

1. Общие указания

Пользование испарителем «Анестезист-4» (в дальнейшем - испарителем) до ознакомления с настоящим паспортом не допускается.

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с правилами эксплуатации, а также для руководства при техническом обслуживании, ремонте, транспортировании и хранении испарителя. Объем сведений и иллюстраций, приведенный в данном паспорте, обеспечивает правильную эксплуатацию испарителя. К работе с испарителем допускается медицинский персонал, имеющий специальную подготовку по анестезиологии и только после изучения испарителя по настоящему паспорту.

Испаритель рассчитан на эксплуатацию одним врачом - анестезиологом.

2. Назначение

Испаритель (рисунки 1, 2) предназначен для формирования смесей паров жидких анестетиков с газом-носителем (отдельно фторотана или эфира, или энфлюрана).

Испаритель предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха 15-30° С, относительной влажности до 80% при температуре 25° С и атмосферном давлении (101 ±4) кПа [(760±30) мм рт. ст.] (по ГОСТ Р 50444 для исполнений УХЛ 4.2 и 04.2).

Испаритель предназначен для установки в аппаратах ингаляционного наркоза вне дыхательного контура.

Испаритель может быть использован для замены испарителей устаревших типов в аппаратах ингаляционного наркоза.

3. Основные технические данные и характеристики

Испаритель обеспечивает дозирование паров жидких анестетиков в диапазоне концентраций:

Эфира от 0,5 до 15 об.%;

Фторотана от 0,1 до 4,5 об.%;

Энфлюрана от 0,1 до 5,0 об.%.
 Предельные отклонения концентрации анестетика на выходе испарителя ±20% от установленного значения или +5% от

максимального значения по шкале в зависимости от того, что больше.

- 3.3. Объемная концентрация паров жидких анестетиков на выходе испарителя при установке указателя концентрации в положение, при котором испаритель закрыт, и пропускании через испаритель воздуха с расходом 8 л/мин - не более 0,1 об.%.
 3.4. Утечка газа из испарителя - не более 0,2 л/мин при давлении 20 кПа (0,2 кгс/см кв.).
 3.5. Наружные поверхности испарителя должны быть устойчивы к дезинфекции по ОСТ 42-21-2-85 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5%-ного раствора моющего средства по ГОСТ 25644.
 3.6. Средняя наработка на отказ испарителя должна быть не менее 1000 ч. Критерии отказа — несоответствие требованиям п.п. 3.2 -3.4.
 3.7. Средний срок службы до списания испарителя - не менее 4 лет при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Критерием предельного состояния является невозможность или экономическая нецелесообразность восстановления работоспособности.
 3.8. Средний срок сохраняемости - не менее 5 лет при соблюдении условий хранения.
 3.9. По ремонтпригодности испаритель соответствует требованиям РД 50-707. Среднее время восстановления - не более 1 ч. Конструкция испарителя обеспечивает быструю разборку и легкий доступ к наиболее отказоопасным деталям и сборочным единицам.
 3.10. Металлические и неметаллические неорганические покрытия наружных поверхностей испарителя выполнены по ГОСТ 9.303 для условий эксплуатации 1.
 3.11. Масса испарителя без анестетика - не более 7,5 кг.
 3.12. Габаритные размеры испарителя - 240 x 137 x 186 мм.
 3.13. Содержание цветных металлов в изделии (рисунок 2):
 - латуни - 6,8 кг (стакан 1, камера испарения 2, корпус 4, золотник 3, рукоятка 6, термокомпенсатор 12, трубка противодавления 13, стакан 15, заливное устройство 19).

1. Меры безопасности

Эксплуатация испарителя без тщательного ознакомления с настоящим паспортом не допускается.

Перед подключением пациента проверьте техническое состояние испарителя по разделу 8; заземлите аппарат ингаляционного наркоза, на котором установлен испаритель эфира.

Эксплуатация аппарата должна проводиться в соответствии с настоящим паспортом и «Правилами техники безопасности при эксплуатации изделий медицинской техники в учреждениях здравоохранения», утвержденными Министерством здравоохранения СССР 27 августа 1984 г.

Техническое обслуживание аппарата и ремонтные работы должны выполняться, когда аппарат отключен от пациента. Ремонтные работы должны производиться только лицами, имеющими соответствующую подготовку и квалификацию. Перед включением аппарата следует проверить правильность и надежность соединения испарителя, целостность соединительных трубок и шлангов.

