



Воркаут Групп

МЕДИЦИНСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Тел. 220-28-59, +375 (29) 304-20-99. тел./факс 327-12-63.

НАШ САЙТ: **WORKAUT.BY**

Шкафы сухо-тепловые ШСТ-ГП-80-400; ШСТ-ГП-80-410, ШСТ-ГП-80-411

Настоящий документ (далее по тексту - РЭ), предназначен для ознакомления с устройством и принципом работы, содержит технические характеристики и устанавливает правила эксплуатации, гарантийного ремонта и технического обслуживания шкафов сухо-тепловых (далее по тексту ШСТ).

РЭ предназначено для обслуживающего персонала ШСТ, прошедшего специальную подготовку по обслуживанию и техническому использованию стерилизационной техники.

В случае передачи ШСТ в другое место для эксплуатации или выполнения какого-либо вида ремонта, РЭ подлежит передаче вместе с изделием.

Записи, вносимые отделом технического контроля, должны быть заверены печатью. Не заверенные подписью исправления не допускаются.

Примечание – В конструкцию ШСТ могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Информация об опасных видах воздействия приведена в разделе 2.

Перечень принятых сокращений:

АЦП – аналого-цифровой преобразователь

ВКЛ – включение ШСТ

ЗИП – запасные инструменты и приборы

ПК – персональный компьютер

ТЭН – трубчатый электронагреватель

ШСТ – шкаф сухо-тепловой

1 Описание и работа

1.1 Назначение ШСТ

1.1.1 ШСТ предназначены для стерилизации дезинфекции и сушки сухим горячим воздухом, хирургического инструмента, термостойких шприцев (с отметкой 200 °С) и игл к ним, стеклянной посуды и других изделий медицинского назначения.

ШСТ могут использоваться для обработки материалов в пищевой, кондитерской, химической промышленности, для научных и лабораторных исследований при работе с нетоксичными, негорючими и взрывобезопасными материалами в режимах, предусмотренных РЭ.

ШСТ эксплуатируют в стационарных отапливаемых помещениях (при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С, относительной влажности 80 % при 25 °С).

ШСТ соответствуют требованиям ГОСТ 15150–69 УХЛ 4.2 по виду климатического исполнения и ГОСТ 20790–93 группы 2 по механическим воздействиям.

ШСТ сохраняют свои параметры после воздействия температуры от минус 50 до плюс 50 °С.

Обозначение ШСТ ГП40-411ТП означает:



- | | | |
|-----------|---|---|
| Г | ⇒ | горизонтальный; |
| П | ⇒ | прямоугольный; |
| 40 | ⇒ | объем камеры 40дм ³ (20, 80); |
| - | | |
| 4 | ⇒ | номер серии разработки; |
| 1 | ⇒ | есть вентилятор охлаждения (0 ⇒ нет вентилятора охлаждения) |
| 1 | ⇒ | есть интерфейс RS232, CENTRONICS (0 ⇒ нет интерфейса) |
| ТП | ⇒ | есть встроенный термопринтер |

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики ШСТ указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	ШСТ (* - исполнение)		
	ГП20-	ГП40-	ГП80-
Объем камеры, дм ³	20	40	80
Размеры камеры, мм,	329/275/219	409/355/275	519/455/349
Габаритные размеры, мм	640/420/415	730/500/475	840/600/545
Количество кассет, шт.	3	4	5
Нагрузка на кассету Н (кгс):	40 (4)	60 (6)	90 (9)
Режимы работы:			
• Стерилизация:	«1»		
– (180±3) °С, (60+5) мин;	«2»		
– (160±3) °С, (150+5) мин;	«3»		
• Дезинфекция– (120±3) °С, (45+5) мин;	«4»		
• Сушка – (85±3) °С, (30+5) мин.	«5.1-5.9»...«9.1-9.9»		
• Программируемые циклы (9 ступеней)	«0»		
• Оперативный без хранения в памяти			
Температура в камере, °С	(t _{окр} +10)...+220		
Неравномерность по объему, °С	не более ± 3		
Длительность режима (шаг – 1 мин.)	до 99 час. 59 мин. с точностью 0,1 %		
Время нагрева от 35 до 180 °С, мин	не более		
• загруженной камеры	55		
• незагруженной камеры	25		
Время охлаждения до +70 °С, мин	40	(*-410; -411; -411ТП)	
Сигнализация аварийного режима, блокировка двери	есть		
Подключение ПК к интерфейсу RS232	(*-401; -401ТП; -411; -411ТП)		
Подключение внешнего принтера	(*-401; -411)		
Встроенный термопринтер	нет	(*-401ТП; -411ТП)	
Сеть питания с номинальным			
- напряжением, В	220±22		
- частотой, Гц	50±1		
Потребляемая мощность, кВт, (не более)	1,5	1,8	2,42
Масса, кг, (не более)	35	50	66
Масса в упаковке, кг, (не более)	43	60	80
* - параметры действительны для указанных исполнений			

Сведения о содержании драгоценных, цветных металлах и сплавах приведены в приложении А.

1.3 Комплектность

1.3.1 ШСТ поставляется согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование	ГП20-	ГП40-	ГП80-
1 Шкаф сухо-тепловой		1 шт.	
2 Руководство по эксплуатации		1 шт.	
3 Программа на ГМД 1,44 Мбайт, 3' **	для исполнений: -401; -401ТП*; -411; -411ТП*		
4 Запасные части*** Вставки плавкие ВП2Б-1 0,5 А ВП2Б-1 10А		4 шт. 4 шт.	
5 Принадлежности Кассета			
СКЖИ.301221.002 (-02)	3 шт.		—
СКЖИ. 301221.002-01 (-03)	—	4 шт.	—
СКЖИ. 301221.002-04 (-05)		—	5 шт.
Угольник			
СКЖИ.745352.010 (-02)	6 шт.		—
СКЖИ. 745352.010-01 (-03)	—	8 шт.	—
СКЖИ. 745352.010-04 (-05)		—	10 шт.
* - ШСТ с термопринтером поставляется по заявке потребителя.			
** - Программная документация для операционной системы “Windows9X”.			
*** - Запасные части предназначены для гарантийного обслуживания.			

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство и общий вид ШСТ представлен на рисунке 1.

Основными узлами ШСТ являются: корпус 7, дверь 8 и блок управления 1.

Внутри корпуса смонтирована коробка 2 и стенка 3 камеры, которые выполнены из коррозионно-стойкой стали. Корпус двери и пространство между корпусом ШСТ и камерой заполнены теплоизолятором 10. Коробка 2 и стенка 3 образуют воздушные каналы, связанные с камерой через отверстия в стенке 3 камеры. В воздушном канале расположена крыльчатка 20 на валу электродвигателя 19, для принудительной циркуляции нагретого воздуха. Электродвигатель 19 закреплен на задней стенке корпуса 7. В воздушном канале размещены датчики температуры и реле термозащиты 4, а также трубчатый электронагреватель 18.

