

МИНИСТЕРСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
БЕЛГОРОД-ДНЕСТРОВСКИЙ
МЕДИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД

СТЕРИЛИЗАТОР
ВОЗДУШНЫЙ
ГП-80

ПАСПОРТ

ВНИМАНИЕ!

В связи с дальнейшим техническим совершенствованием изделия, его конструкция может несколько отличаться от приведенной в паспорте.

Графа «приобретен» гарантийного талона должна быть заполнена магазином только после проверки стерилизатора на работоспособность. В случае невыполнения этого требования, завод-поставщик не несет ответственности за работоспособность изделия в период гарантийного срока.

Заводом ведется работа по повышению качества стерилизации при максимальном допустимых загрузках стерилизационной камеры.

С этой целью, в Вашем стерилизаторе, автоматически введен дополнительное время 20 мин на выравнивание температуры по объему стерилизационной камеры.

Для индикации отсутствия временной задержки введен светодиод.

В связи с изменениями принципиальной электрической схемы (рис. 3) и схемы платы А4 (рис. 4) их работа несколько отличается от описания.

Сигнальные лампы над кнопками температурных режимов загораются при включении нагрева и гаснут при выключении.

В режиме поддержания температуры лампа светят вполнакала.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия	5
2. Технические характеристики	5
3. Состав изделия и комплект поставки	6
4. Устройство и принцип работы	6
5. Указание мер безопасности	14
6. Подготовка изделия к работе	14
7. Порядок работы	16
8. Рекомендации по загрузке стерилизатора	17
9. Техническое обслуживание	18
10. Характерные неисправности и методы их устранения	21
11. Свидетельство о приемке	24
12. Гарантийные обязательства	24
13. Сведения о рекламации	25
14. Сведения о консервации и упаковке	33
15. Свидетельство о консервации	33
16. Свидетельство об упаковке	34
17. Правила транспортирования и хранения	34

Приложения:	
1. Перечень элементов к электрической принципиальной схеме стерилизатора (рис. 3)
2. Перечень элементов к электрической принципиальной схеме платы А4 (рис. 4)
3. Контрольные осцилограммы напряжения платы А4
4. Контрольные осцилограммы напряжения платы А2
5. Температурная характеристика терморезистора R8

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Стерилизатор воздушный ГП-80 предназначен для воздушной стерилизации хирургического инструмента, термостойких шприцев (с отметкой 200 °C) и игл к ним, различной стеклянной медицинской посуды, жирных масел, теплостойких порошков и других медицинских объектов, а также может быть использован для дезинфекции и для сушки стеклянных и металлических изделий.

1.2. Стерилизатор предназначен для эксплуатации в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями при температурах окружающего воздуха от +10 ° до +35 °C, относительной влажности до 80 % при +25 °C и атмосферном давлении 837 ÷ 1064 гПА.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.	Размеры стерилизационной камеры, мм	370 ^{+2,0} × 370 ^{+2,0} × 600 ^{+3,0}
2.2.	Автоматически поддерживающие фиксированные температуры в стерилизационной камере, °C	(+85±8) (+120±8) (+160±8) (+180 ⁺² ₋₁₀)
2.3.	Время нагрева стерилизатора до температуры стерилизации (+180 °C) мин. не более:	
	1) не загруженного	35
	2) загруженного	65
2.4.	Стерилизатор обеспечивает автоматически время выдержки мин.	(30±5); (45±5); (60±5)
2.4.а	Время непрерывной работы в сутки, не более часов	16
2.5.	Стерилизатор работает от однофазной сети переменного тока:	
	напряжение, В	220±22
	частота, Гц	50

2.6. Максимальная мощность, потребляемая стерилизатором, кВт, не более	2,5
2.7. Габаритные размеры, мм	570±5×1390±10× ×800±8
2.8. Масса стерилизатора:	
1) без запасных частей и принадлежностей, кг, не более	50
2) в полном комплекте поставки, кг, не более	65
2.9. Средний уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура, дБА, не более	75
2.10. Наработка на отказ, часов условно-непрерывной работы, не менее	1250
2.11. Средний срок службы, год, не менее	10

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В комплект стерилизатора входят:

стерилизатор ГП-80	— 1 шт;
подставка	— 2 шт;
пята	— 4 шт;
угольник	— 2 шт;
кассета	— 4 шт;
шайба	— 4 шт;
полка	— 2 шт;
розетка	— 1 шт;
болт M6×20	— 8 шт;
тайка M6	— 12 шт;
винт M5×16	— 4 шт;
шайба 6	— 16 шт;

3.2. Запасные части:
предохранитель ПК-45-1А — 2 шт;
предохранитель 10Л — 4 шт;

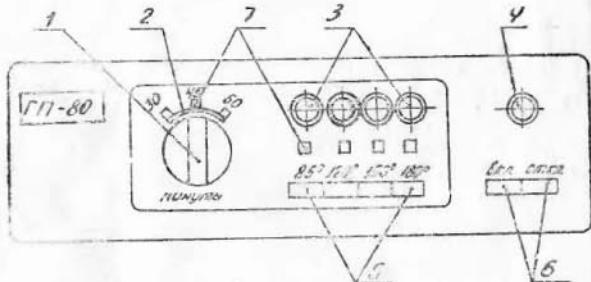
3.3. Эксплуатационная документация:
паспорт — 1 экз.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

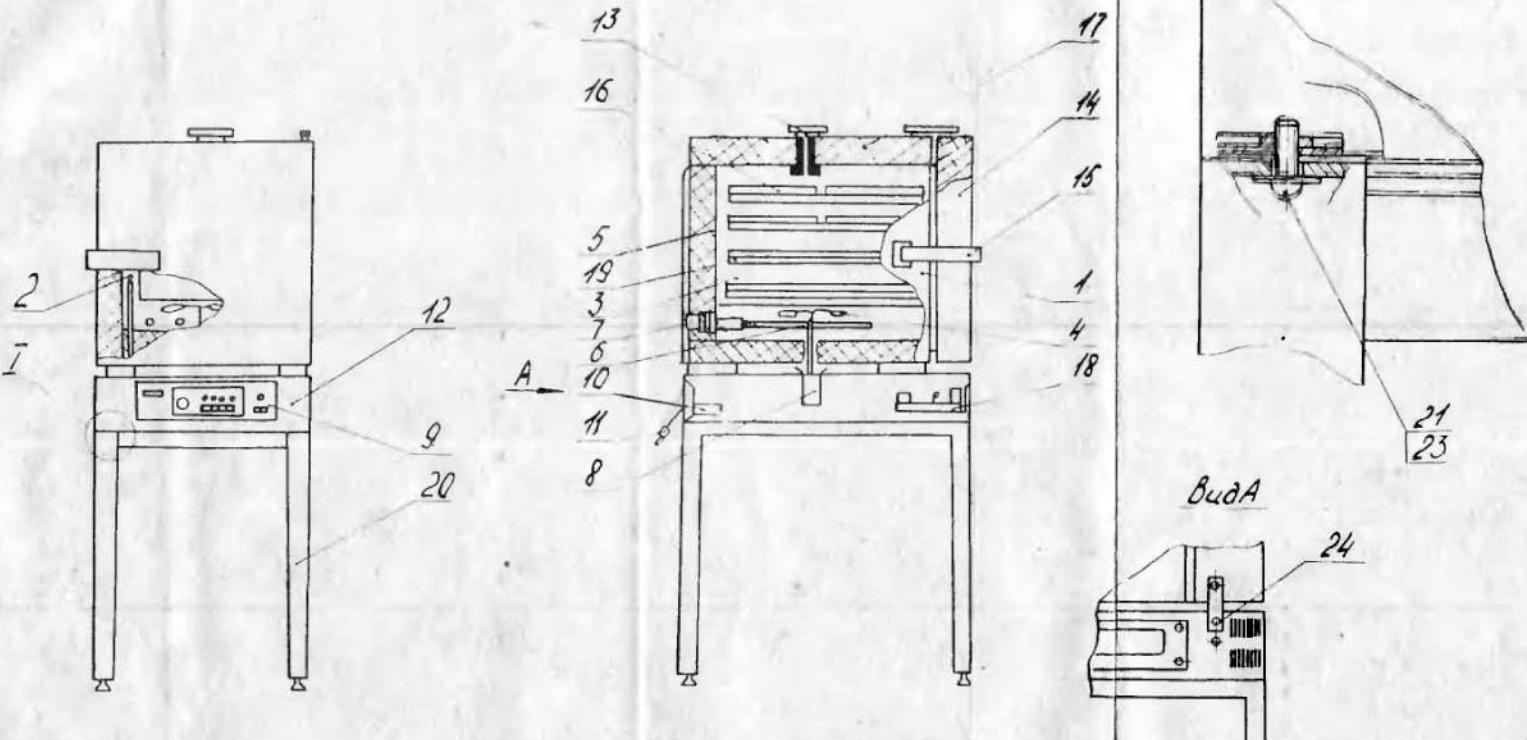
4.1. Основными элементами стерилизатора являются: корпус 1 (рис. 1), дверца 14 и подставка 12, выполненные из тонколистовой стали. Внутри корпуса монтируется коробка 5 и стерилизационная камера 3, изготовленные из листового алюминиевого материала. Пространство между корпусом и коробкой, а также корпус дверцы, заполнены изолятором 17

