическую опасность. Всегда соблюдайте все применимые местные нормы и рекомендации из Паспорта безопасности материала (MSDS), предоставляемые его изготовителем. Во время процедур необходимо применение средств личной защиты, таких как перчатки, защитная маска и защита глаз.

7.3 ЕЖЕГОДНЫЙ ОСМОТР

Чтобы анестезиологический аппарат R620-S1 функционировал надлежащим образом, компания RWD рекомендует проводить ежегодные проверки. Свяжитесь с RWD или вашим местным дистрибьютором для обслуживания аппарата.

7.4 СОСТОЯНИЕ АППАРАТА

Если не указано иное, анестезиологический аппарат может быть подключен к источнику кислорода во время выполнения процедур технического обслуживания, описанных в этом руководстве. Перед процедурой убедитесь, что подача газа и испаритель отключены.

7.5 ВЕДЕНИЕ ЗАПИСЕЙ

Необходимо вести и сохранять отчёты о проводимых ремонтах и техническом обслуживании аппарата. Такие записи должны включать даты обслуживания и ремонта, номера деталей любых замененных частей, даты, когда замены расходных материалов, и другие соответствующие данные.

7.6 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И МАТЕРИАЛЫ

Обратитесь в RWD или к местному дистрибьютору, если в ходе технического обслуживания необходимы детали или материалы.

7.7 ОЧИСТКА ОБОРУДОВАНИЯ



Обслуживание анестезиологического аппарата связано с возможным контактом с биологическими и химическими опасностями. Во время всех процедур очистки надевайте перчатки, маску и средства защиты глаз.

7.7.1 Необходимые материалы и принадлежности

- Бактерицидный очиститель

-
- Материал, абсорбирующий CO₂
 - Вода и чистая ветошь
 - Средства индивидуальной защиты (маска, очки, перчатки, и т.п.)

7.7.2 Ежедневное обслуживание

1. Протрите все поверхности системы тканью, смоченной бактерицидным чистящим раствором.
2. Удалите волосы, пыль и мусор со всех поверхностей испарителя; особенно вокруг объемно-процентной шкалы и наливного порта.
3. Проверьте ёмкость с абсорбентом CO₂ – не пора ли менять абсорбент. Если его общее время использования превышает 10 часов, замените его следующим образом:
 - a. Снимите ёмкость с нижней части аппарата и вытряхните использованный абсорбент.



Не стучите по краям ёмкости. Это может повредить уплотнительные поверхности.

- b. Промойте ёмкость тёплой водой и тщательно высушите.
 - c. Протрите прокладку ёмкости, расположенную в нижней части аппарата, чистой тканью, смоченной бактерицидным раствором. Удостоверьтесь, что на поверхности прокладки не осталось частиц абсорбента.
 - d. Заполните ёмкость свежим абсорбентом CO₂ до уровня 2-3 см от верхнего края.
 - f. Снова плотно установите ёмкость.
4. Выполните предварительную проверку как описано в *Разделе 5 – Эксплуатация*.
 5. Проверьте чистоту подачи кислорода.
 6. Проверьте систему на наличие протечек как описано в *Разделе 4 – Настройка системы*.

7.7.3 Осушение испарителя

Если система не будет использоваться в течение длительного времени, слейте анестетик из испарителя.



- ◆ Выполняйте эту процедуру в хорошо проветриваемом помещении.
- ◆ Ознакомьтесь с паспортом безопасности изготовителя анестезирующего средства для информации о необходимых средствах индивидуальной защиты, а также об обращении и утилизации отходов анестезирующего средства.
- ◆ Не смешивайте анестетик с другими жидкостями.



Не вытирайте пролитый анестетик с любых окрашенных поверхностей иначе поверхность может быть повреждена. Дайте анестетику испариться.

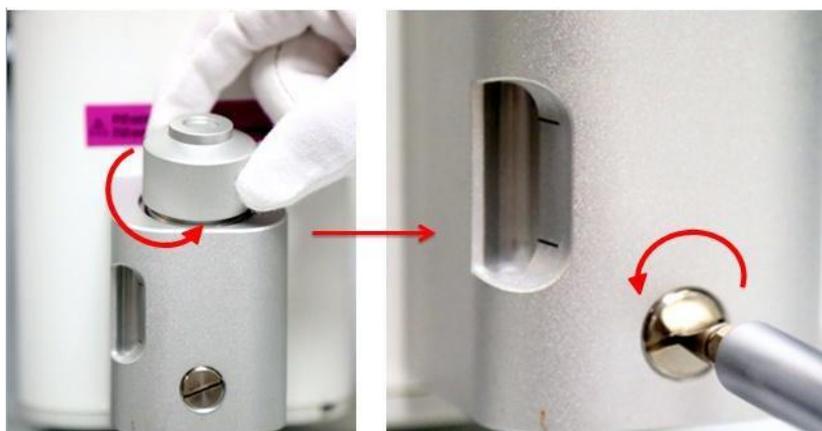
- 1) Убедитесь, что подача кислорода ОТКЛЮЧЕНА, и испаритель установлен на ноль.