В ШСТ с принудительным охлаждением под крышкой 11 на стенке расположен вентилятор 21, которого создает воздушный поток охлаждения по воздухопроводу вокруг камеры.

Дверь ШСТ удерживает механизм защёлки 15. Микропереключатель 12 служит для выдачи сигнала «door» (дверь открыта). Датчик-реле температуры 16 обеспечивает защиту камеры от перегрева.

Кассеты 5 устанавливаются на различных уровнях камеры (с помощью угольников 6).

В углублении задней стенки расположен сетевой шнур 24. Выключатель сети 9 расположен внизу панели управления.

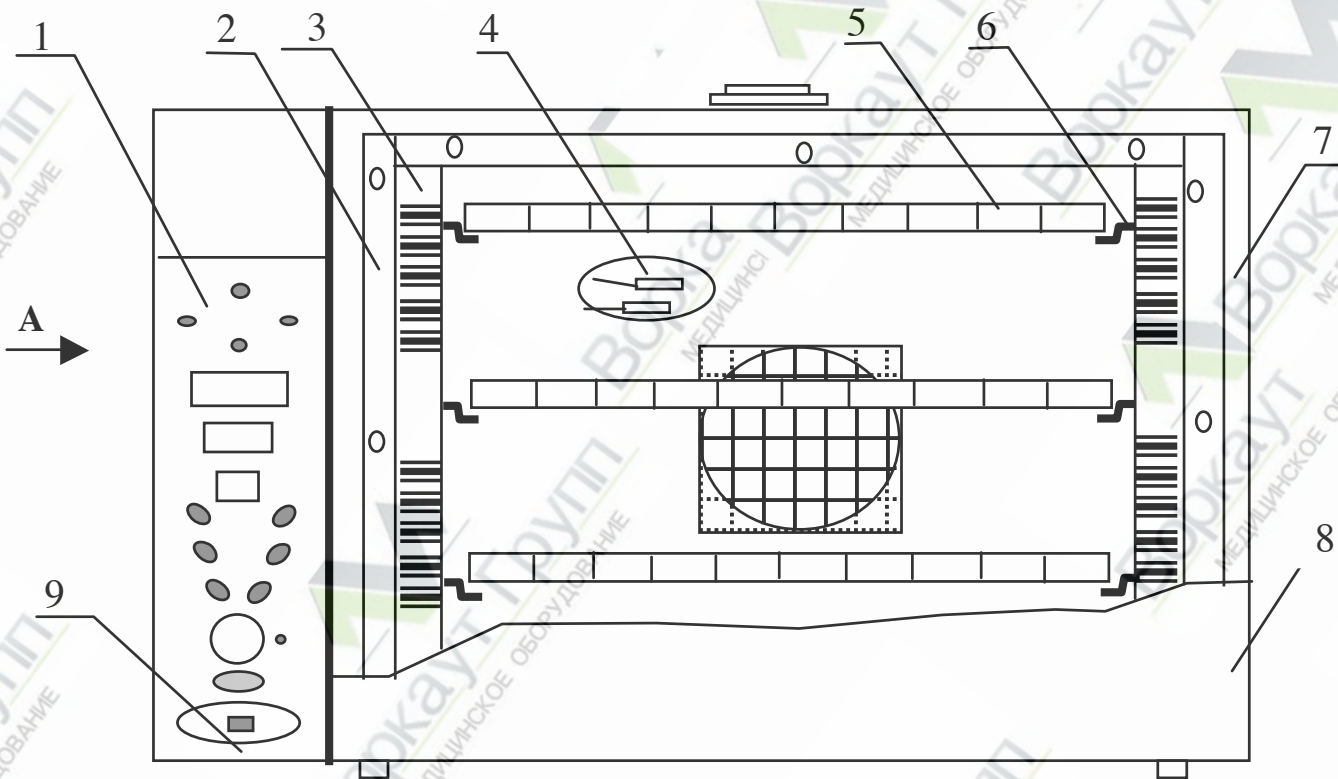
В ШСТ исполнений 401 и 411 имеются порты подключения внешнего принтера и ПК через разъемы 22, 23.

Для доступа к платам управления 14, питания 17 и термопринтеру 13 снять крышку 10.

1.4.2 Принципиальная схема ШСТ (приложение Б) содержит платы: питания (А1), управления (А2), датчика реле (А3), интерфейса (А4) и термопечать (А5).

1.4.3 Органы управления и индикация лицевой панели показаны на рисунке 2.

1.4.4 Режимы ШСТ заданные оператором с пульта управления или от внешнего ПК (при дистанционном управлении) выполняются автоматически.



