

№ 2

корпусная.

631

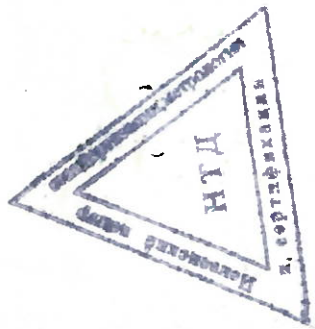
61

СПИРОМЕТР ВОДЯНОЙ СПИРО I-8В

Паспорт

МА 2. 893. 000-~~III~~ ПС

К 4804-45



СИГНОМЕТР ВОДНОЙ СИГНО. I-8В

Паспорт

МА 2.893.000-~~00~~ ПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3	Стр.
2. Техническое описание	3	
2.1. Назначение	3	
2.2. Технические характеристики	3	
2.3. Комплект поставки	4	
2.4. Устройство и принцип работы	4	
3. Инструкции по эксплуатации	6	
3.1. Подготовка изделия к работе	6	
3.2. Порядок работы	8	
3.3. Характерные неисправности и методы их устранения	8	
3.4. Правила хранения	9	
3.5. Транспортирование	9	
Свидетельство о приёмке	11	
Свидетельство о консервации	12	
Свидетельство об упаковке	13	

*Гарантийные обязательства
Производителя к №№ 2, 803, 0000 пг*

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Изм.	№	Исх.	Вх.	Дат.	Подп.	Дат.
1	Изм.	1	1	1	1	1	1
2	Изм.	2	2	2	2	2	2
3	Изм.	3	3	3	3	3	3
4	Изм.	4	4	4	4	4	4
5	Изм.	5	5	5	5	5	5
6	Изм.	6	6	6	6	6	6
7	Изм.	7	7	7	7	7	7
8	Изм.	8	8	8	8	8	8
9	Изм.	9	9	9	9	9	9
10	Изм.	10	10	10	10	10	10
11	Изм.	11	11	11	11	11	11
12	Изм.	12	12	12	12	12	12
13	Изм.	13	13	13	13	13	13

2.2.4. Предел допускаемой абсолютной погрешности спирометра при измерении объема от 1 до 2 л должен быть равен, л

$\pm 0,04$

Предел допускаемой относительной погрешности при измерении объемов от 2 до 8 л должен быть равен, %

± 2

Изменение показаний спирометра при отклонении температуры окружающего воздуха от нормального значения (20 ± 2) °C в диапазоне от +10 до 40 °C и относительной влажности 80 % при 20 °C не должно превышать значения основной погрешности:

2.2.10. Неуравновешенность колокола в диапазоне измерений, Па (мм. вод. ст).

15,68 /1,6/

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Форма протокола

№ п/п	Положение стрелки и указателя у нулевой отметке	Плавность хода и фиксация контрольной стрелки	Неуравновешенность колокола, мм вод.ст.	Негерметичность, мм вод.ст.	Сопротивление выдоху, мм вод.ст.	Показание мерника, л	Показание прибора, л	Потрешность, %
-------	---	---	---	-----------------------------	----------------------------------	----------------------	----------------------	----------------

ИСПОЛНИТЕЛИ

I. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий паспорт объединён с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации спирометра водяного Спирó I-8В /в дальнейшем - спирометра/.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Назначение

2.1.1. Спирометр предназначен для измерения объёма выдыхаемого воздуха.

2.1.2. Область применения: клиники, больницы и другие медицинские учреждения.

2.2. Технические характеристики

2.2.2. Диапазон измерений, л от 1 до 8

2.2.3. Диапазон показаний, л от 0 до 8

~~2.2.4. Предел допускаемой относительной погрешности спирометра не указателя и контрольной стрелки,~~

~~1,2~~

2.2.5. Время установления показаний, с 5

2.2.6. Сопротивление постоянному воздушному потоку 2 л/с, Па /мм вод.ст./, не более 58,8/6/

0,05

2.2.7. Цена деления шкалы, л 0,02

2.2.8. Порог чувствительности, л, не более

2.2.9. Падение давления в газовой системе при избыточном давлении 196,16 Па /20 мм вод.ст./, не более 9,8 Па /1 мм

вод.ст./ за

3 мин.