Не допускается работа при установке шкалы между отметками «ЗАКР» и первым делением.

Не допускается использовать анестетик, не соответствующий маркировке на испарителе.

НЕ ДОПУСКАТЬ наличия жировых и масляных пятен на частях аппарата поскольку **МАСЛО В СОЕДИНЕНИИ С КИСЛОРОДОМ ВЗРЫВООПАСНО**.

По окончании работы слейте анестетик, испаритель продуйте кислородно-воздушной смесью (10 л/мин) в течение 5 минут, при этом кран испарителя установите на наибольшую концентрацию, а вентиль слива анестетика закройте, после чего закройте крышку заливного устройства.

5 Устройство и работа

5.1. Исполнения

Исполнения, коды ОКП и краткие характеристики исполнений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения

Обозначение исполнений	Код ОКП	Характеристика
АФИН 941629.004	94 4468 0327	Испаритель анестетиков «Анестезист-4 ФТ» (для фторотана), исполнения УХЛ 4.2
-01	94 4468 0328	То же «Анестезист-4 ЭФ» (для эфира)
-02	94 4468 0329	То же «Анестезист-4 ЭН» (для энфлюрана)
-03	94 4468 0330	То же «Анестезист-4 ФТ» для экспорта
-04	94 4468 0331	То же «Анестезист-4 ЭФ» для экспорта
-05	94 4468 0332	То же «Анестезист-4 ЭН» для экспорта
-06	94 4468 0333	Вид климатического исполнения 04.2 «Анестезист-4 ФТ» для экспорта
-07	94 4468 0334	То же «Анестезист-4 ЭФ» для экспорта
-08	94 4468 0335	То же «Анестезист-4 ЭН» для экспорта

5.2. Комплектность

5.2.1. Комплект поставки испарителя должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Обозначение документа	Количество на исполнение, шт.					
		АФИН 941629.004	-01	-02	-03-06	-04-07	-05-08
1. Испаритель	АФИН 941629.004	1			1		
	АФИН 941629.004-01		1			1	
	АФИН 941629.004-02			1			1
Запасные части и принадлежности							
2. Кольцо	ИЮТЕ 758449.002	1	1	1	1	1	1
3. Прокладка	ИЮТЕ 754152.011	1	1	1	1	1	1
4. Прокладка	ИЮТЕ 754152.011-01	1	1	1	1	1	1
5. Прокладка	ИЮТЕ 754152.009	2	2	2	2	2	2
6. Трубка	ИЮТЕ 754174.001	1	1	1	1	1	1
7. Комплект элементов (для присоединения к аппаратам ИН)	ИЮТЕ 305616.001	1	1	1	1	1	1
Эксплуатационная документация							
8. Паспорт «Анестезист-4»	АФИН 941629.004 ПС	1	1	1			
	-01 ПС				1	1	1

Примечание - Комплект элементов 7 поставляется только при самостоятельной поставке испарителей для установки на

аппараты ИН, конструкция которых отличается от аппарата «АИН-1 (Полинаркон-12)».

5.3. Конструкция

Общий вид испарителя приведен на рисунке 1.

Конструктивно испаритель (рисунок 2) состоит из камеры испарения 2 и крана регулирования концентрации 3. Камера испарения имеет цилиндрическую форму и содержит стакан 15 с утяжеленным основанием, фитили 16 и 17, а также расположенную между нами газораспределительную спираль 18, внутри камеры испарения расположен стакан 1 для фиксации фитиля 17.

Кран 3 состоит из корпуса 4 с коммутационными клапанами, подвижного золотника 5 с рукояткой 6, термокомпенсатора 12 и трубки противодействия 13, выполненной в виде спирали.

На рукоятке 6 закреплена шкала, на которой нанесены отметки значений концентрации анестетиков:

для фторотана: 0; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0;

для эфира: 0; 1,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10; 12; 15;

для энфлюрана: 0; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 4,0; 5,0.

Промежуточные значения отмечены рисками. Угловой диапазон расположения отметок приблизительно равен 115°. На корпусе 4 крана 3 расположена риска и закреплён фиксатор нулевого положения. Для поворота золотника 5 необходимо предварительно отжать фиксатор нулевого положения. Термокомпенсатор 12 состоит из биметаллической пластины 8, сопла 11 с шариком 10, основания 7 и упора 9 минимального расхода.