A

B

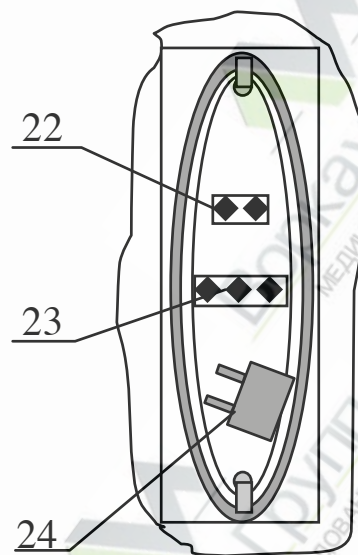
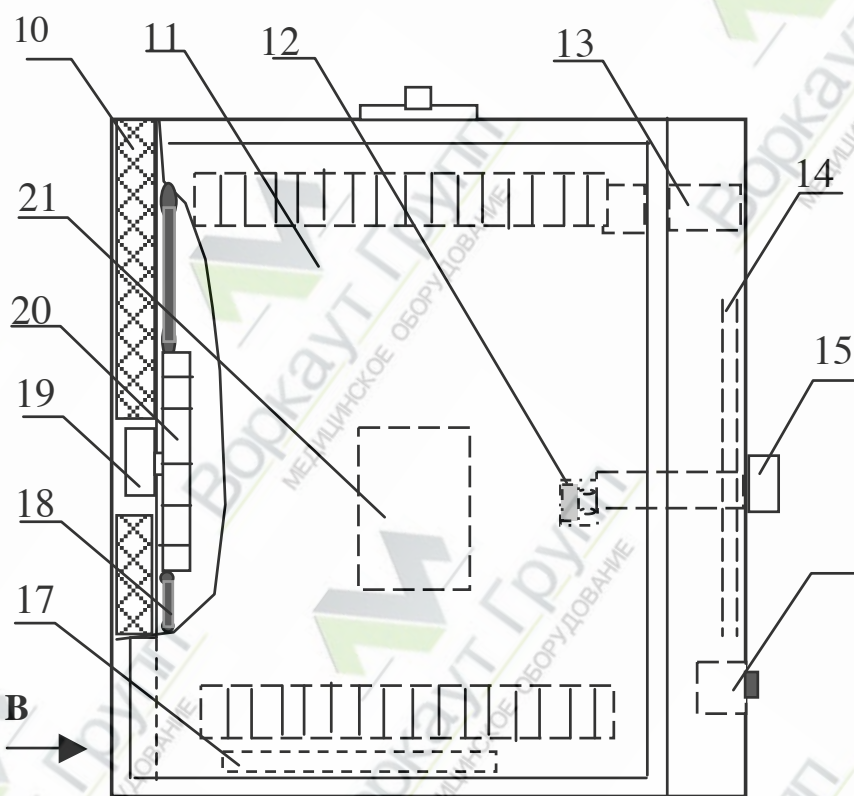
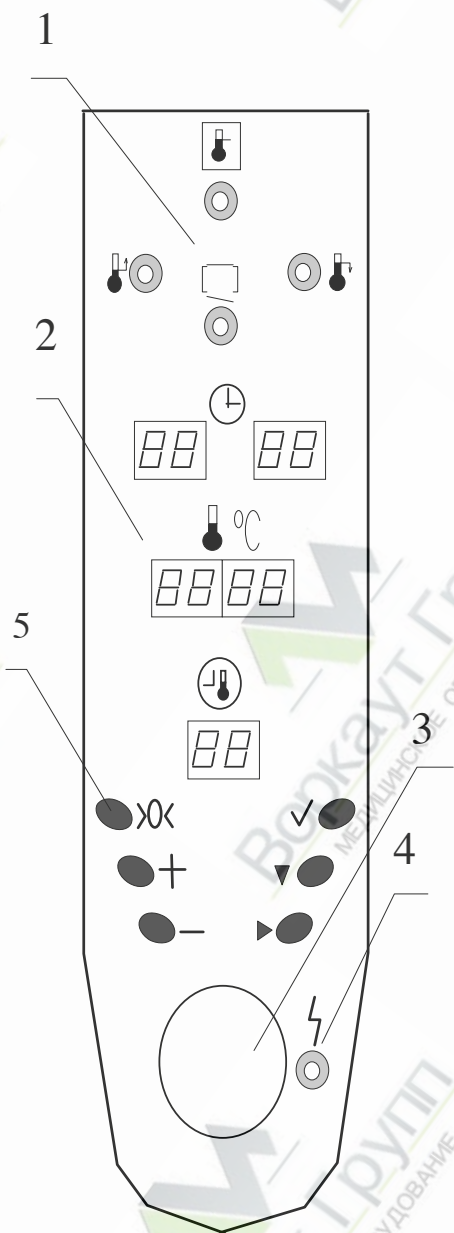


Рисунок 1. Общий вид ШСТ



1 – Индикаторы фаз режима:

- НАГРЕВ

- ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ

- ОХЛАЖДЕНИЕ

- ВЫГРУЗКА

2 – Индикаторы режима работы:

- ВРЕМЯ РЕЖИМА (часы, минуты)

°C - ТЕМПЕРАТУРА

- НОМЕР РЕЖИМА

3 – Ручка реле температурной защиты

4 – Индикатор «⚡» реле температурной защиты

5 – Кнопки управления:

- СБРОС,

- ПУСК,

- ПЕРЕХОД К СЛЕДУЮЩЕМУ ПАРАМЕТРУ

- ПЕРЕХОД К СЛЕДУЮЩЕМУ РАЗРЯДУ

- УВЕЛИЧЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

- УМЕНЬШЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ

Рисунок 2. Панель управления

2 Меры безопасности

2.1 К работе с ШСТ допускаются лица, изучившие РЭ, прошедшие специальную подготовку по безопасным приемам работы и инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

2.2 Обслуживающий персонал должен иметь группу допуска не ниже III и соблюдать правила при работах на электроустановках до 1000 В.

2.3 Виды опасности: электроопасность, пожароопасность.

2.3.1 Источником электроопасности в ШСТ является напряжение питающей электрической сети ~ 220 В, 50 Гц.. По пожарной безопасности ШСТ удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.1.004-91, по степени защиты от поражения электрическим током - требованиям класса I, категории монтажа II, степени загрязнения 2 ГОСТ 12.2.091-2002 .

ШСТ имеет внешний контакт защитного заземления на двухполюсной сетевой вилке, который должен быть подключен к общему контуру заземления через двухполюсную сетевую розетку с заземляющим контактом.

2.3.2 Источником пожароопасности в ШСТ являются легковоспламеняющиеся материалы подвергаемые термообработке.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать ШСТ без заземления;
- использовать ШСТ в режимах, не предусмотренных РЭ;
- включать ШСТ с неисправным сетевым шнуром и любых отказах;
- проводить ремонтные работы с подключенным сетевым кабелем;
- применять предохранители не предусмотренные схемой;
- загружать камеру в режиме нагрева, термостабилизации и охлаждения;
- переключать разъемы интерфейса ШСТ с подключенными сетевыми кабелями ПК, принтера и ШСТ;
- размещать в камере легковоспламеняющиеся материалы и жидкости;
- размещать ШСТ менее 30 см от стены и других предметов, а также вблизи отопительной системы и нагревательных приборов;

превышать время непрерывной работы 16 ч и оставлять без надзора обслуживающего персонала на температурных режимах выше 160 °С.

3 Указания по эксплуатации и подготовке к работе

3.1 Подготовка к работе

3.1.1 Перед работой ознакомиться с разделами 1 - 3 РЭ.

3.1.2 После распаковки внешним осмотром убедиться в отсутствии дефектов изготовления или транспортирования.

Примечание После транспортирования ШСТ в холодное время года выдерживать в отключенном состоянии в нормальных условиях не менее 4 ч.

3.1.3 Очистить ШСТ от консервирующего покрытия ветошью, смоченной спиртом. **Демонтировать транспортную пластину в нижней левой части двери.**

3.1.4 Проверить комплектность согласно таблице 2 и целостность пломбы предприятия-изготовителя.

3.1.5 Установить ШСТ, соблюдая требования безопасности и раздела 2.

3.1.6 При обесточенной сети проверить монтаж сетевой розетки. Электрическое сопротивление заземляющего контакта по отношению к контуру защитного заземления должно быть не более 4 Ом.

ВНИМАНИЕ! Сеть питания должна обеспечивать токовую нагрузку 10 А.

3.1.7 Подключить ШСТ согласно рисунку 3 и проверить его по разделу 3 (ПК, внешний принтер и кабели интерфейса в комплект ШСТ не входят).

Примечание - Кабели интерфейсные ПК и принтера подсоединяют к ШСТ при отключенных сетевых шнурах ШСТ, ПК и принтера. Ввод ШСТ в эксплуатацию подписывает ответственный за эксплуатацию.