2.2.11. В интервале шкалы /7,0±0,5/ л колокол уравновешен.

2.2.12. Габаритные размеры, мм 430±3, 0x295±2, 7x426±4, 0

2.2.13. Масса /без воды/, кг, не более 5

2.3. Комплект поставки

2.3.1. В каждый комплект спирометра входят:

1/ Спирометр водянчи
Спиро I-8B 2.983.000-~~8E~~ - 1 шт.

2/ Рукав для подачи кислорода
K 25-0,3 1020 мм - 1 шт.

3/ Мундштук ~~M/D~~ 7.180.000 - 15 шт.

4/ Трубка I и IO x 2 x 500 ГОСТ 5496-78 - 1 шт.

Эксплуатационная документация

5/ Паспорт 2.983.000-~~8E~~ ПС - 1 экз.

2.4. Устройство и принцип работы

2.4.1. Спирометр представляет собой переносной прибор. Устройство спирометра показано на рис. 1.

2.4.2. Корпус /I/ спирометра сварен из листов алюминиевого сплава и является ванной для воды. К корпусу крепятся винтами прозрачная шкала /9/.

2.4.3. Внутри корпуса на двух цапфах установлен поворотный колокол, неуравновешенность которого в интервалах шкалы от I до 8 л не превышает 15,66 Па /1,6 мм вод.ст./.

На участке шкалы 7,0±0,5 л колокол находится в уравновешенном состоянии. Корпус спирометра крепится на подставке /2/ с четырьмя опорами и закрывается съёмной крышкой /3/. На задней стенке спирометра имеется заглушка /6/ с отверстиями для слива воды и скоба /4/ для навешивания свёрнутого в кольцо рукава /13/.

2.4.4. Конструкция спирометра предусматривает стерилизацию мундштуков /14/ и дезинфекцию наружных поверхностей.

2.4.5. На передней стенке колокола имеется указатель /12/, который

на формуле: $\Delta = V_{11} - V_1$

Примечание. За действительное значение измеренной величины

принимать количество литров, отмеренное мерником.

Относительная погрешность не должна превышать ± 2 % от измеренного объема.

3.2.7. Отсчеты показаний спирометра при поверке должны производиться с округлением до 0,1 цены деления. Для устранения параллельности при отсчете показаний направление зрения должно проходить через указатель, перпендикулярно к поверхности циферблата.

3.2.8. При поверке спирометров следует вести протоколы наблюдений согласно приложению I.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. При положительных результатах первичной поверки в паспорте должна производиться запись о годности спирометра и применению с указанием даты поверки и должна ставиться подпись лица, выполнившего поверку, заверенная наложением поверительного клейма.

При периодической поверке в паспорт спирометра следует произвестись запись о его пригодности.

4.2. При отрицательных результатах поверки спирометр не допускается к выпуску из производства, а находящийся в эксплуатации - изымается из применения, поверительное клеймо гасится и в паспорте производится запись о его непригодности.

3.2.4. Проверка герметичности газовой системы.

Ручку колокола перевести по часовой стрелке на отметку шкалы 8 л и застопорить колокол. В выступающий из колокола конец трубы плотно вставить резиновую пробку с тройником. К одному штуцеру тройника подключить микроманометр, а через трубку, одетую на другой штуцер, создать под колоколом избыточное давление, равное 196,15 Па / 20 мм вод. ст./, и пережать трубку зажимом. Прибор выдерживать в течение 3 мин. и контролировать положение мениска микроманометра.

Если падение давления не превышает 9,8 Па / 1 мм вод.ст./, спирометр считается герметичным.