Заливное устройство 19 имеет указатель уровня анестетика с рисками минимального и максимального уровня и соединено двумя отверстиями с нижней частью стакана 15.

Крышка заливного устройства имеет прорезь, обеспечивающую возможность открывания вентиля, находящегося под крышкой (не показано), для слива анестетика из испарителя.

В задней части корпуса 4 расположены отверстия входа 14 и выхода 21, с помощью которых испаритель устанавливается на коммутационный блок аппарата ингаляционного наркоза. Принцип работы испарителя.

Газ-носитель поступает на вход испарителя и делится на две части: первая часть потока поступает в термокомпенсатор 12, а

вторая — в трубку противодействия 13.

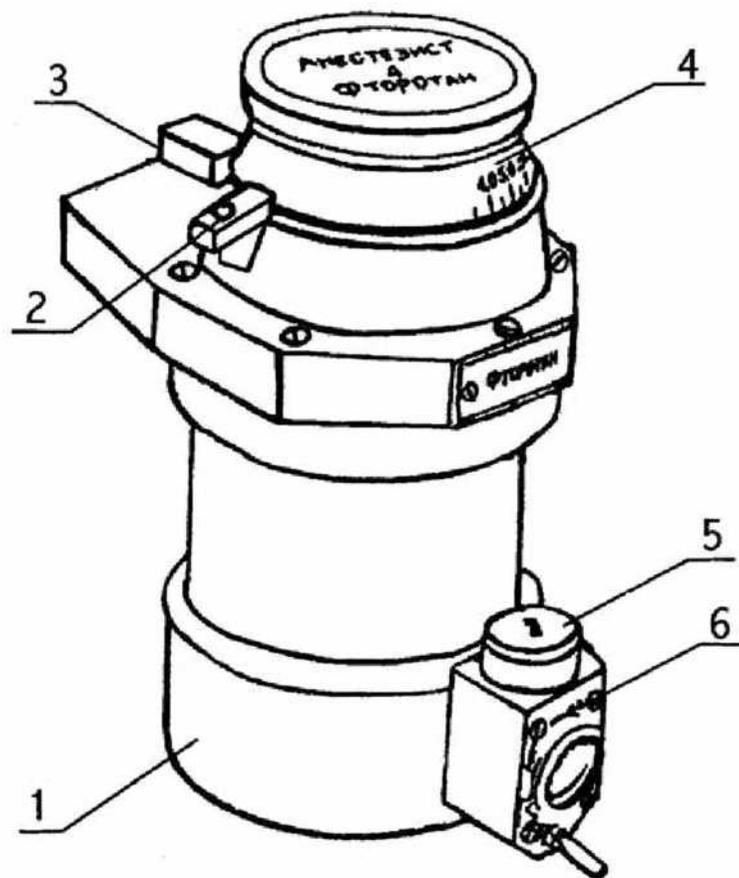
В термокомпенсаторе 12 газ протекает через дроссель сопло-шарик 11-12, затем обтекает биметаллическую пластину 8 термокомпенсатора и поступает на выход испарителя. Проходное сечение дросселя сопло-шарик зависит от положения шарика 10, который опирается на биметаллическую пластину 8. Материалы, из которых выполнена биметаллическая пластина, обеспечивают при изменении температуры определенное изменение величины ее прогиба. Так как один конец пластины 8 жестко закреплён на основании 7, положение второго конца пластины и, соответственно, опирающегося на него шарика, зависит от температуры. Вследствие изменения сопротивления сопла 11 с шариком при изменении температуры меняется расход газа через термокомпенсатор 12.

Вторая часть газа, пройдя по трубке противодействия 13, попадает в пространство, образованное фитилями 16 и 17 и газораспределительной спиралью 18. Фитили опущены нижними частями в жидкий анестетик, который заливается в камеру испарения 2 через заливное устройство 19, и за счёт капиллярного эффекта фитили находятся постоянно во влажном состоянии. Газ проходит между витками газораспределительной спирали 18 вдоль влажных фитилей 16 и 17 и насыщается парами анестетика. Пройдя по виткам спирали, насыщенный парами газ через стакан 1 попадает в кран 3 регулирования концентрации, где протекает через дроссель переменного проходного сечения, образованный кромками каналов корпуса 4 и подвижного золотника 5. Величина проходного сечения дросселя и количество

насыщенного парами анестетика газа, протекающего через золотник 5, зависит от положения рукоятки 6. Из золотника 5 насыщенный газ попадает в выходную линию испарителя, где разбавляется до требуемой концентрации, смешиваясь с первой частью протекающего через компенсатор «чистого газа», и поступает на выход через отверстие выхода 21.