из стекловаты. Зазор между стенками коробки и стерилизационной камеры служит каналом для циркуляции воздуха, которая обеспечивается крыльчаткой 4 и электродвигателем 8. В нижней части коробки находится нагревательное устройство 6. Для размещения объектов стерилизации в стерилизационную камеру вставляются кассеты 16 и полки 19. На корпусе стерилизатора имеется вентиляционное отверстие, закрываемой крышкой 13. Ручка 15 обеспечивает плотное закрывание дверцы стерилизатора. В подставке размещены блок питания 10 и блок управления 18. Датчик 2 электрической схемы стерилизатора помещен в пространстве между коробкой и стерилизационной камерой. Стерилизатор подключается к сети питания с помощью шнура питания 11, снабженного трехполюсной вилкой. Для защиты объектов стерилизации от перегрева при неисправностях в схеме служит термопредохранитель 7. Стерилизатор устанавливается на собираемую подставку 20 и крепится винтами 21 с шайбами 23. Панель блока управления (рис. 2) выведена на переднюю стенку подставки стерилизатора. Слева на панели расположены ручка 1 и шкала 2 «МИНУТЫ», служащие для задания необходимого времени стерилизационной выдержки. Сигнальные лампы темпе-

Рис. 2. Панель управления



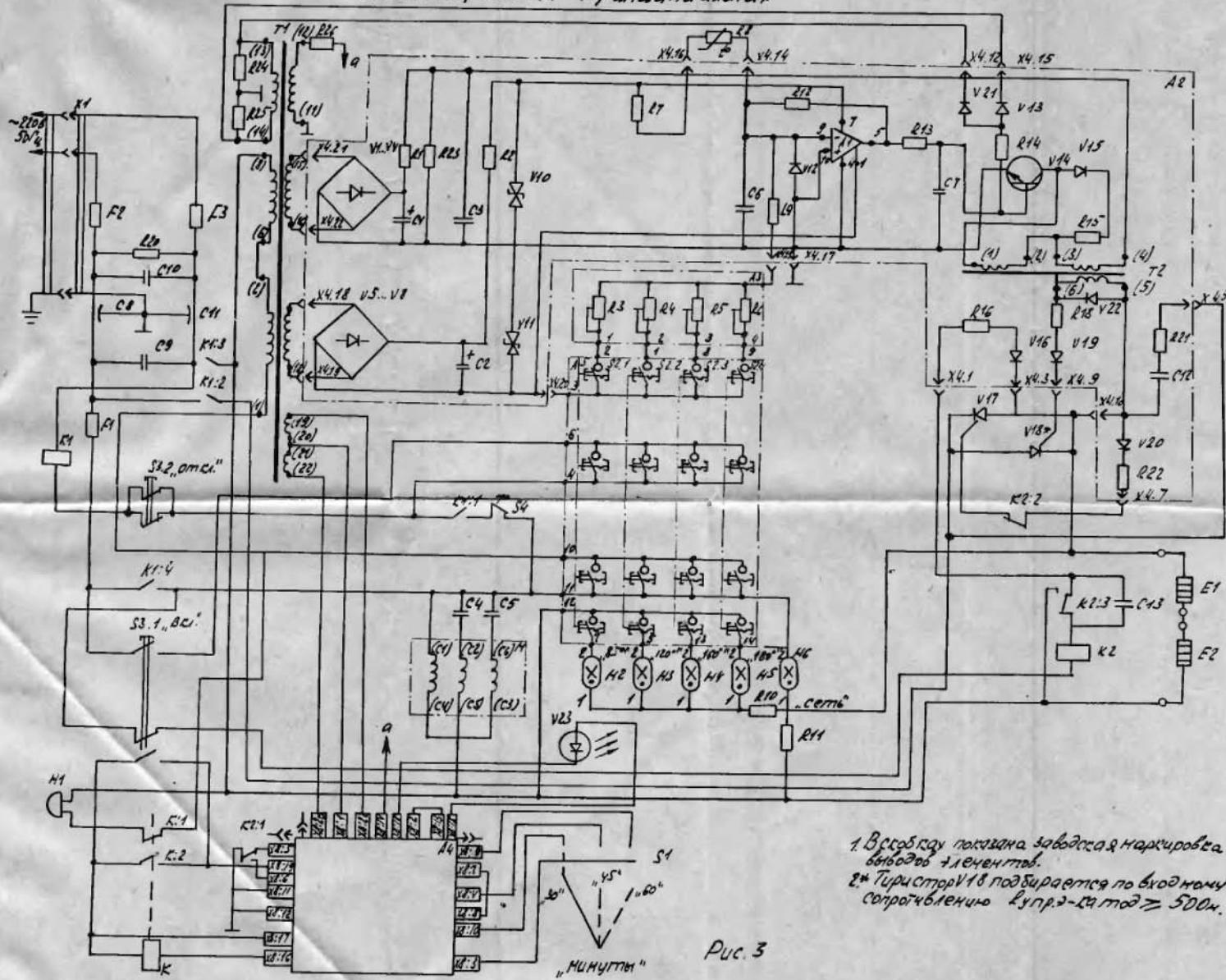
- 1 — ручка установки времени температурной выдержки;
- 2 — шкала времени температурной выдержки;
- 3 — сигнальные лампы температурных режимов;
- 4 — сигнальная лампа включения и отключения стерилизатора от сети;
- 5 — кнопки для задания температурных режимов;
- 6 — кнопки включения и отключения стерилизатора от сети;
- 7 — цветные метки.



1-гриль; 2-домтик; 3-стерилизационная камера; 4-косячок; 5-коробка; 6-насадка вентилятора; 7-теплопропроводящий кабель; 8-электроудовигатель; 9-покало; 10-блок питания; 11-шнур питания; 12-подставка; 13-крышка; 14-дверца; 15-рукоятка; 16-кассета; 17-специальная крышка; 18-блок управления; 19-полка; 20-подставка; 21-винт №6; 23-щайба; 24-зажим защитного заземления.

Рис 1 Стерилизатор воздушный ГП-80

Схема электрическая принципиальная



1. Всюду показана заводская настройка.
без подбора транзисторов.

2. Транзистор $V18$ подбирается по выходному
сопротивлению $2 \mu\text{A}$ при $\geq 500\text{~мк}$.

Рис. 3

ратурных режимов 3 находятся над кнопками для задания температурных режимов 5. Над каждой кнопкой температурного режима и на шкале времени расположены цветные метки 7. Однокровные по цвету метки указывают соответствие определенному температурному режиму определенный временной интервал выдержки. Для включения и отключения стерилизатора от сети питания служат кнопки 6. Над ними расположена сигнальная лампа 4 включения и отключения стерилизатора.

4.2. Описание принципиальной схемы стерилизатора.

Схема стерилизатора (рис. 3) состоит из блока управления, блока питания, нагревательного устройства Е1, Е2, электродвигателя М для вращения крыльчатки вентилятора, терморезистора R8 и температурного реле S4 связанных между собой межблочным жгутом.

В блок управления входят: плата А2 двухпозиционного терморегулятора (контрольные осциллограммы напряжения приведены в приложении 4) с операционным усилителем A1, плата А3 с подстроичными резисторами R3...R6 для подстройки температурных режимов 85...180 °C, плата А4 (описание работы см. в разделе 4.4.), сетевой трансформатор T1, звонок H1 окончания стерилизационной выдержки, плата А5, переключателей температурных режимов S2.1...S2.4 с соответствующими сигнальными лампами H2...H5 (с гасящим резистором R10), сигнальная лампа H6 (с гасящим резистором R11) включения стерилизатора, сетевой трансформатор T1, звонок H1 окончания стерилизационной выдержки, переключатель S3.1 «ВКЛ.» для включения стерилизатора, переключатель S3.2 «ОТКЛ.» для выключения стерилизатора, реле K2 (с конденсатором C13) для перехода на поддержание температурного режима одной полуволной напряжения сети и включения платы А4, реле K и переключатель S1 «МИНУТЫ». В блоке управления находится делитель из резисторов R24, R25 для создания средней точки у обмотки трансформатора T1:13—14, а также гасящий резистор R26 для питания реле K.