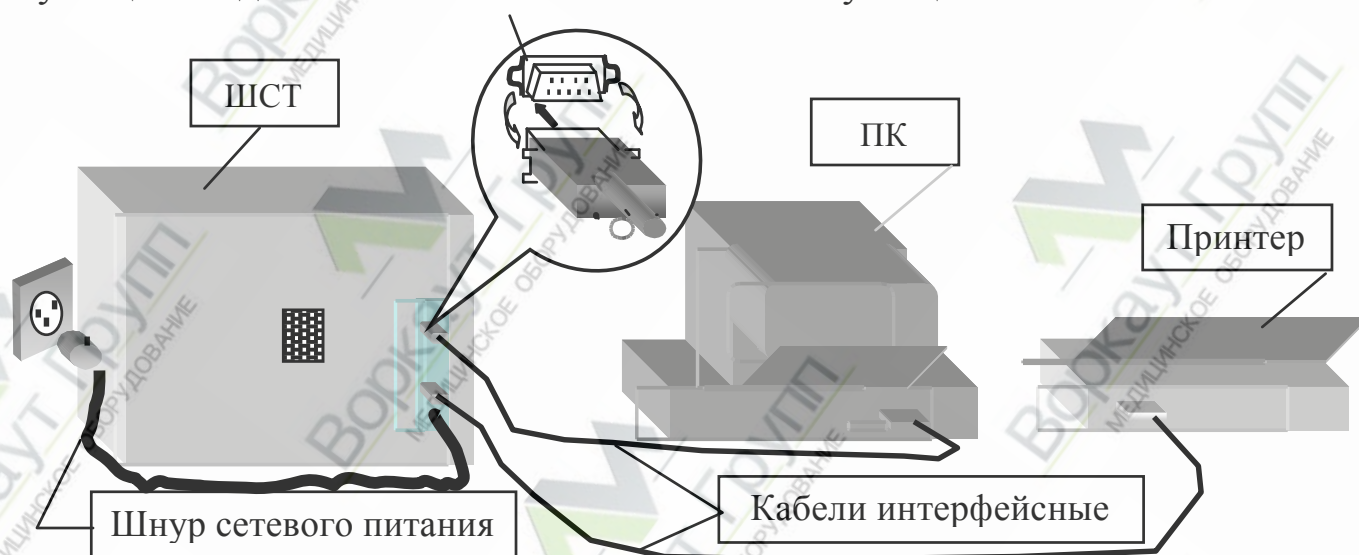


Рисунок 3. Подключение ШСТ

3.2 Порядок работы

3.2.1 Режимы работы ШСТ указаны в таблице 3.

Таблица 3

Номер режима	Характеристика режима	Значение температуры, диапазон °С	Время выдержки, диапазон	Программируемые параметры
1	Стерилизация	180	1 ч	Не доступны
2	Стерилизация	160	2 ч 30 мин	
3	Дезинфекция	120	45 мин	
4	Сушка	85	30 мин	
5.1 - 5.9 ... 9.1 - 9.9	Программируемые с записью в память	($t_{\text{окр}} + 10$) - 220	1 мин – 99 ч 59 мин	Время, температура, число ступеней
dU	Дистанционное управление с ПК для исполнений -401,411,411ТП	($t_{\text{окр}} + 10$) - 220	1 мин - 99 ч 59 мин	Время, температура, число ступеней
0	Программируемый без записи в память	($t_{\text{окр}} + 10$) - 220	1 мин – 99 ч 59 мин	Время, температура

Каждый режим состоит из фаз установки, нагрева, стабилизации, охлаждения и выгрузки. Индикаторы на панели управления (рисунок 2) отображают прохождение фаз режима и их параметры.

3.2.2 Подготовка ШСТ проводится последовательностью действий:

- а) до включения ШСТ в сеть проверить внешним осмотром сетевой шнур на отсутствие повреждений;
- б) установить угольники 6 (рисунок 1) в пазы камеры на нужных уровнях и на них поместить кассеты;
- в) разместить обрабатываемые объекты равномерно на кассетах для свободного прохождения воздуха с учетом следующих требований:
 - 1) объекты термообработки не должны попадать в зону вращения крыльчатки вентилятора и располагаться ближе 50 мм от стенок камеры;
 - 2) стерилизуемые объекты должны быть завернуты в крафт-бумагу, шприцы стерилизуются в разобранном виде;
- г) в режиме сушки шиберную заслонку на верхней стенке ШСТ открыть для свободного выхода пара;
- д) вилку сетевого шнура 24 (рисунок 1) включить в розетку.

3.2.3 **Включение ШСТ** производят в следующей последовательности:

а) закрыть дверцу ШСТ;

б) нажать выключатель СЕТЬ 10 (рисунок 1) в положение «I» (вкл); на панели управления включатся индикаторы, с параметрами режима «1» согласно таблице 3.

ВНИМАНИЕ! Ручка термореле на передней панели управления 5 (рисунок 2) должна быть установлена в крайнее правое положение. Для защиты рабочего режима установить температуру срабатывания термореле на 10 °С выше рабочей для чего:

Включить режим «0» (3.2.8) с параметрами: «температура - выше рабочей на 10 °С, 20 мин», в фазе «Стабилизация» повернуть ручку термореле против часовой стрелки до щелчка размыкания контактов термореле (включается индикатор «↖» при включенной десятичной точке старшего разряда номера режима).

3.2.4 **Отключение ШСТ** производится в следующей последовательности:

а) нажать клавишу выключателя СЕТЬ 10 (рисунок 1) в положение «0» (откл);

б) отсоединить сетевую вилку от розетки.

3.2.5 **Режим работы ШСТ** задают в следующей последовательности:

а) включить ШСТ согласно 3.2.3;

б) нажатием кнопки «▼» или «+» или «-» выбрать индикатор номера режима (мигание старшего разряда); кнопками «+» или «-» задать номер режима;

в) нажатием кнопки «√» выполняется пуск режима; на панели управления отображаются текущие значения параметров режима, десятичная точка старшего разряда номера режима – сигнал включения ТЭНа;

г) в режиме «выгрузка» объекты термообработки извлекаются из камеры;

д) экстренную остановку режима производят кнопкой «>0<» (сброс).

3.2.6 **Программирование режимов «5».. «9»** проводят в следующей последовательности:

а) включить ШСТ согласно 3.2.3;

б) согласно 3.2.5 выбрать один из режимов: 51, 61, 71, 81, 91 с мигающим старшим разрядом (младший разряд отображает номер ступени, индикаторы температуры и времени – параметры ступени); кнопкой «▶» выбирают мигающий младший разряд, кнопками «+» или «-» изменяют номер ступени для просмотра, хранящихся в памяти, параметров ступеней.

Для изменения параметров войти в режим программирования.

в) *Вход в режим программирования* производят нажатием кнопки «+» с предварительно нажатой кнопкой «▶», при этом включается десятичная точка младшего разряда индикатора режима.

г) *Программирование числа ступеней* производят после нажатия кнопки «>0<» (сброс). При этом индикаторы температуры и времени гаснут. При мигающем младшем разряде номера режима кнопками «+» или «-» задают нужное число ступеней (максимально 9). Нажатием кнопки «√» записывают в память заданное значение, при этом включатся индикаторы температуры и времени. На рисунке 4 показан пример цикла из пяти ступеней.