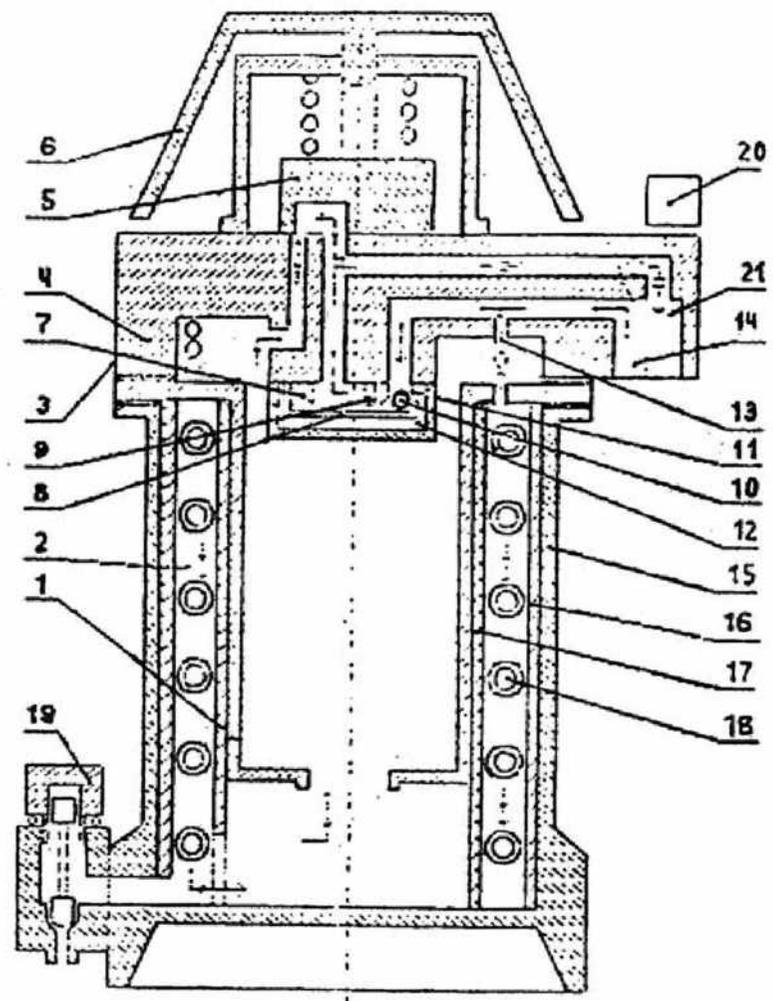
Таким образом, концентрация паров анестетика на выходе испарителя определяется соотношением проходных сечений дросселя термокомпенсатора и дросселя. Проходное сечение дросселя однозначно связано с угловым положением рукоятки 6 и закреплённой на ней шкалы. Проходное сечение дросселя термокомпенсатора зависит от температуры и изменяется таким

образом, чтобы компенсировать влияние зависимости давления насыщенных паров анестетика от температуры, обеспечивая постоянство концентрации на выходе испарителя. При этом сопротивления указанных дросселей подобраны так, чтобы обеспечить постоянное соотношение расходов газа через них и, тем самым, неизменность концентрации паров анестетика на выходе испарителя в диапазоне изменения расхода газа от 2 до 10 л/мин.