На плате А2 имеется двухпозиционный терморегулятор, состоящий из двух последовательных каскадов: нуль-орган на основе операционного усилителя A1 с элементами термочувствительного делителя R7 и R9, подключенным к инвертирующему входу 9, резистором R12 цепи отрицательной обратной связи, элементами С6, V12 защиты входов микросхемы A1 от высокочастотных и импульсных перегрузок, генератора на транзисторе V14 с элементами схемы — С7, Т2, V15, R15.

Нуль-орган связан с генератором через согласующий резистор R13. Цепочка V21, V13, R14 служит для разрешения включения генератора только в моменты перехода через пульс сетевого напряжения. Питание нуль-органа осуществляется от стабилизатора (двуухпериодный выпрямитель V5...V8, фильтр С2, R2, стабилитроны V10, V11). Питание генератора от выпрямителя (диоды V1...V4, фильтр С1, С3, делитель R1, R23).

Цепочка R18, V19 связана с управляющим электродом триистора V18 и служит для включения его импульсами с обмотки трансформатора T2:6-5. Цепочка V20, R22 связывает управляющий электрод триистора V17 с его анодом через размыкающие контакты реле K2:2 и предназначена для включения V17 только в режиме разогрева стерилизатора до температуры выбранного режима, когда реле K2 выключено. Цепочка R16, V16 служит для включения и блокировки реле K2 при первом выключении триистора V18 после разогрева стерилизатора до температуры режима. Цепочка R21, C12 является защитной и включена параллельно триистором V17, V18.

В блок питания входят: трехполюсная (с заземляющим контактом) вилка XI для подключения стерилизатора к однофазной сети переменного тока 220В, 50 Гц, предохранители F2, F3 для защиты силовой цепи нагревательного устройства и входящих в блок триисторов V17, V18, предохранитель F1 для защиты цепей электродвигателя М, блока управления и входящего в блок питания пускателя K1. В блоке питания имеется фильтр для подавления радиопомех, состоящий из конденсаторов С8...С11, и разрядный резистор R20.

4.3. Описание работы стерилизатора по принципиальной схеме.

При кратковременном нажатии на кнопку S3.1 «ВКЛ.» в условии, что нажата одна из кнопок температурных режимов S2.1 (S2.2, S2.3, S2.4), сетевое напряжение подается на тушку пускателя K1 по цепи F3, С11, K1, S3.2 «ОТКЛ.», I, S3.1 «ВКЛ.», F1, С8, F2. Пускатель K1 включается и сблокируется своими контактами K1, I, S4, K1:4. Через K1:4 сетевое напряжение подается на первичную обмотку сетевого трансформатора, T1 : 1-8 по цепи F2, С8, F1, K1:4, S2.1, S3.1 «ВКЛ.», T1 : 1-8, K1 : 3, С11, F3. Со вторичных обмоток T1 : 11-12, T1 : 19-20-21-22 подается напряжение питания на точки 10, 16-12 и 22-18-20 разъема X8 платы А4. Сточки X8 : 13 платы А4 подается напряжение +24 В на обмотку реле K по цепи X8 : 13, K, S3.1 «ВКЛ.», X8 : J4. Реле K включает

ется и самоблокируется контактом K : 2. При этом реле K2 выключено и его контакты K2 : 1, подключенные к точкам X8 : 10, 16-2 замкнуты и осуществляют сброс делителя частоты платы A4. Отсчет времени выдержки не производится. Кнопку S3.1 «ВКЛ», можно отпустить и стерилизатор продолжит работу в автоматическом режиме.

Включенный пускатель K1 своими контактами подключает к сети остальные цепи схемы. Включается лампа H6 сигнализации включения сети по цепи F2, F1, K1 : 4, H6, R11, K : 3, F3. Включается электродвигатель M по цепи F3, K1 : 3, M, K1 : 4, F1, F2. Первичная обмотка сетевого трансформатора T1 остается подключенной к сети по цепи F2, F1, K1 : 4, S2.1, (S2.2, S2.3, S2.4), T1 : 1-8, K1 : 3, F3.

Напряжение вторичной обмотки трансформатора T1 : 17-18, выпрямленное и стабилизированное, со стабилитронов V10, V11, подается на выводы 7,1 операционного усилителя A1 туль-органа и на термочувствительный делитель R7, R8, R9, R3 (R4, R5, R6). При температуре в камере меньше заданной сопротивление терморезистора R8 больше сопротивления подстроечного резистора R3 (R4, R5, R6) и на инвертирующий вход 9 операционного усилителя A1 по отношению к общему электроду 4 со стабилитроном, VII через резисторы R3, (R4, R5, R6). R9 подается больший по абсолютной величине сигнал отрицательной полярности, чем положительный сигнал со стабилитрона V10 через резисторы R7, R8. В результате на выходе 5 операционного усилителя A1 имеется положительный сигнал +3 В, который через резистор R13, поступает из базу транзистора V14 генератора. Последний генерирует импульсы запуска положительной полярности, лишь в моменты перехода через нуль сетевого напряжения, за счет запирания транзистора T1 по базе, в остальные моменты времени выпрямленным двухполупериодным напряжением отрицательной полярности с выхода выпрямителя, собранного на элементах T1 : 13-14, R24, R25, V21, V13, P14. Импульсы запуска с обмотки трансформатора T2 : 6-5 поступают на управляющий электрод тиристора V18 и открывают его. Включенный тиристор V18 шунтирует обмотку реле K2, подключенную параллельно ему по цепи V16, R16, K2 : 3, K2, S3.1 «ВКЛ», K1.4, F1, K1.2. Реле K2 остается выключенным и через его замкнутые контакты K2 : 2 включается встречно-параллельный тиристор V17 своим анодным напряжением по цепи V17 : A, V20, R22, K2 : 2, V17 : У.Э.

Таким образом через встречно-параллельные тиристоры V17, V18 на нагревательное устройство поступает сетевое напряжение 220 В, 50 Гц по цепи F2, K1.2, V17, V18, E1, E2, K1.3, F3.

Идет процесс нагрева стерилизатора. При нагреве стерилизатора элементы схемы: звонок H1, реле K2, сигнальные лампы температурных режимов H2..H5 выключены и плата A4 отсчет времени не производит.

Нагрев продолжается до тех пор, пока температура воздуха в стерилизаторе не достигнет заданной температуры режима. Тогда сопротивление терморезистора R8 становится меньше сопротивления подстроечного резистора R3 (R4, R5, R6) и на инвертирующий вход 9 операционного усилителя A1 поступает больший положительный сигнал с V10, чем отрицательный с VII. На выходе 5 микросхемы A1 сигнал становится отрицательным — 3В и закрывает транзистор V14 генератора. Генерация импульсов запуска прекращается, тиристор V18 закрывается и перестает шунтировать обмотку реле K2, который включается по цепи F2, F1, K1.4, S3.1 «ВКЛ», K2, K2 : 3, R16, V16, E1, E2, K1.3, F3 и самоблокируется по цепи F2, F1, K1.4, S3.1 «ВКЛ», K2, K2 : 3, K1.3, F3. Контакты реле K2 : 1 разрывают цепь сброса платы A4, которая с этого момента начинает отсчет заданной выдержки времени. Контакты реле K2 : 2 разрывают цепь запуска тиристора V17 и выключают его.

Одновременно загорается сигнальная лампа выбранного температурного режима H2 «85°» (H3 «120°», H4 «160°», H5 «180°»), т. к. на нее подается сетевое напряжение по цепи F3, K1.3, E2, E1, R10, H2 (H3, H4, H5), S2.1, (S2.2, S2.3, S2.4), K1.4, F1, F2.

По мере падения температуры воздуха в камере ниже заданной тиристор V18 снова включается, а тиристор V17 остается выключенным разомкнутыми контактами K2 : 2 включенного реле K2 и попадает на нагревательное устройство одну полуволну напряжения сети, при этом полуволна напряжения сети противоположной полярности подается на лампу индикации температурного режима H2 «85°» (H3, «120°», H4 «160°», H5 «180°») и она светит вполнакала.