3.2.5. Определение сопротивления постоянному воздушному потоку

2 л/с должно производиться следующим образом:

а/ к воздухоподушке подключить ротаметр и установить скоростной поток 2 л/с;

б/ к выходному шлангу ротаметра подключить микроманометр;

в/ указатель и контрольную стрелку установить на нулевую отметку шкалы;

г/ шланг ротаметра соединить с выступающим концом трубы прибора.

За время перемещения указателя колокола и контрольной стрелки к отметке шкалы 8 л снять максимальное показание микроманометра. Сопrotивление выходу должно быть не более 58,8 Па / 6 мм вод.ст./.

3.2.6. Погрешность спирометра определяется на каждой оцифрованной отметке шкалы от 1 до 8 л с помощью мерника 2 разряда. По истечении 5 сек после прекращения подачи воздуха измеряемого объема произвести отсчет показаний спирометра. Относительная погрешность определяется по формуле:

$$\delta = \pm \frac{V_n - V}{V} \cdot 100$$

где: δ - относительная погрешность от значений измеряемой величины, %;

V_n - показание спирометра, л;

V - действительное значение измеряемой величины, л.

Абсолютную погрешность определить

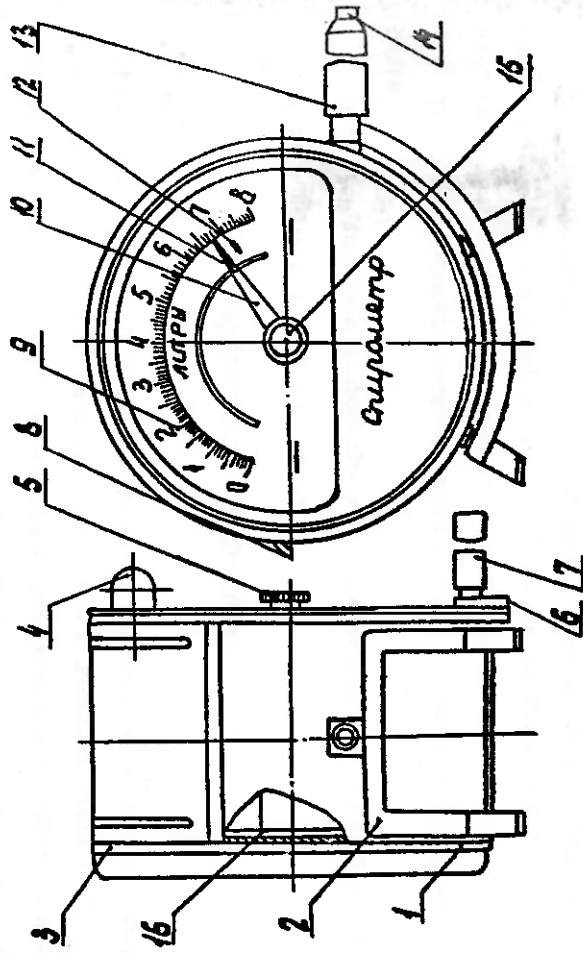


Рис. 1

1 - корпус, 2 - подставка, 3 - крышка, 4 - скоба, 5 - цапфа, задняя, 6 - заглушка, 7 - трубка для слива воды, 8 - кнопка, 9 - шкала, 10 - контрольная стрелка, 11 - ручка колокола, 12 - указатель колокола, 13 - рукав, 14 - муфта, 15 - цапфа передняя, 16 - колокол.

на шкале показывает объем выдыхаемого газа в литрах. Одновременно с указателем показание дает контрольная стрелка /10/, посаженная свободно на переднюю цапфу /15/. Контрольную стрелку ведёт ручка колокола /11/. По окончании выхода контрольная стрелка фиксируется к нулевой отметке шкалы.

2.4.6. Работа спирометра основана на принципе объёмных измерений выдыхаемого газа. При выдохе под поворотным колоколом создается избыточное давление, в результате чего колокол поворачивается вокруг горизонтальной оси. Принципиальная схема работы спирометра приведена на рис. 2.