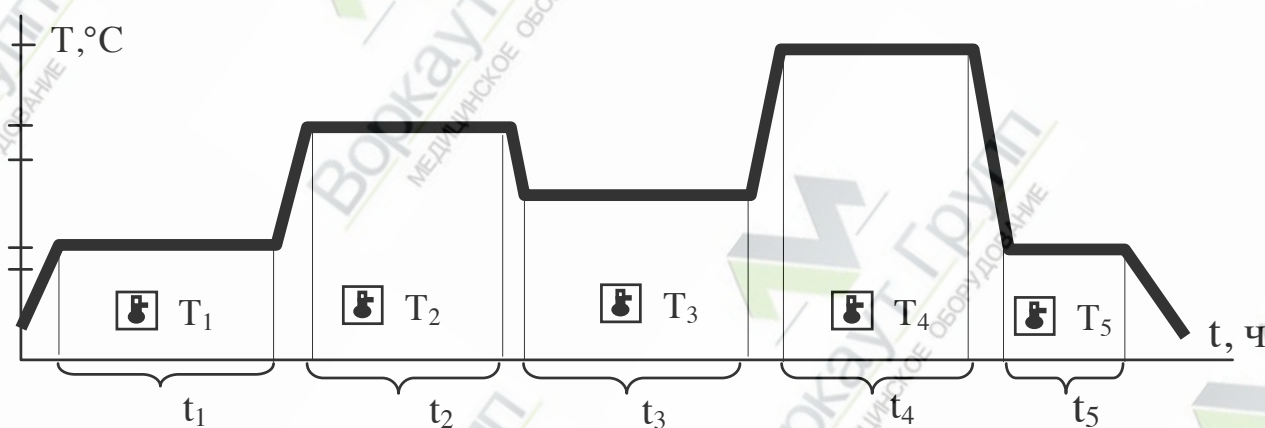


Рисунок 4 - Пример цикла из пяти ступеней

3.2.7 *Программирование параметров ступени:*

а) выбрать требуемый номер ступени кнопками «+» или «-» при мигающем младшем разряде номера режима;

б) программирование времени (часы, минуты):

- 1) кнопкой «▼» выбрать мигающий старший разряд индикатора времени;
- 2) кнопками «+» и «-» задать требуемое значение мигающего разряда;
- 3) кнопкой «▶» перейти к следующему разряду;
- 4) нажатие кнопки «▼» фиксирует параметр и выбирает индикатор температуры (мигает старший разряд);

в) программирование температуры:

- кнопками «+» или «-» задают значение мигающего разряда;

- 1) кнопкой «▶» переходят к следующему разряду;

2) нажатие кнопки «▼» фиксирует параметр и возвращает выбор номера ступени;

г) кнопкой «√» записывают в память параметры ступени;

д) последовательно записывают требуемые ступени;

е) выход из режима производят после записи требуемых ступеней нажатием кнопок «▶» и «+» (см. 3.2.6.в)). Отключение десятичной точки младшего разряда номера режима подтверждает выход из режима программирования.

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Изготовителем в режимах «5» - «9» записывается произвольная информация.

2 Режим может быть начат с любой ступени и выполняется до завершения цикла.

3 В ШСТ без принудительного охлаждения внутренние ступени со снижением температуры применять не рекомендуется (из-за длительного времени охлаждения).

3.2.8 Программирование режима «0»:

а) установить режим «0» на индикаторе номера режима согласно 3.2.5.

б) выполнить установку температуры и времени согласно 3.2.7.б) – 3.2.7.е).

3.2.9 Регистрация параметров режима (для исполнений -401, 411, 411ТП):

а) регистрация текущих параметров режима производится на ШСТ с термопринтером или интерфейсом для внешнего принтера.

б) для регистрации параметров заправить рулон термобумаги в термопечать. Внешний принтер подключается кабелем согласно рисунку 3.

ВНИМАНИЕ! Интерфейсный кабель внешнего принтера подключается к разъему ШСТ при отключенных сетевых шнурах принтера и ШСТ.

в) Регистрация начинается автоматически после запуска режима кнопкой «√» (пуск).

3.2.10 Дистанционная работа ШСТ с управлением через ПК («dU»):

а) подключить ШСТ к персональному компьютеру согласно рисунку 3.

ВНИМАНИЕ! Интерфейсный кабель подключается к разъему ШСТ при отключенных сетевых шнурах ПЭВМ и ШСТ.

б) включить ШСТ и программу «ШСТ. EXE» на ПК. На ШСТ выбрать режим «dU» (см. 3.2.5.б)) и включить его кнопкой «√», при этом индикаторы панели управления начинают мигать;

в) в меню программы “ШСТ.ЕХЕ” выбрать пункт РАБОТА-ДИСТ. УПРАВЛЕНИЕ и установить опции:

- 1) автоматический опрос ШСТ;
- 2) требуемый режим работы ШСТ;
- 3) протоколирование параметров (при необходимости);

г) установить необходимые параметры режима (время, температура);

д) включить режим нажатием кнопки ЗАПУСК в меню программы.

Остановка режима производится кнопкой ПРЕРВАТЬ.

3.2.11 *Режим Авария:*

а) «**ErrA**» – отклонение режима стабилизации более ± 5 °С попеременно мигает текущая температура и надпись «ErrA», сопровождаемая звуковой сигнализацией;

б) «**door**» – открыта дверь камеры. На индикаторе температуры попеременно мигает текущая температура и надпись «door». В режиме стабилизации после снижения температуры в камере на 5 °С, включается режим «ErrA». Авария снимается после закрытия двери камеры или нажатием кнопки «>0<» (сброс);

в) «**⚡**» – сработало реле термозащиты, включен красный светодиод в правой нижней части лицевой панели. Температура камеры ограничена положением датчика-реле термозащиты (3.2.3)).

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание ШСТ заключается в проведении работ для поддержания его в рабочем состоянии и обеспечению максимального срока службы.

4.1.2 Работы выполняются оператором с квалификацией не ниже средне-медицинской, изучившим РЭ.

4.1.3 При техническом обслуживании производится уход за ШСТ и проверка его технического состояния. Уход заключается в своевременном удалении пыли и грязи.

Проверка технического состояния проводится для обнаружения неисправностей и контроля основных технических характеристик согласно таблице 4.

После технического обслуживания устройство должно быть чистым и исправным.

4.2 Внешний осмотр

4.2.1 При внешнем осмотре проверяется исправность кнопок и ручек, состояние окраски, отсутствие царапин, вмятин, крепежных винтов, состояние сетевого шнура.

4.2.2 Удаление пыли и грязи проводить ватно-марлевым тампоном.

4.2.3 Периодичность внешнего осмотра – ежедневно.

4.3 Проверка технического состояния

4.3.1 Для проведения проверки технического состояния необходимо руководствоваться разделом 4 РЭ.

4.3.2 Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице 4.

4.3.3 Проверка технического состояния по таблице 4 – при вводе в эксплуатацию и ежеквартально.