Идет процесс поддержания температурного режима:

При поддержании температурного режима происходит чередование включения и выключения нагрева на одной полуволне напряжения сети (через тиристор V18) и синхронное

мигание сигнальной лампы режима Н2 (Н3, Н4, Н5). При этом реле К2 включено, а плата А4 ведет отсчет заданной выдержки времени.

Когда плата А4 отработает заданное время (30; 45; 60 мин), выключается реле К, которое разблокируется размыканием своих контактов К : 2. Одновременно включается звонок Н1 окончания времени выдержки выбранного температурного режима по цепи F3, K1 : 3, Н1, К : 1, S2.1 (S2.2, S2.3, S2.4), К1 : 4, F1, F2.

Отключение стерилизатора осуществляется нажатием кнопки S3.2 «ОТКЛ.», при этом размыкается цепь обмотки пускателя K1, он разблокируется, отпуская контакты К1.1, К1.4, и выключает лампу сети Н6, электродвигатель М и схему стерилизатора возвращается в исходное состояние.

Температурное реле S4, включенное последовательно с обмоткой пускателя K1, предназначено для автоматического отключения стерилизатора при аварийном перегреве, в камере выше 225 °C.

При этом отключается пускатель K1, через контакты которого осуществляется нагрев.

- Примечания: 1) Перечень элементов к схеме электрической принципиальной стерилизатора приведен в приложении 1.
2) Температурная характеристика терморезистора приведена в приложении 5.

4.4. Устройство и работа платы А4 (делитель частоты).

Плата А4 (рис. 4) состоит из формирователя импульсов, делителя частоты, узла совпадения, узла коммутации, узла питания.

При помощи формирователя импульсов производится формирование импульсов прямоугольной формы с частотой сети. Он выполнен на логическом элементе 2И-НЕ микросхемы D1.1 и цепочке R2, V4.

Делитель частоты, выполненный на шести последовательно включенных счетчиках D2...D7, производит деление частоты следования импульсов, поступающих с формирователя.

Узел совпадения выполнен на логических элементах 2И-НЕ и 4И-НЕ микросхемы D1.3, D8.1, D8.2 и переключателе S1 (рис. 3) служит для выделения импульсов, соответствующих выбранному коэффициенту деления.

Узел коммутации производит переключение исполнительных цепей при выделении импульса узлом совпадения. Он выполнен на транзисторах V12, V9 и реле К (рис. 4).

Узел питания состоит из двух источников: +5 В для питания микросхем и +24 В для питания реле К. В качестве выпрямителей использованы диоды V2, V3, V5...V8. Стабилитрон V10 служит источником опорного напряжения. Для гашения пульсаций переменного тока применены конденсаторы C1...C5. В качестве регулирующего элемента применен транзистор V11.

Принцип работы платы А4 основан на делении импульсов, генерируемых от формирователя частоты на кратный коэффициент деления, задаваемый путем переключателя временной температурной выдержки.

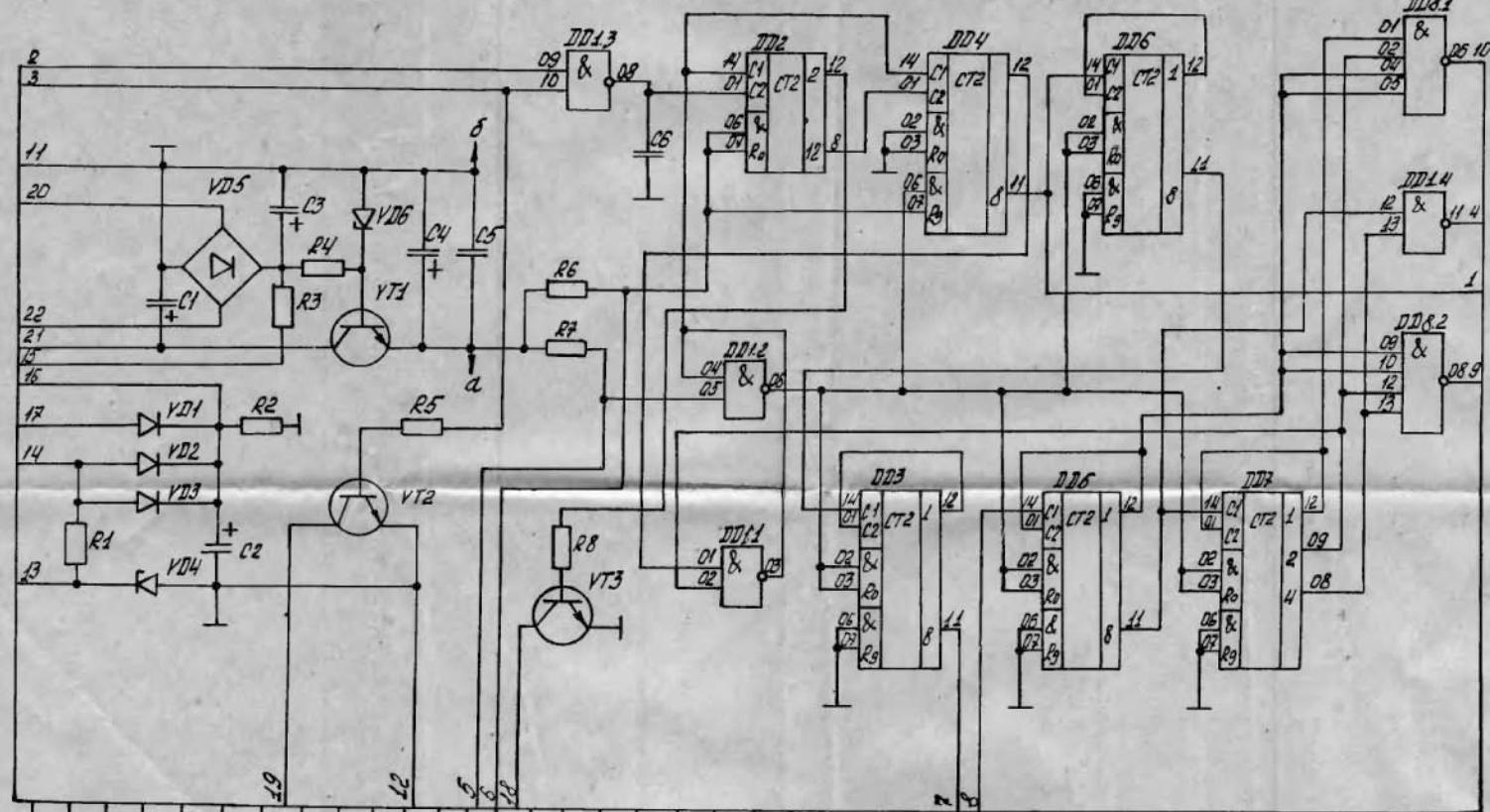
Цикл выделения импульса, соответствующего заданному коэффициенту деления, происходит следующим образом. Формирователь импульсов формирует импульсы прямоугольной формы, частотой 50 Гц. При наличии сигнала «СБРОС» (логический «0»), контакты реле в блоке управления замкнуты, напряжение логич «единицы» +2,4 В с выхода II микросхемы D1.2 поступает на шины «СБРОС» микросхем D3...D7. При этом на выходах счетчиков D3...D7 устанавливается напряжение логического нуля +0,25 В.

Напряжение логической единицы с выхода любой из схем совпадения D1.3, D8.1, D8.2 через переключатель S1 (рис. 3) поступает на вход 2 D1.1, разрешая тем самым прохождение импульса с D1.1 на вход 01 D2. Это же напряжение +2,4 В поступает через резистор R6 на базу V12 и открывает его и транзистор V9. Реле К включается, если нажата кнопка S3.1 «ВКЛ.» блока управления, и затем блокируется контактом К : 2.

После снятия сигнала «СБРОС» (контакты К2 : 1 в блоке управления размыкаются), начинают работать счетчики D3...D7 делителя частоты. Коэффициент деления счетчика D2 равен 6, D4-5, а остальных счетчиков D6, D3, D5, D7-10. При совпадении напряжения логической единицы на входах схем совпадения D1.3, D8.1, D8.2, появляется напряжение логического нуля, которое через переключатель S1 поступает на вход 2 D1.1 и прекращает поступление импульсов на делитель частоты. Одновременно с этим через резистор R6 происходит запирание транзисторов V12, V9 и выключение реле К.