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1. Подготовка изделия к работе

3.1.1. Подготовку спирометра к работе производите в следующем порядке:

1/ Удалите консервационную смазку путём протирки марлевым тампоном, смоченным спиртом или бензином. Попадание этих жидкостей на окрашенные поверхности и поверхности из оргстекла не допускается.

2/ Снимите крышку, для чего утопите кнопки с левой стороны корпуса спирометра, и оттяните за выступ крышку. Правую сторону крышки подайте по продольным пазам вниз и слегка покачивая, выведите её из зацепления.

3/ Отвинтите ручку у дугообразного паза и винтите её в отверстие в шкальном стекле, нападшимся против паза, при этом контрольная стрелка должна быть фпрана от ручки.

4/ Проверьте, не заедает ли колокол при вращении, залейте спирометр водой комнатной температуры до уровня двух горизонтальных рисок на шкальном стекле.

5/ При помощи поворота колокола за ручку в дугообразном пазе стекла проверьте, фиксируется ли контрольная стрелка в любом месте

д/ оргстекло счётного устройства не должно иметь цветной окраски и дефектов, препятствующих правильному отсчёту показаний.

3.1.2. Спирометры, забракованные при внешнем осмотре, дальнейшей проверки не подлежат.

3.2. Определение метрологических параметров.

3.2.1. Проверку установки указателя и контрольной стрелки на нулевую отметку шкалы с отклонением не более 0,25 мм или 0,1 цены деления производите снятием показаний с указателя и контрольной стрелки, переведённых на нулевую отметку шкалы.

3.2.2. Проверку плавности хода и фиксации контрольной стрелки производите установкой контрольной стрелки на любой отметке шкалы ручки колокола. При передвижении контрольная стрелка не должна касаться своим концом циферблата или колокола. Скольжение поводка должно происходить по наружной поверхности шкалы. После установки контрольной стрелки на любую отметку шкалы указатель колокола отвести влево на 5-10 делений. Сдвиг контрольной стрелки при этом не должен превышать 0,6 мм (на делениях шкалы) или 1/4 цены деления.

3.2.3. Проверку неравномерности колокола производить при положении указателя на отметках шкалы 1; 7 ± 0,5 и 8 л в следующем порядке:

а/ колокол за ручку повернуть до совмещения указателя с отметкой шкалы 1 л. Подсоединить спирометр к микроманометру. За ручку повернуть колокол влево, создав под ним избыточное давление порядка 23,4 Па /3 мм вод.ст./ и освободить ручку. После установки колокола снять показания микроманометра. Показание микроманометра соответствует неравномерности колокола не более 15,68 Па /не более 1,6 мм вод.ст./;

б/ отсоединить микроманометр. Колокол за ручку перевести на указатель шкалы 7 ± 0,5 л и отпустить ручку. На одной из отметок указанного диапазона колокол должен быть уравновешен;

в/ проверку неравномерности колокола на отметке шкалы 8 л производить в порядке, изложенном в п. "а".

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- а/ температура окружающей среды $20 \pm 5/^\circ\text{C}$;
- б/ относительная влажность $65 \pm 15/\%$;
- в/ атмосферное давление 1000 ± 40 гПа /750 \pm 30 мм рт.ст./.

2.2. Перед проведением поверки спирометр установить в горизонтальную поверхность и, сняв верхнюю крышку, налить в корпус воды до уровня двух горизонтальных рисок, нанесённых на шкале. Вода должна иметь температуру окружающей среды по п.2.1. а).

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр.

3.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие спирометров следующим требованиям:

- а/ проверяемые спирометры должны быть в исправном состоянии и не должны иметь очагов коррозии, повреждений и загрязнений корпуса, подставки, крышки, шкалы, колокола, стрелки;
- б/ защитное покрытие деталей спирометров не должно иметь повреждений;

в/ на каждом спирометре должна быть установлена табличка с маркировкой следующего содержания:

обозначение экспортера;

товарный знак;

порядковый номер;

год выпуска;

надпись "Сделано в СССР";

обозначение типа спирометра /Спиро I-8В/.