1 – корпус, 2 – фиксатор нулевого положения, 3 – ручка для крепления испарителя на аппарате, 4 – рукоятка со шкалой, 5 – крышка заливного устройства, 6 – заливное устройство

Рисунок 1 - ОБЩИЙ ВИД ИСПАРИТЕЛЯ АНЕСТЕТИКОВ «АНЕСТЕЗИСТ - 4»



1 – стакан, 2 – камера испарения, 3 – кран регулирования концентрации, 4 – корпус, 5 – золотник, 6 – рукоятка, 7 – основании термокомпенсатора, 8 – биметаллическая пластина, 9 – упор, 10 – шарик, 11 – сопло, 12 – термокомпенсатор, 13 – трубка противодавления, 14 – отверстие входа, 15 – стакан, 16, 17 – фитили, 18 – газораспределительная спираль, 19 – заливное устройство, 20 – ручка для крепления на аппарате, 21 – отверстие выхода (расположенное в корпусе 4 симметрично отверстию входа 14).

Рисунок 2 - ИСПАРИТЕЛЬ «АНЕСТЕЗИСТ - 4»

6 Подготовка к работе

Проведите распаковку и извлеките испаритель из транспортной тары. Проведите внешний осмотр испарителя на предмет обнаружения повреждения испарителя во время транспортирования.

Проверьте комплектность испарителя в соответствии с разделом «Комплектность» настоящего паспорта.

Произведите дезинфекцию частей испарителя согласно п.3.5, настоящего паспорта.

Установите испаритель на коммутационный блок аппарата ингаляционного наркоза и зафиксируйте его на блоке с помощью ручки, повернув ее по стрелке.

При работе с испарителем эфира заземлите аппарат.

Внешние поверхности и патрубки испарителя протрите мягкой тканью.

Продуйте испаритель в течение 5 мин потоком газа от дозиметра аппарата ингаляционного наркоза (расход газа не менее 10 л/мин) при установке шкалы испарителя на наибольшую концентрацию.

Установите шкалу испарителя в положение «ЗАКР». Залейте в испаритель 100 мл соответствующего маркировке анестетика.

7. Работа

Установите по шкале испарителя требуемую концентрацию анестетика. Увеличение концентрации анестетика происходит при вращении шкалы испарителя против часовой стрелки. Концентрация анестетика будет оставаться неизменной в интервале расхода газа от 2 до 10 л/мин и при изменении температуры окружающей среды от 15 до 30° С.

По мере испарения анестетика, когда уровень на указателе заливного устройства опустится ниже нижней отметки, долейте анестетик в камеру испарения так, чтобы уровень его остановился между верхней и нижней отметками, при этом установите шкалу испарителя в положение «ЗАКР» и долейте анестетик не прекращая подачи свежего газа. Затем установите требуемую концентрацию и продолжайте работу.

8. Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы испарителя проводите своевременно техническое обслуживание. При этом пользуйтесь настоящим паспортом.

При всех видах технического обслуживания соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе о мерах безопасности.

Виды технического обслуживания, периодичность проведения, содержание работ при техническом обслуживании, методы их проведения, технические требования и средства проведения технического обслуживания приведены в таблице 3.

В случае обнаружения при техническом обслуживании несоответствие испарителя техническим требованиям, указанным в таблице 3, дальнейшая эксплуатация испарителя не допускается. Он подлежит ремонту или замене.

На техническое обслуживание испаритель предъявляют совместно с эксплуатационной документацией, входящей в комплект поставки испарителя.

Таблица 3 - Техническое обслуживание

Вид технического обслуживания	Кем выполняется, периодичность технического обслуживания	Содержание работ, методы и средства проведения технического обслуживания	Технические требования
Техническое обслуживание при использовании	Выполняется специалистами, занимающимися эксплуатацией испарителя. Перед началом работы.	Уборка пыли и влажная санитарная обработка Проверка исправности заливного устройства испарителя Проверка исправности испарителя проводится при подаче 2 л/мин кислорода и установке шкалы концентрации в положение «ЗАКР». Поверните шкалу в сторону увеличения концентрации анестетика.	Пыли не должно быть При заливке или сливе анестетика из заливного устройства (вентиля слива) не должен капать или течь анестетик Запах анестетика не должен быть. Запах анестетика должен появиться и усиливаться по мере увеличения концентрации по шкале испарителя.
	Выполняется инженерами, занимающимися обслуживанием медицинской техники. Один раз в шесть месяцев.	Проверку герметичности испарителя проводят при подаче на вход испарителя, через ротаметр с верхним пределом измерения не менее 0,3 л/мин и погрешностью измерения не более $\pm 0,04$ л/мин, воздуха под давлением 20 кПа (0,2 кгс/см кв.), контролируемого манометром с верхним пределом измерения не менее 30 кПа (0,3 кгс/см кв.) и допускаемой погрешностью измерения не более $\pm 2,5$ кПа ($\pm 0,025$ кгс/см кв.). Выход испарителя заглушают пробкой. Утечку газа проверяют при установке шкалы концентрации анестетика в положение «ЗАКР» и в положение максимальной концентрации.	Допустимая утечка из испарителя должна быть не более 0,2 л/мин при давлении 20 кПа (0,2 кгс/см кв.).