ГП-80

Схема электрическая принципиальная платы А4



Выходы 14 D4, D8 и 5D2... D7 подключить к цепи а

Выходы 7D1, D8 и 10D2... D7 подключить к цепи б

Рис. 5

Диаграмма работы делителя на 30

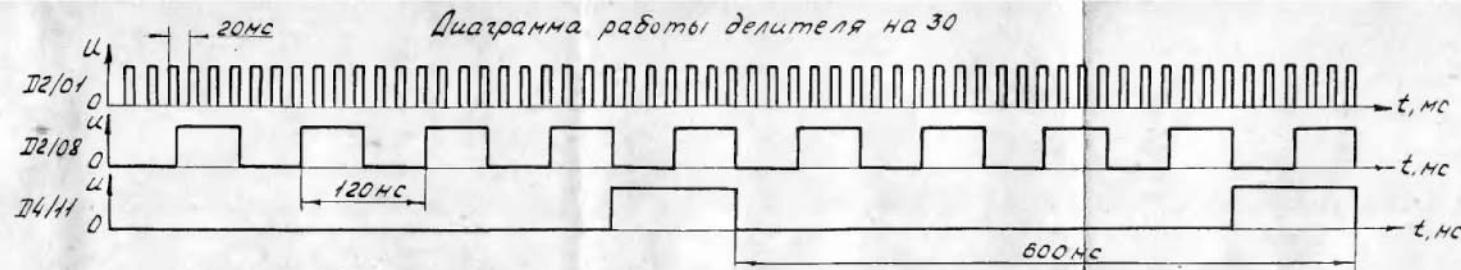


Рис. 5

Диаграмма работы платы А4

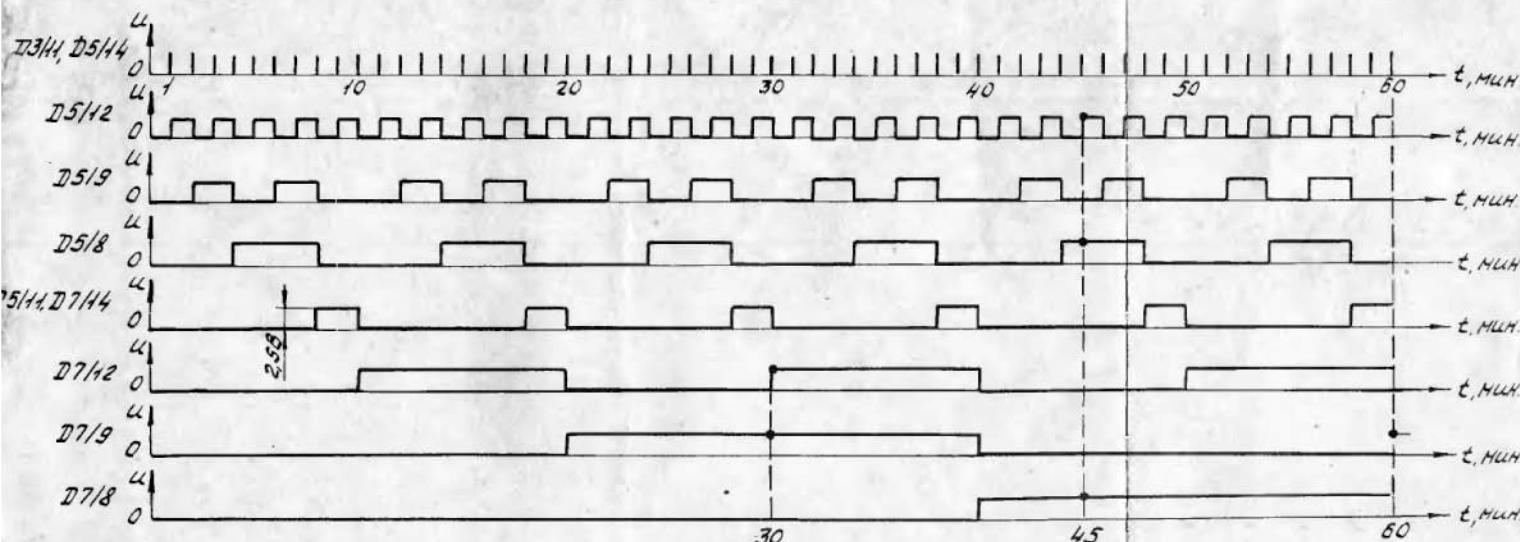


Рис. 6

чение реле К, которое разблокируется .Импульс совпадения с элементом D1.3, соответствует выдержке времени 30 мин., а с D8.1 и D8.2 — 45 и 60 мин. соответственно.

Работа делителя частоты иллюстрируется диаграммами (рис. 5, рис. 6).

Примечание. Перечень элементов к схеме электрической принципиальной платы А4 (делителя частоты) приведен в приложении 2.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Стерилизатор по способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током относится к изделиям, которые в дополнение к основной изоляции имеют контакт, служащий для присоединения доступных прикосываемому металлическим частей к внешнему заземляющему устройству.

5.2. При работе стерилизатора необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

5.3. При обнаружении во время работы какой-либо неисправности стерилизатор должен быть отключен от сети до устранения неисправности.

5.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1) проводить загрузку, выгрузку или какой-либо ремонт стерилизатора во время его работы;
- 2) помещать в стерилизационную камеру воспламеняющиеся материалы;
- 3) включать стерилизатор в сеть с выдвинутым блоком управления;
- 4) допускать звучание сигнала более 5 минут.
- 5) работать без заземления.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. Распакуйте стерилизатор, вывинтите из подставки шпильки М5, тщательно очистите его от консервирующего покрытия.

6.2. Проверьте комплектность стерилизатора.

6.3. Соберите подставку согласно рис. 7, не затягивая болты 3.

6.4. Установите стерилизатор на собранную подставку и закрепите его с помощью винтов 21 (рис. 1), после чего затяните на подставке болты 3.

Примечание. Эксплуатация изделия без подставки не допускается.

6.5. Выставьте стерилизатор в горизонтальной плоскости, с помощью пят подставки в месте его установки.

6.6. Перед подключением стерилизатора к сети питания убедитесь в том, что напряжение сети питания соответствует указанному в паспорте.

6.7. Перед включением в сеть стерилизатор заземлить защищенным от механических воздействий медным проводом

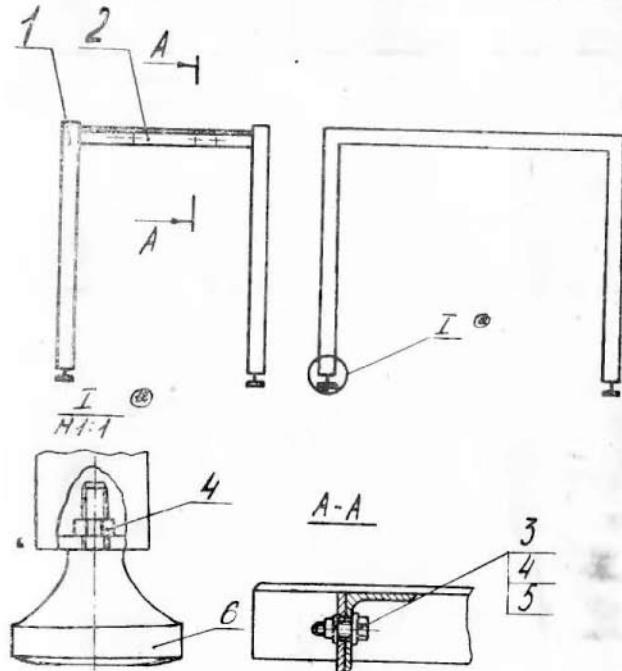


Рис. 7. Подставка
1 — подставка; 2 — уголник; 3 — болт М6; 4 — гайка М6; 5 — шайба 6

сечением не менее 1 мм² при помощи зажима защитного заземления 24 (рис. 1).

6.8. Шнур питания размотайте со стойки в нише блока питания.

6.9. Подключите вилку шнура питания к сети.

Примечание. В случаях транспортирования стерилизатора при отрицательных температурах перед включением его необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 4 часов.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Уложите в кассеты стерилизатора стерилизуемые объекты, руководствуясь п. 8.

7.2. Откройте дверцу и установите кассеты в стерилизационную камеру.

Внимание! Производить загрузку необходимо только на кассеты и полки. Размещать загрузку на ограждение вентилятора (дно камеры) категорически запрещается.

7.3. Закройте дверцу стерилизатора.

7.4. Нажмите на соответствующую кнопку требуемой температуры.

7.5. Установите на шкале реле времени требуемое время выдержки для выбранного температурного режима. Однаковые по цвету метки указывают соответствие определенному температурному режиму определенного временного интервала выдержки.

85°C — 30 мин;

120°C — 45 мин;

160—180°C — 60 ...

7.6. Включите стерилизатор, нажав кнопку "ВКЛ". При этом загорается лампа над кнопкой "ВКЛ" и кнопкой заданного температурного режима.