г/ комплектность спирометра должна соответствовать указанной в паспорте;

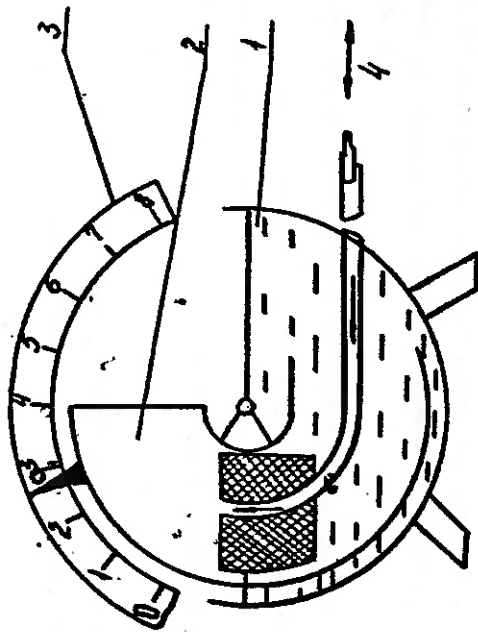


Рис. 2

1 - вода, 2 - поворотный колокол, 3 - шкала, 4 - муфта

шкалы. Установите крышку на место.

6/ Проследите за мундштуком промывкой в шестипроцентном растворе перекиси водорода с последующим прополаскиванием в воде и вставьте его в рукав.

7/ Вторым концом рукава наденьте на выступающий из корпуса конец трубки.

8/ Установите указатель колокола на нулевую отметку, вращая колесо за ручку. Контрольную стрелку подведите к нулевой отметке.

3.2. Порядок работы

3.2.1. Эксплуатация спирометра проста и не требует специальной подготовки исследователя.

3.2.2. Перед проведением измерений пациенту следует объяснить его задачу, так как в процессе исследования необходимо его активное участие.

3.2.3. Для измерения объема выдыхаемого воздуха необходимо сделать вдох и, взяв в рот мундштук, зажав рот пальцами, равномерно выдохнуть в спирометр максимально возможное количество воздуха.

3.2.4. После окончания исследования пациента произведите слив воды из спирометра, для чего необходимо:

1/ Подсоединить резиновую трубку к заглушке для слива воды.

2/ Отвернуть заглушку на 2-3 оборота.

3.2.5. В процессе эксплуатации необходимо один раз в год производить госповерку спирометра по методическим указаниям.

3.3. Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и допущенные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
И. Указатель колокола фиксируется на любой отметке шкалы	Сильно зажаты цапфы	Отрегулируйте зажимную ручку, обеспечив плавное движение колокола в пределах всей шкалы

Вероятная причина	Метод устранения
Исправности	Исправности

Наименование операции	Номера пунктов	Средства поверки и их характеристика	Обязательность проведения операции при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранении
I	2	3	4	5	6
1. Внешний осмотр	3.1.1.		+	+	+
2. Проверка положения контрольной стрелки и указателя колокола у нулевой отметке	3.2.1.		+	+	+
3. Проверка плавности хода и фиксации контрольной стрелки	3.2.2.		+	+	+
4. Проверка неуравновешенности колокола	3.2.3.	Микроманометр ММН-240/5/-1,0	+	+	-
5. Проверка герметичности	3.2.4.	Секундомер СОПр-2а-2 ГОСТ 5072-79 Микроманометр ММН-240/5/-1,0	+	+	+
6. Определение сопротивления постоянному воздушному потоку 2 л/с	3.2.5.	Микроманометр ММН-240/5/-1,0 + Ротамер с местным показанием РМ-10ГУЗ	+	+	-
7. Определение погрешности и времени установления показаний	3.2.6.	Установка с образцовым мерником 2-го разряда с вместимостью 1 л Секундомер СОПр-2а-2 ГОСТ 5072-79	+	+	+

17

у механиков

Настоящие методические указания распространяются на спирометры, водяные Spiro I-SB /в дальнейшем - спирометры/, предназначенные для измерения объёма выдыхаемого воздуха и устанавливают методы и средства первичных и периодических поверок спирометров.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны выполняться операции и приемные средства поверки, указанные в таблице.