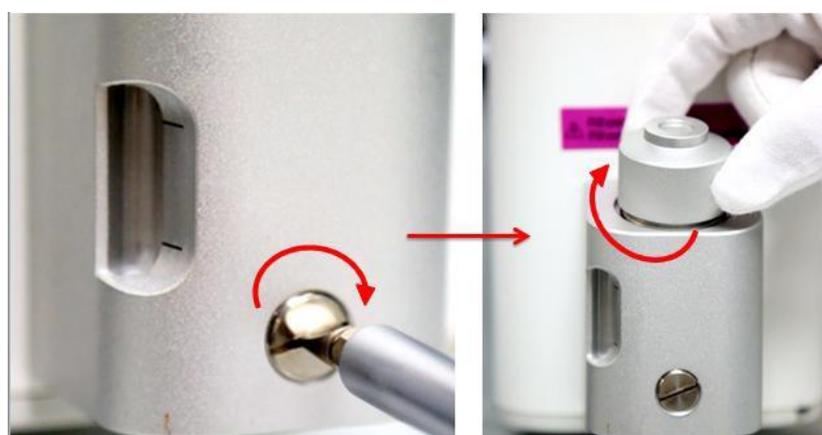
- 2) Убедитесь, что анестезиологический аппарат находится в хорошо вентилируемом помещении.
- 3) Присоедините сливную трубку к дренажному отверстию. Поместите другой конец трубки в ёмкость, для сбора слитого анестетика.



- 4) Открутите уплотнительную крышку, затем открутите винт снизу при помощи отвертки, чтобы анестетик вылился из сливного отверстия.



- 5) Когда анестетик прекратит выливаться из испарителя, затяните нижний винт и уплотнительную крышку.



- 6) Снимите сливную трубку и утилизируйте отработанный анестетик в соответствии с местными правилами.

8 ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе представлена информация о гарантии, характерных особенностях и технических характеристиках анестезиологического аппарата R620-S1.

8.2 ГАРАНТИЯ

Настоящая гарантия распространяется только на те новые изделия, которые были приобретены у компании RWD или её дистрибьюторов, а также на первое лицо, которому они поставлялись.

8.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал	Преимущественно алюминиевый сплав	
Условия эксплуатации	Температура : 10 - 35°C	Влажность : 5 - 90%
Условия хранения	Температура : -10 - 55°C	Влажность : 5 - 90%
Расход кислорода	0,2-10 л/мин, 0,2-8 Л/мин при концентрации >4%	
Тип кислорода	Для использования в медицине	
Диапазон концентраций	Изофлуран: 0,5-5% (об./об.), Севофлуран: 0,2-8 % (об./об.)	
Устанавливаемые концентрации	Изофлуран: 0 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 % (об./об.) Севофлуран: 0 - 0,2 - 0,5 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 - 3,5 - 4,0 - 4,5 - 5,0 - 6,0 - 7,0 - 8,0% (об./об.)	
Объем перфузии анестезирующего средства	Рекомендованный объем составляет 100 мл, так как объем между максимальным и минимальным видимым уровнем жидкости составляет около 120 мл.	
Потребление анестезирующего средства	Примерно $3 \times \text{расход кислорода (л / мин)} \times \text{заданное значение концентрации, \% (об./об.)}$ Например, когда концентрация изофлурана установлена на уровне 2%, а скорость потока кислорода установлена равной 600 мл/ мин., флакон изофлурана 100 мл может быть израсходован в течение 28-30 часов.	
Потери анестезирующего вещества	22°C, шкала на 0 %, < 0,5 мл/24 час.	

Максимальное давление внутри испарителя	50 кПа
Максимальный угол наклона	30°

9 ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

9.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе представлена информация, которая может быть полезной для пользователей анестезиологического аппарата R620-S1.

9.2 ЭКВИВАЛЕНТЫ ДАВЛЕНИЯ

1 атм. = 1033 см H₂O = 760 мм рт.ст. = 760 торр = 1013 мбар = 14,7 psi

1 psi = 70,3 см H₂O = 51,7 мм рт.ст. = 68,9 мбар = 6,9 кПа

1 мм рт.ст. = 1,36 см H₂O = 1,33 мбар

1 см H₂O = 0,736 мм рт.ст. = 0,981 мбар

9.3 ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Таблица 9-1 Преобразование единиц измерения давления

Единицы	psi	дюйм H ₂ O	кПа	мбар	см H ₂ O	мм рт.ст.
psi		27,680	6,8947	68,947	70,308	51,715
дюйм H ₂ O	$3,6127 \times 10^{-2}$		0,2491	2,491	2,5400	1,8683
кПа	0,14504	4,0147		10,000	10,1973	7,5006
мбар	0,01450	0,40147	0,100		1,01973	0,75006
см H ₂ O	$1,4223 \times 10^{-2}$	0,3937	0,09806	0,9806		0,7355
мм рт.ст.	$1,9337 \times 10^{-2}$	0,53525	0,13332	1,3332	1,3595	

9.4 МИНИМАЛЬНЫЕ АЛЬВЕОЛЯРНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (МАК) УРОВНЯ АНЕСТЕЗИИ

Таблица 9-2 Уровни МАК

Животное	Галотан	Изофлуран	Севофлуран
Кошки	1,19	1,63	2,58
Собаки	0,87	1,3	2,34
Лошади	0,88	1,31	2,34



RWD Life Science

Адрес: 6540 Lusk Blvd, San Diego, CA 92121, USA

Адрес: No.11 Hi Tech North Rd, Nan Shan Dist., Shenzhen, P.R.China

Тел: 001-858-900-6602 86-755-86111286

Email: sales@rwdstco.com

Website: www.rwdstco.com