7.7. При достижении рабочей температуры гаснет и начинает мигать лампа над кнопкой заданного температурного режима.

7.8. При достижении заданного температурного режима загорается светодиод, инициирующий начало отсчета стерилизационной выдержки.

7.9. По истечении времени выдержки, уставшего с нок, включите стерилизатор, нажав кнопку "ОТКЛ". При этом обе сигнальные лампы гаснут.

Внимание! Не допускается открывать стерилизатор в время стерилизационного цикла.

7.10. Для сокращения времени охлаждения объектов стерилизации, в случае стерилизации объектов в сухие, откройте дверь стерилизатора, нажмите кнопку "ВКЛ", и отожмите все кнопки температурных режимов. При этом может работать только вентилятор.

7.11. Произведите выгрузку стерилизатора.

7.12. Отключите стерилизатор от сети питания.

7.13. Перед транспортированием стерилизатора

шнур питания намотайте на стойку в нише блока питания.

Примечание. При режиме сушки (+85°C) крышка I3(рис. I) должна быть открыта, при остальных режимах закрыта.

также лампы температурного ре-

жима.

3. Кнопку «ВКЛ» держать нажатой не более 3 сек.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАГРУЗКЕ СТЕРИЛИЗАТОРА

Загрузка стерилизатора в большой степени влияет на основные технические характеристики. При превышении загрузки увеличивается время нагрева, расход электроэнергии; стабильность температуры внутри стерилизационной камеры могут превысить допустимые, что приведет к некачественной стерилизации, возникает деформация кассет и полок.

Общими рекомендациями по загрузке можно считать следующие:

1) объекты стерилизации следует загружать в таком количестве, которое допускает свободную подачу воздуха к каждому стерилизуемому предмету;

2) стерилизуемые объекты необходимо укладывать горизонтально поперек пазов кассет, полок, равномерно их распределяя.

Категорически запрещается перекрывать стерилизуемыми предметами прорубочные окна и решетку вентилятора.

Стерилизуемые предметы стерилизуются завернутыми в крафт-бумагу, шприцы стерилизуются в разобранном виде. Рекомендуемая загрузка стерилизатора шприцами представлена в табл. 1.

Таблица 1

Типы шприцев	Количество штук
Шприцы емкостью 5 мл	304
Шприцы емкостью 10 мл	232
Шприцы емкостью 20 мл	152

Внимание! Масса равномерно распределенной нагрузки на одну кассету, не должна превышать 3 кг, на одну полку 6 кг.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Стерилизатор необходимо содержать в чистоте и оберегать от механических повреждений. Периодически, через 200 часов работы в процессе эксплуатации, необходимо производить дезинфекцию химическим методом. Дезинфицирующими агентами принять 3 % раствор перекиси водорода с добавлением 0,5 % моющего средства «Астра», «Лотос» или «Новость» или 1 % раствора хлорамина.

Внимание! Очистку и дезинфекцию необходимо производить методами, исключающими возможность попадания используемых при этом веществ на шасси блока управления, блока питания и нагревательные элементы.

9.2. К обслуживанию стерилизатора по нижеперечисленным пунктам допускаются мастера предприятий «Медтехника», прошедшие специальную подготовку.

9.3. Периодически, через 600—800 часов работы в процессе эксплуатации, необходимо контролировать температуру внутри стерилизационной камеры на всех режимах работы: Для этого через отверстия в корпусе вставляют лабораторный термометр с ценой деления в 1°C и пределом измерения до 250°C на глубину не менее 70 мм от верхнего уровня камеры. Через 60 минут после включения стерилизатора во время выдержки контролируют температуру в стерилизационной камере. При отклонениях температуры больше указанных в технических характеристиках необходимо произвести подстройку температурных режимов с помощью подстроечных резисторов R3, R4, R5, R6 платы A3 (см. рис. 3).

9.4. Периодически, через 800 часов работы и в случае необходимости проводится контроль режимов работы электрической схемы стерилизатора. Данные режимов работы схемы приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование участков цепи схемы (см. рис. 3)	Величина напряжения, В	Примечание
1. Точки 11—12, 13—14 15—16, 17—18 обмотки трансформатора Г1	~ 28±5	
2. Точки 19—20, 21—22 обмотки трансформатора Г1	~ 6,3±1,5	
3. Резистор R23 платы А2—общий	~ 30±3	
4. Вывод 7 микросхемы А1 — общий	+ 0,3—0,5	
5. Вывод 1 микросхемы А1 — общий	— 6,3±0,6	
6. Вывод 5 микросхемы А1 — общий	+ 3±0,5	
7. Вывод 5 микросхемы А1 — общий	— 3±0,5	При нагреве и в процессе поддержания температурного режима, когда температура внутри стерилизационной камеры ниже требуемой.
8. Анод-катод тиристора V18	~ 1±0,2	В процессе поддержания температурного режима, когда температура внутри стерилизационной камеры выше требуемой.
9. Анод-катод тиристора V18	~ 220±22	
10. Анод-катод тиристора V18	~ 130±13	В процессе поддержания температурного режима, когда температура внутри стерилизационной камеры выше требуемой.
11. Точки X8:10—X8:13	+ 24±2,5	В процессе нагрева и поддержания.

Примечание. Измерения проводить вольтметром класса точности I с пределами измерений 5В; 30В; 300В.

9.5 В ходе эксплуатации стерилизатора необходимо подвергать техническому обслуживанию следующие комплексы:

1) электронагреватели трубчатые ТЭН (Е1, Е2 (см. рис. 3); удалить загрязнение с изоляционных втулок и контактных стержней (через каждые 1000 часов);

— следить за креплением и устранять ослабление (через каждые 1000 часов);

2) реле температурное ТР-200 (S4 см. рис. 3).

Проверить (через каждые 1000 часов) температуру срабатывания при аварийном перегреве. Для чего отсоединить один из проводников терморезистора R8 (см. рис. 3) и включить стерилизатор, установив термометр по п. 9.3. Стерилизатор должен отключиться при температуре в камере не выше 225° С. В случае необходимости производить подогрев температуры срабатывания с помощью регулировочного винта, предварительно освободив фиксатор. После регулировки, фиксатор снова затянут. Вращение регулировочного винта по часовой стрелке уменьшает температуру срабатывания реле, а обратное вращение увеличивает ее.

3) реле промежуточное серии РП-21 (К, К2 см. рис. 3).

Проверка технического состояния, целостности внешних подсоединений и крепления производится не реже 1 раза в 6 месяцев визуально, при необходимости допускается снятие защитного кожуха и манипулирование якорем от руки, а также измерение сопротивления катушки и изоляции в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации реле. Реле неремонтопригодно;

4) электромагнитный пускатель типа П6 (К1 см. рис. 3).

Осмотр пускателя производится не реже одного раза в два месяца. Обслуживание заключается в защите пускателя от пыли, грязи и влаги, а также в проверке крепления контактных зажимов и состояния контактов. В случае сильного обгорания контактов допускается их зачистка мелким надфилем зачистка наружной бумагой не допускается).

5) электродвигатель серии АВЕ-04М (М. см. рис. 3).

Осмотр двигателя производится не реже одного раза в три месяца с целью не допустить загрязнения, поддерживать в порядке все механические крепления и электрические контакты.

Для полного использования ресурса двигателя и значительного продления срока службы по истечении гарантийной наработки рекомендуется заменить съемные подшипниковые втулки и, при необходимости, подшипники;

6) соединители типа РП-10, МРН-22, переключатели типа П2К ПГК, (Х4, Х8, S3, S2, S1 см. рис. 3).

Через каждые 1000 часов работы необходимо изолировать соединителей и контакты промыть или протереть спиртом-реактивом.

9.6. Периодически через 1000 часов работы проверить визуально плотность закрывания двери стерилизатора. В случае необходимости регулировать прижатие двери к корпусу перемещением крюка замка и верхней и нижней оси вращения двери.

10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей и методы их устранения приведены в табл. 3.