При определении условий поверки применяются следующие измерительные средства:

- 1/ Термометр А-Ш № 2
- 2/ Психрометр аспирационный /МВ-4М/
- 3/ Барометр-анероид

Все применяемые средства поверки должны быть поверены в органах Госстандарта СССР.

I	1	2	3
2/ Контрольная стрелка не фиксируется на любой отметке шкалы	1/ Отвёрнуты цапфы	Отрегулируйте затяжку, обеспечив чёткую фиксацию контрольной стрелки на любой отметке шкалы	
	2/ Стрелка не касается поводком лицевой части шкалы	Отверните цапфы, выньте из спирометра стрелку и поните её в обратную сторону, от поводка, обеспечив радиус гниба 300 мм, чтобы при работе спирометра она касалась поводком лицевой части шкалы	

3.4. Правила хранения

3.4.1. Спирометры должны храниться в упакованном виде на складах в вентилируемых помещениях, расположенных в любых климатических районах, в интервале температур от + 5 до + 40°C и относительной влажности 80% при температуре + 25°C.

3.4.2. Воздух помещений не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

3.5. Транспортирование

3.5.1. Перед упаковкой спирометра ручку колокола выверните. Колокол переведите в крайнее ~~верхнее~~ положение и закрепите, завернув ручку в резьбовое отверстие в колоколе через отверстие в шкальном стекле у ~~верхнего~~ ^{нижнего} конца дугообразного паза.

3.5.2. При транспортировке, погрузке и разгрузке необходимо руководствоваться манипуляционными надписями, выполненными на таре.

3.5.3. Упакованные спирометры могут транспортироваться всеми

видами закрытого транспорта в интервале температур от минус 50 до + 50°С при обеспечении надёжности крепления.

3.5.4. Транспортирование воздушным транспортом допускается только в штапливаемых термезированных отсеках.

3.5.5. После транспортирования при минусовой температуре прибор перед его эксплуатацией должен быть выдержан в течение четырёх часов при комнатной температуре.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕРКЕ СПИРОМЕТРА ВОДЯНОГО СИРО I-ЭВ
№
/Приложение к паспорту 2.833.000-~~02~~ ПС/

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)	Всего листов	№	Входящий	Подп.	Дата
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1

1) 10-83 10.01.83
 2) 63-83 12.01.83
 3) 71-83 12.01.83

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМЕ

Спирометр водяной

Спиро I-8В

заводской номер 631

соответствует техническим

условиям и признан годным для эксплуатации

Результаты проверки

Измеряемая величина в	1	1	2	3	4	5	6	7	8
литрах	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Погрешность спирометра 0 10 12 1,7
 по указателю и контрольной стрелке 0 10 1,5 15

Дата выпуска 04.83

ОТК Васильев
/подпись/

Госповеритель Васильев

М.П.



СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Спирометр водяной

Спиро I-8B

заводской номер

637

подвергнут консервации на

заводе-изготовителе согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями

Дата консервации

07.83

Срок консервации

3 года

Консервация произведена

Давыдов
/подпись/

Изделие после консервации признано

№12-128-79
/подпись/



СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Спирометр водяной

Спиро I-8B

заводской номер

637

упакован на заводе-изготовителе

согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями
№ 64-1-288-79

Дата упаковки

07.83

Упаковку произвел

Давыдов
/подпись/

Изделие после упаковки признано

Давыдов
/подпись/