4.4 Критерии отказов и предельных состояний

4.4.1 Критерием отказов считается неисправность неустранимая обученным оператором при отрицательном результате проверок по таблице 4.

Таблица 4

Технические требования	Методика проверки
1 Режимы работы	
1.1 Включение/отключение ШСТ.	3.2.3, 3.2.4
1.2 Выбор режима и параметров	3.2.5
1.3 Регистрация параметров	3.2.9 (принтер, ПК)
1.4 Управление от ПК	3.2.10 (ПК)
1.5 Авария	3.2.11
Примечание - Проверка по 3.2.9, 3.2.10 - для ШСТ исполнений -401, 411, 411ТП.	

4.4.2 Предельное состояние устройства наступает если суммарная стоимость ремонта за год превышает половину первоначальной стоимости ШСТ.

4.4.3 Возможные неисправности и способы их устранения в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Нет индикации	Отказ предохранителей Обрыв сетевого шнура.	Замена предохранителей FU1, FU2, Замена сетевого шнура
Нет набора температуры	Сработал датчик -реле термозащиты Отказ предохранителей Отказ датчик-реле термозащиты	Установка датчика-реле по пункту 3.2.3 Замена предохранителей FU3, FU4. Заменить датчик-реле термозащиты
Примечание - Другие неисправности устраняются представителями ремонтного предприятия медицинского оборудования или изготовителя.		

4.5 Текущий ремонт

4.5.1 Общие указания

а) Текущий ремонт ШСТ выполняется специалистом с квалификацией не ниже техника, имеющий третью квалификационную группу по технике безопасности (до 1000 В) и изучившего РЭ;

в) при отказе ШСТ медицинский персонал должен его отключить сетевым выключателем, отсоединить сетевой шнур от сети и сообщить ремонтному персоналу;

г) ремонт с нарушением пломб во время гарантийного срока эксплуатации, выполняется представителем предприятия-изготовителя или организациями имеющими лицензию (разрешение) на ремонт изделий медицинского назначения и заключившего договор на право ремонта с предприятием изготовителем.

4.6 Обнаружение неисправности

Порядок и правила контрольного включения для проверки ШСТ в заданном режиме такие же, как и при эксплуатации (см. раздел 3).

Определить место неисправности, пользуясь данными таблицы 5 раздела 4 РЭ.

4.7 Устранение неисправности

Для проверки и замены предохранителя, отключить ШСТ от сети вынуть предохранитель с защитной крышкой из держателей предохранителя. С помощью омметра, например Ц4380, определить перегоревший предохранитель и заменить его исправным из состава ЗИП.

4.8 Проверка устройства после ремонта

После проведения текущего ремонта необходимо произвести проверку технического состояния устройства в соответствии с разделом 3 и 4.3 РЭ.

В случае замены процессора требуется запись калибровочных значений АЦП для соответствующих значений температуры в память процессора, для чего:

- подключить магазин сопротивлений к разъему XS5;
- включить ШСТ с кратковременно замкнутыми контактами 5, 6 «Калибровка», при этом включается номер режима «Р1» для калибровочной точки 0 °С;
- установить сопротивление магазина по таблице 6;

- нажать кнопку «√» для записи значения в память и перехода к следующей калибровочной точке;
- выполнить установку и запись для каждой точки.

Таблица 6

№ режима	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Температура, °C	0	85	120	160	180	250
ГП20-	102,0	133,0	146,0	161,2	168,7	194,0
ГП40-		133,3	147,2	162,2	169,8	195,0
ГП80-		100,0	133,5	147,0	162,5	

Выход из режима производится кнопкой «>0<» или выключением ШСТ.

При несоответствии показаний контрольного термометра и ШСТ в калибруемых точках вводят поправку вычисления температуры по таблице 7.

Для записи поправок включить ШСТ с нажатой кнопкой «▼», при этом все индикаторы погашены, нажать последовательно кнопки «+», «-», «+», «>0<», «▼», включается номер режима «С1» для калибровочной точки 0°C.

Выбор разряда поправки на индикаторах «↓ °C» производят кнопкой «▶», изменение – кнопкой «+» или «-», для записи поправки нажать кнопку «√».

Переход для поправки следующей калибровочной точки – кнопкой «▼».

Таблица 7

Поправка вычисления (+)	004	020	028	040	052	060	068	080	092	100	108	127
Поправка, °C	±0,1	±0,5	±0,7	±1,0	±1,3	±1,5	±1,7	±2,0	±2,3	±2,5	±2,7	±3,1
Поправка вычисления (-)	132	148	156	168	180	188	196	208	220	228	236	255

Промежуточные значения поправок определяются по линейному закону.

При показаниях ШСТ выше показаний контрольного термометра вводят поправку «-», если показания ШСТ ниже показаний контрольного термометра вводят поправку «+».

5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие ШСТ ТУ РБ 300031652.039-2001 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных РЭ.

5.2 Предприятие-изготовитель гарантирует бесплатный ремонт отказавшего ШСТ в период действия гарантийных обязательств, при условии сохранения пломб и соблюдении условий и правил эксплуатации и хранения, отсутствия внешних повреждений.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 12 месяцев со дня изготовления, но не более 6 месяцев со дня приобретения.

При отсутствии в акте ввода в эксплуатацию отметки о вводе ШСТ в эксплуатацию гарантийный срок эксплуатации устанавливается с даты изготовления.

5.4 Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие вследствие нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, при механических повреждениях, при внесении несанкционированных изменений в конструкцию ШСТ, в случаях проведения ремонта лицами и организациями, не имеющими на то соответствующего разрешения.

5.5 Средняя наработка на отказ гарантийного ШСТ составляет 2500 ч.

5.6 Срок службы ШСТ 8 лет с даты ввода в эксплуатацию. По истечении срока службы ШСТ по назначению не использовать.

5.7 Гарантийный ремонт осуществляет изготовитель или другая организация, имеющая лицензию (разрешение) на ремонт изделий медицинского назначения и заключившая договор на право ремонта с предприятием-изготовителем.

После выполнения гарантийного ремонта гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения ШСТ в ремонте и заполняются все необходимые разделы РЭ, подтверждающие готовность ШСТ к эксплуатации.

5.8 Ремонт ШСТ отказавших в период гарантийного срока осуществляется за счет потребителя в случаях:

- неправильной эксплуатации;
- самостоятельного ремонта;
- нарушения пломбы изготовителя или организации с правом ремонта.

7 Хранение, транспортирование и утилизация

7.1 Транспортирование может производиться любыми видами транспорта, кроме не отапливаемых отсеков самолета, при условии защиты ШСТ от прямого воздействия атмосферных осадков, пыли и соблюдения условий перевозки, указанных на транспортном ящике.

7.2 ШСТ в заводской упаковке хранить в закрытых помещениях при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при 25 °С.

В помещении, где хранится ШСТ, не должно быть веществ, вызывающих коррозию металлических частей и разрушение электрической изоляции.

7.3 Утилизация производится в соответствии с требованиями местных органов власти.