Таблица 3			
Наименование неисправности, виновное проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. При нажатии кнопки «ВКЛ» не включается сигнальная лампа включения сети	Перегорела лампа. Перегорел предохранитель Р1.	Заменить лампу Заменить предохранитель	См. п. 10.2
2. Отсутствует самоблокировка пускателя К1.	Обрыв цепи температурного реле S4.		См. п. 10.2
3. При нажатии кнопки «ВКЛ» нагрев стерилизационной камеры не происходит	Вышел из строя электронагреватель	Заменить эл. нагреватель	См. п. 10.4
	Вышел из строя тиристор, короткое замыкание силовой цепи	Заменить тиристор, предварительно устранив короткое замыкание и заменив предохранитель	См. п. 10.3

Продолжение табл. 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
4. После достижения в стерилизационной камере короткое замыкание в силовой цепи режима температура продолжает расти и происходит автоматическое отключение стерилизатора с помощью температурного реле	Пробит тиристор, короткое замыкание в силовой цепи	Заменить тиристор, предварительно устранив короткое замыкание	См. п. 10.2
5. Не включается реле К	Неисправна цепь питания реле К или разъем X8	Заменить датчик, устранив обрыв и замыкание провода в цепи датчика на корпус	См. п. 10.3
6. Плата А4 не работает во всех положениях переключателя «Минуты»	Отсутствует или зашунтирован (меньше 4 В) питание микросхем	Проверьте элементы питания V2...V8, V10, VII, C1, C3-C4, наличие напряжения питания 5 В	
7. Плата А4 работает в одном положении переключателя «Минуты»	Не работает формирователь импульсов, делитель частоты, схема сброса	Проверьте осциллографограммы на входе и выходе микросхем D1...D8, замените неисправные элементы и проверьте включение реле К.	
	Обрыв цепи переключателя S1	Проверьте работу схем совпадения 2И-НЕ и 4И-НЕ.	
	Неисправен узел совпадения	D8-1, D8-2 и неисправные замените	

Продолжение табл. 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
8. Реле К включается с дребезгом	Обрыв конденсатора С2	Проверьте С2 и произведите соединения с остальными элементами схемы Замените С2	
9. Плата А4 срабатывает на 1-2 минуты раньше заданной выдержки	Обрыв конденсатора С5	Метод устранения неисправности как в п. 8	
10. Реле К выключается преждевременно, либо не включается	Неисправен узел совпадения, транзисторы V9, V12, схема сброса D1-D2, например, из-за случайного закорачивания цепи питания реле (+24 и +5 В)	Проверьте осциллографограммы узла совпадения и схемы сброса, неисправность транзисторов V9, V12 и заменить неисправные элементы	

10.2. Для доступа к элементам шасси блока управления отключите стерилизатор от сети питания, отверните два винта снизу стерилизатора и, сняв кронштейны, фиксирующие блок в подставке, выдвиньте его по направляющим. Для извлечения блока управления из корпуса стерилизатора, необходимо разъединить разъем, расположенный слева на шасси блока управления. Сборку производить в обратной последовательности.

10.3. Чтобы снять блок питания, необходимо отвернуть четыре винта крепления блока с тыльной стороны стерилизатора.

10.4. Для замены электронагревателя:

- 1) отключите стерилизатор от сети питания;
- 2) откройте дверцу;
- 3) снимите ограждение, отвернув два винта;
- 4) ослабьте скобу крепления электронагревателя;

- 5) снимите заднюю крышку, отвернув четыре винта;
- 6) выньте нагревательное устройство, отвернув четыре винта.

После замены электронагревателя сборку произвести в обратной последовательности.

10.5. Для замены датчика отключите стерилизатор от сети питания, снимите ограждение и боковую стенку стерилизационной камеры, отпаяйте терморезистор датчика. Сборку произведите в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! После замены датчика необходима настройка температурных режимов стерилизатора (см. п. 9.3).

После замены комплектующих работающих под напряжением 220 В произвести измерение электрического сопротивления изоляции с помощью источника постоянного тока напряжением 500 В. При изменении сопротивления изоляции сетевой пускатель должен быть во включенном состоянии (принудительно). Нагревательные элементы отключены, сопротивление изоляции должно быть не менее 2 МОм. Ремонт стерилизаторов производится специализированными, мастерскими «Медтехника».

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стерилизатор воздушный заводской номер _____, соответствует техническим условиям и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 26.02.87

М. П.



Контролер ОТК Л. Г. Костюк

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Поставщик гарантирует соответствие стерилизатора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных паспортом.

12.2. Срок гарантии устанавливается 18 месяцев со дня ввода стерилизатора в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения стерилизаторов — 12 месяцев со дня их изготовления.

12.3. Срок ввода в эксплуатацию не должен превышать гарантийный срок хранения.

12.4. Гарантийный ремонт изделий медицинской техники осуществляется ремонтными предприятиями системы «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения в данной области, крае, республике (включая учреждения других ведомств) за счет завода-изготовителя.

Если изделие в период гарантийного срока вышло из строя в результате неправильной его эксплуатации, стоимость ремонта оплачивает учреждение — владелец изделия.

13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1. В случае отказа прибора или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец прибора должен направить в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, следующие документы:

— заявку на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому должен прибыть представитель предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание;

— дефектная ведомость;

— гарантийный талон.

13.2. Все представленные рекламации регистрируются потребителем в таблице 4.

13.3. Все предъявленные рекламации должны регистрироваться заводом и содержать сведения о принятых мерах.

13.4. Рекламация, полученная заводом, рассматривается в пятнадцатидневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ
элементов к электрической принципиальной
схеме стерилизаторов

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Микросхема КР14ОУД1А	1	
A2	Плата	1	
A3	Плата	1	
A4	Плата	1	
A5	Плата	1	
Конденсаторы			
C1, C2	K50-6-1-50B-20 мкФ-А	2	
C3	KСО-2-500B-Г-220 ОпФ±5 %	1	
C4	МБГЧ-1-1-500B-1 мкФ±10 %	1	
C5	МБГЧ-1-1-250B-2 мкФ±10 %	1	
C6, C7	МБМ-160B-0,05 мкФ±20 %	2	
C8	КБПС-500-220B-20A-0,022 мкФ ±20%	1	
C9, C10	МБГЧ-0-2A-500B-1 мкФ±10 %	2	
C11	КБПС-500/220B-20A-0,022 мкФ±20%	1	
C12	K73-15-400B-0,022 мкФ±20 %	1	
C13	МБМ-250-0,5 мкФ±10 %	1	
F1	Предохранитель ПК-45-1А	1	
F2, F3	Предохранитель ППТ-10УЗ со вставкой ВТФ-10УЗ	2	
H1	Звонок ЗВ (220В 50 Гц)	1	
H2...H6	Индикатор типа ТНИ-1,5Д	5	
K	Реле РП21-004-УХЛ4 24 В	1	
K1	Пускатель магнитный П6-111 У4 220	1	
K2	Реле РП21-004-УХЛ4 220В 50Гц	1	
M	Электродвигатель асинхронный однофазный АВЕ 042-2М У3 исп. 1М 3602	1	с двумя вылетами вала
Резисторы			
R1	МЛТ-1-360 Ом±10 %	1	
R2	МЛТ-0,5-2,4 кОм±5 %	1	
R3	СП3-37-01-1Вт-68 кОм±20 % В	1	
R4	СП3-31-01-1Вт-47 кОм±20 % В	1	
R5	СП3-37-01-1Вт-6,8 кОм±20 % В	1	
R6	СП3-37-01-1Вт-4,7 кОм±20 % В	1	
R7	С2-13-0,25-10 кОм±5 % В	1	
R8	Терморезистор СТ1-19-3,3 кОм ± 20 %	1	при 150 °C

Продолжение приложения 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
R9	C2-13-0,25-10 кОм±5 %	1	
R10, R11	МЛТ-0,5-100 кОм±10 %	2	
R12	МЛТ-0,25-1 мОм±10 %	1	
R13, R14,	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10 %	2	
R15	МЛТ-0,24 Ом±10 %	1	
R16	МЛТ-0,5-360 Ом±5 %	1	
R18	МЛТ-0,5-10 Ом±10 %	1	
R20	МЛТ-1-220 кОм±10 %	1	
R21	МЛТ-0,5-56 Ом±10 %	1	
R22	МЛТ-1-200 Ом±10 %	1	
R23	МЛТ-1,1-5 кОм±10 %	1	
R24, R25	МЛТ-0,5-5,6 кОм±10 %	2	
R26	МЛТ-1-27 Ом±10 %	1	
S1	Переключатель ПГК-5П2Н-А	1	
S2	Переключатель П2К	1	
S3	Переключатель П2К	1	
S4	Реле температурное ТР-200	1	
T1	Трансформатор ТА11-220-50	1	
T2	Трансформатор импульсный ГХ4-720.024	1	
V1...8	Диод КД102Б	8	
V10...11	Стабилитрон КС 162 А	2	
V12...13	Диод КД 102Б	2	
V14	Транзистор КТ503Г	1	
V15...16	Диод КД 102Б	2	
V17...18	Тиристор триодный КУ202 Н	2	
V19...22	Диод КД 102Б <i>стабилитрон КС 162 А</i> 308-64	4	
X1	Вилка ВШ-20-144-02-10/220	1	
X2	Розетка РП10-15«3»	1	
X2	Вилка РП10-15 ЛУ	1	
X3	Розетка РП10-15 ЛУ	1	
X3	Вилка РП10-15«3»	1	
X4	Розетка МРН22-1	1	
X4	Вилка МРН22-1	1	
X8	Розетка МРН22-1	1	
E1, E2	Электронагреватель ТЭН-85А 13/1-0-110	2	

Примечание: Завод-изготовитель оставляет за собой право производить в партиях серийного выпуска изделий замену отдельных элементов схемы.