9. Возможные неисправности и способы их устранения

9.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, вероятные причины и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Возможные неисправности

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Утечка анестетика между корпусом испарителя и корпусом заливного устройства.	Плохо присоединено заливное устройство. Повреждены прокладки.	Плотнее прижмите прокладки четырьмя винтами спереди заливного устройства или, в случае необходимости, замените их.
2. Утечка анестетика из сливного вентиля.	Плохо закрыт вентиль слива. Повреждена прокладка.	Откройте крышку заливного устройства и прорезь крышки используйте для более плотного закрытия вентиля слива. Если утечка сохранилась, то полностью выкрутите вентиль слива и поменяйте прокладку в корпусе заливного устройства, после чего вентиль поставьте на место и плотно закройте вентиль.

10. Текущий ремонт

10.1. Общие положения.

10.1.1. Текущий ремонт проводится в случае отказа испарителя с целью восстановления его работоспособности.

10.1.2. Текущий ремонт производится специалистами по ремонту медицинской техники.

10.1.3. При ремонте соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 4 настоящего паспорта.

10.2. Содержание текущего ремонта.

10.2.1. Текущий ремонт включает в себя следующие этапы:

- обнаружение неисправности;
- отыскание и устранение причин неисправностей;
- проверка работоспособности испарителя после ремонта.

Обнаружение неисправностей.

- 10.1. Обнаружение неисправностей проводите согласно таблице 4.
- 10.2. Обнаружение неисправностей, выявленных при ежедневном техническом обслуживании специалистами, занимающимися эксплуатацией аппарата, а также при периодическом обслуживании инженерами, занимающимися обслуживанием медицинской техники, проводите в соответствии с таблицей 4. Отыскание и устранение причин неисправностей.
- 10.3. Отыскание и устранение неисправностей в заливном устройстве проводится в соответствии с таблицей 4.

11. Транспортирование и хранение

Консервация и упаковка испарителя производится в случае хранения или транспортирования при длительных перерывах в эксплуатации согласно ГОСТ 9.014 по вариантам БЗ-15 и ВУ-5. При транспортировании испаритель, запасные части и принадлежности, упакованные в коробки из полистирола, должны быть уложены в дощатый ящик, уложенный внутри влагонепроницаемым материалом. Упакованные коробки должны быть предохранены от перемещения деревянными упорами, древесной стружкой или обрезками бумаги; перевязаны шпагатом или склеены бумажной лентой. Допускается транспортирование законсервированного и упакованного таким образом испарителя в надежно закрепленном состоянии всеми видами крытых транспортных средств, кроме неотапливаемых отсеков самолетов, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта и утвержденными в соответствующем порядке.

Условия транспортирования испарителей - исполнения УХЛ 4.2 по условиям хранения 5, а исполнения 04.2 - по условиям хранения 6 ГОСТ 15150.

После транспортирования испарителя в условиях отрицательных температур он должен быть выдержан перед распаковкой в нормальных климатических условиях в течение 24 ч.

Испарители в упаковке предприятия-изготовителя храните в закрытом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре воздуха от минус 50 до плюс 40° С и относительной влажности не более 98% при температуре 25° С

Приложение А

Форма гарантийного талона на ремонт (замену) в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники:
Испаритель анестетиков «Анестезист-4» ТУ 9444-073-17493159-96

Номер 95 1119 и дата выпуска _____

Приобретен 12 МАР 2010
(дата, подпись и штамп торгующей организации)

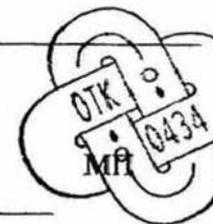
Введен в эксплуатацию _____
(дата, подпись)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием

_____ города _____

Руководитель
ремонтного
предприятия _____
(подпись)

Руководитель
учреждения
владельца _____
(подпись)



МП