Приложение А

Сведения о содержании драгоценных, цветных металлов и сплавов.

1 Содержание драгоценных материалов в соответствии с таблицей А1:

Таблица А1

Наименование	Количество драгоценных материалов, содержащихся в исполнениях ШСТ, г	
	ШСТ ГП20 - 400, ШСТ ГП20 - 410, ШСТ ГП40 - 400, ШСТ ГП40 - 410 ШСТ ГП80 - 400, ШСТ ГП80 - 410	ШСТ ГП20 - 401, ШСТ ГП20 - 411, ШСТ ГП40 - 401, ШСТ ГП40 - 411, ШСТ ГП40 - 411 ТП, ШСТ ГП80 - 401, ШСТ ГП80 - 411, ШСТ ГП80 - 411 ТП
Золото	0,00385133	0,00721483
Серебро	0,8418974	0,863734
Платина	-	0,0000007
Палладий	-	0,009072

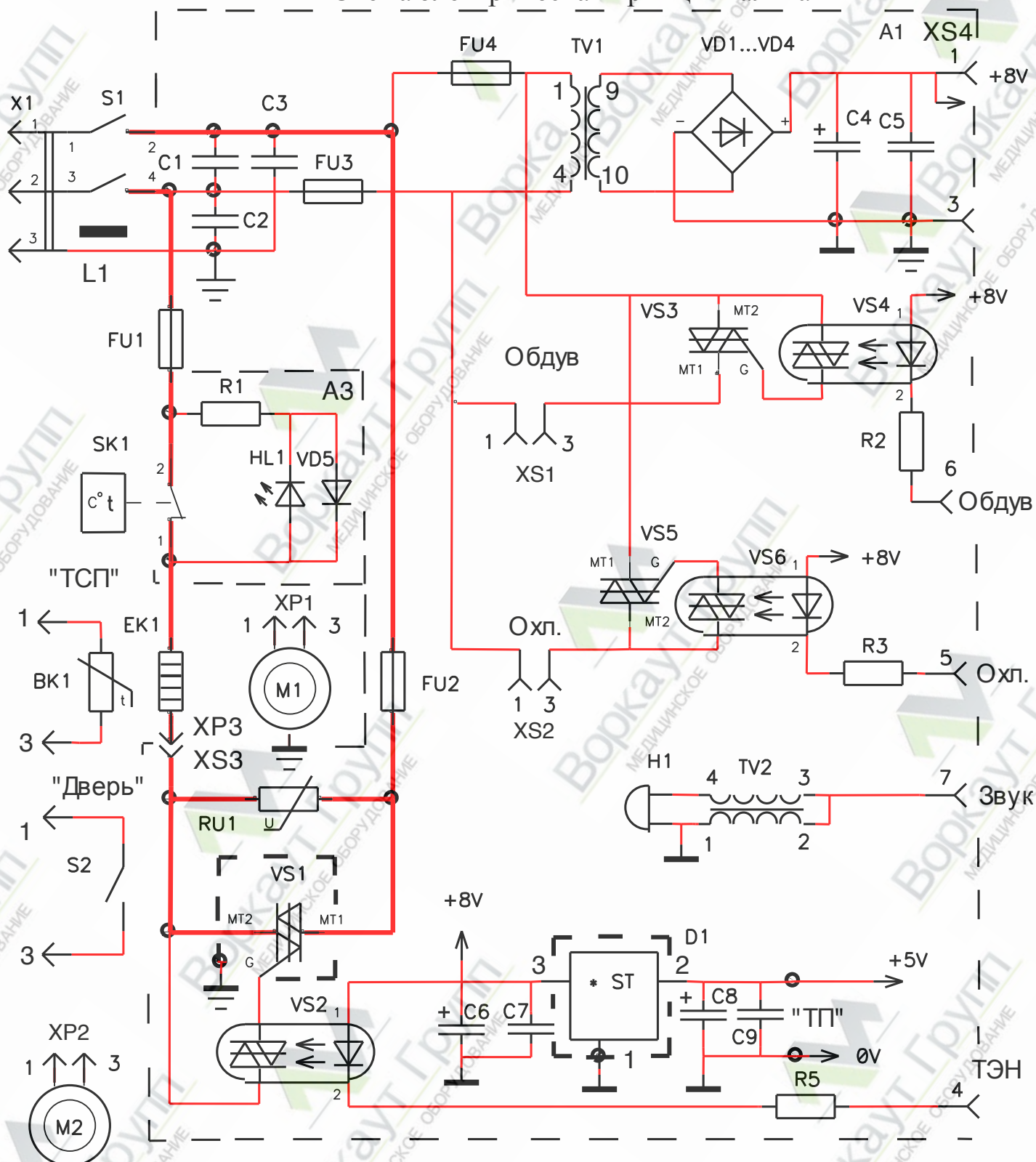
2 Сведения о цветных металлах и сплавах применяемых в ШСТ приведены в таблице А2:

Таблица А2

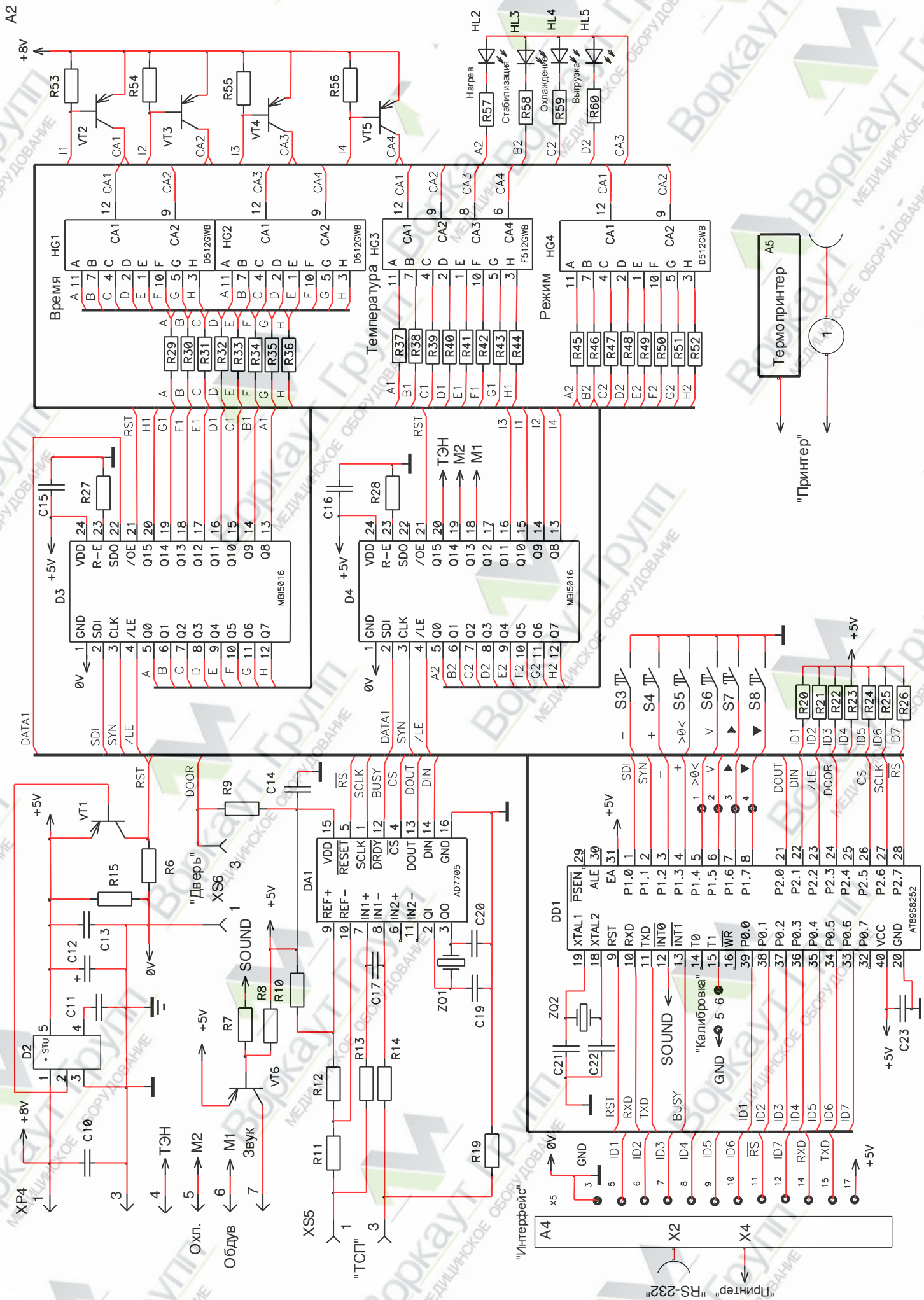
Наименование металла, сплава	Количество цветных металлов, содержащихся в ШСТ, г			Возможность демонтажа деталей и сборочных единиц
	ГП20-	ГП40-	ГП80-	
Алюминий	50,0			есть
Медь	42,3	42,8	43,8	
Латунь	14,4	16,4		