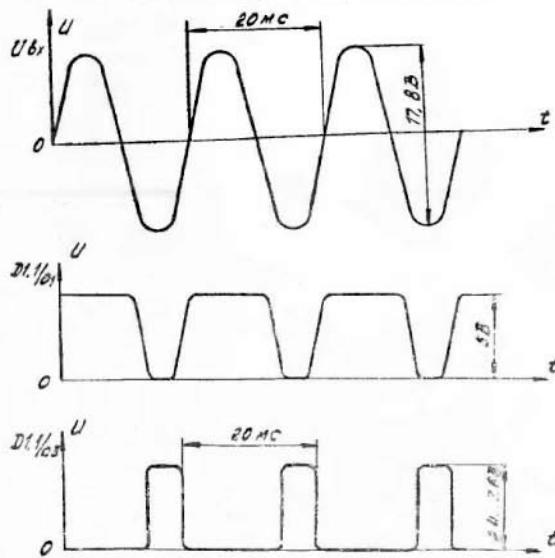
Приложение 2
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ

элементов к электрической принципиальной схеме платы А4 (делителя частоты)

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A4	Плата	1	
	Конденсаторы		
C1	K50-6-II-16 В-500 мкФ-А	1	
C2	K50-6-II-50B-100 мкФ-А	1	
C3	K50-6-I-50 В-20 мкФ-А	1	
C4	K50-6-II-10B-200 мкФ-А	1	
C5	МБМ-160B-0,5 мкФ±20 %	1	
C6	МБМ-160B-0,05 мкФ±20 %	1	
	Микросхемы		
D1	K165ЛА3	1	
D2	K155ИЕ4	1	
D3-D7	K155ИЕ2	5	
D8	K155ЛА1	1	
	Резисторы		
R1	МЛТ-0,25-15 кОм±10 %	1	
R2	МЛТ-0,25-2,4 кОм±5 %	1	
R3	МЛТ-0,25-51,0 Ом±5 %	1	
R4	МЛТ-0,25-51 Ом±5 %	1	
R5	МЛТ-0,25-7,5 кОм±10 %	1	
R6, R7	МЛТ-0,25-1,0 кОм±10 %	2	
V1...V3	Диод КД102В	3	
V4	Стабилитрон КС 133А	1	
V5...V8	Прибор выпрямительный КЦ4 05В	1	
V9	Транзистор КТ815В	1	
V10	Стабилитрон КС456А	1	
V11	Транзистор КТ815В	1	
V12	Транзистор КТ315В	1	
X1	Вилка МРН22-1	1	

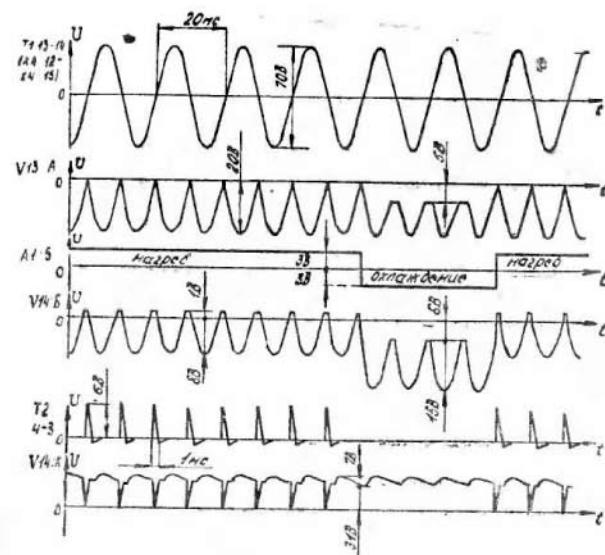
Контрольные осциллограммы напряжений платы А4



Примечание. 1. Осциллограммы сняты осциллографом С1-55 относительно контакта 10 «Общий I».

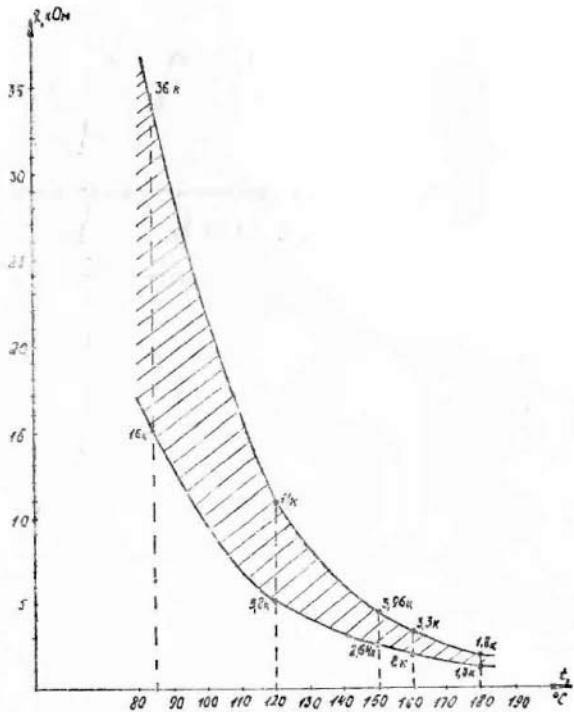
2. Синхронизация-внешняя по отрицательному фронту запускающего импульса.

Контрольные осциллограммы напряжения платы А2



Приложение 5
Обязательное

Температурная характеристика терморезистора R8



Приложение 6

ПЕРЕЧЕНЬ
элементов стерилизатора, содержащих
драгоценные металлы

№ п- /	Наименование	Кол- шт.	Содержание драгметалла	Приз- вание
1.	Резистор МЛТ-0.25	7	на 1000 шт. сер.—1,3862 г	
2.	Резистор МЛТ-0.5	13	на 1000 шт. сер.—4,4936 г	
3.	Резистор МЛТ-1,0	4	сер.—0,28 г	
4.	Резистор СИЗ-37-01	4	в 1 шт. Палладий—0,026 г	
5.	Терморезистор СТ1-19	1	на 1000 шт. Платина—0,3687 г	
6.	Переключатель ППК-5Н-2Н	1	61 шт. сер.—0,2574 г	
7.	Переключатель Н2К	6	в 1 шт. сер.—0,009258 г	
8.	Микропереключатель М1%	1	в 1 шт. сер.—0,2574 г	
9.	Диод КД 102Б	19	в 1 шт. зол.—0,0000326 г	
10.	Прибор выпрямите- льный КД 4056	1	в 1 шт. сер.—0,0200449 г	
11.	Транзистор КТ 815В	2	в 1 шт. зол.—0,0014 г	
12.	Стабилитрон КС 456А	1	в 1 шт. зол.—0,000344 г	
			сер.—0,0010783 г	
			Кобальт—0,01 г	
13.	Тиристор КУ 202Н	2	на 1000 шт. зол.—6,0526 г	
14.	Транзистор КТ 503Г	1	в 1 шт. зол.—1,1377 мг	
15.	Транзистор КТ 315	1	Палладий—0,0027	
16.	Микросхема К155ЛА	1	в 1 шт. зол.—0,5824 мг	
17.	Микросхема К155ЛА1	1	в 1 шт. зол.—0,002929 г	
18.	Микросхема К155ИЕ2	5	на 1000 шт. зол.—2,494 г	
19.	Микросхема К140УД1А	1	в 1 шт. зол.—3,479 мг	
20.	Микросхема К155ИЕ4	1	в 1 шт. зол.—28,7733 мг	
21.	Реле РИ-21	2	Палладий—0,000062 г	
22.	Пускатель 116-111	1	в 1 шт. сер.—1,4656 г	
23.	Соединитель МРН22-1	2	в 1 шт. сер.—2,3576 г	
			в 1 компл. сер.—0,27544 г	
24.	Соединитель РП10-15	2	в 1 компл. сер.—0,3521 г	
			компл	