Приложение Б

Схема электрическая принципиальная



1. Номера выводов TV1 соответствуют ТП112-5-1.
2. L1 - 2 витка сетевого шнура



BK1	Датчик ТСП1199-41-100П-В-1,385-80/5-4-1	1
EK1	ТЭН140(175)(233)-А13/1,25 (1,58) (2,0) S/220 АБПС.681817.195 (-01) (-02)	1
M1	Электроventильатор R2K 150-AC01-15	1
M2*	Электроventильатор G2S 076-AA03-01	1
S1	Выключатель ВК33Н-10-2010-00УХЛ4	1
S2	Микропереключатель MS108	1
SK1	Датчик-реле температуры 31-04-УХЛ4-1	1
X1	Шнур соединительный СКЖИ.685613.015	1
XP1, XP2	Вилка ОНп-ВГ-25-2/8x4,6-В34-3 (1,3)	2
XP3	Клемма ножевая ТАІ-1М	1
XP5, XP6	Вилка ОНп-ВГ-25-2/8x4,6-В34-3 (1,3)	2
A1	Плата питания СКЖИ.468171.011	
	<u>Конденсаторы</u>	
C1	К73-17В-630В-0,47мкФ±10%	1
C2, C3	К15-5-5 кВ-2200 пФ+-20%-Н20	2
C4	EGS 228 M1E125CE	1
C5	В37988-G5105M34 (Siemens 1мкФ ± 20%, 50В)	1
FU1, FU2	Вставка плавкая ВП2Б-1 0А	2
FU3, FU 4	Вставка плавкая ВП4-3 1А	2
H1	Звонок пьезоэлектрический ЗП-18	1
R2, R3, R5	Резистор CR1/4W-390 Ом±10%	3
RU1	Варистор ВР-9а 430В, 500 А	1
TV1	Трансформатор ТСТ-10/1	1
TV2	Трансформатор СКЖИ.671152.002-04	1
VD1...VD4	Диод HER158	4
VS1	Симистор ВТ138Х-600	1
VS2, VS4, VS6	Микросхема К294КП12АР1	3
VS3, VS5	Симистор ВТ134-600	2
XS1, XS2	Розетка СНП206-2РП23-3 (1,3)	2
XS3	Контакт СКЖИ.745522.006	1
XS4	Розетка СНП206-6РП23-7 (1,3,4,5,6,7)	1

A2	Плата управления СКЖИ.469515.007	
	<u>Конденсаторы</u>	
C10, C13	B37988-G5105-M34 (Siemens 1 мкФ ± 20%, 50 В)	2
C11, C14-16, C23	B37982-G5104-M34 (Siemens, 0,1 мкФ ± 20%, 50 В)	5
C12	ECR470M15C5 (47 мкФ, 16 В)	1
C17	НВИН 332К-К535У (3300 пФ±10%, 50 В)	1
C19-22	СС4-0805N-330j500 (33 пФ ± 5%, 50 В)	4
D2	Микросхема ILE4270G (5 В; 0,5 А)	1
D3, D4	Микросхема MBI 5026CF	2
DA1	Микросхема AD7705BR	1
DD1	Микросхема AT89S8252-24PC	1
HG1,2,4	Индикатор D512GWB-CA2	3
HG3	Индикатор F512GWB	1
HL2..5	Светодиод FYL-3014UGC	4
	<u>Резисторы</u>	
R6, 8, 9, 20-26, 53-56	CR1/8W-10 кОм±10%	14
R7	CR1/8W-1 кОм±10%	1
R10,13,14	MF-0,125-3,3 кОм±1%	3
R11	MF-0,125-330 Ом±1%	1
R12	MF-0,125-1 кОм±1%	1
R15	CR1/2W-100 Ом±10%	1
R19	MF-0,125-100 Ом±1%	
R27, 28	CR1/4W-1,2 кОм±10%	2
R29-52, 57-60	CR1/4W-390 Ом±10%	28
S3...S8	Переключатель KFC-A06-1-5	6
VT1...VT6	Транзистор КТ3107Л	6
ZQ1	Резонатор кварцевый HC49/U 2 457,6 кГц	1
ZQ2	Резонатор кварцевый HC49/U 12 000 кГц	1
XP4	Вилка Онп-ВГ-25-6/18x4,6-В34-7(1,3,4,5,6,7)-П	1
XS5, XS6	Розетка СНП206-2РП23-3 (1,3)	2
X5	Розетка BLS19 (12 контактов 3,5 - 12,14,15,17)	1
5, 6	Штырек СКЖИ.757486.001	2
A3	<u>Плата датчика реле СКЖИ.468239.001</u>	
R1	Резистор CR2W-47 кОм ± 10%	1
HL1	Светодиод FYL-3014 SRT	1
VD5	Диод HER158	1
A4*	<u>Плата интерфейсная СКЖИ.468353.013</u>	1
A5*	Термопечать	1

* - содержат исполнения по таблице 1

