

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**ШКАФ**  
**СУШИЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ**  
**. ШС - 40М**

техническое описание  
и  
инструкция по эксплуатации

Библиотека Ладовед.  
SCAN. Юрий Войкин 2010г.

казанский завод медицинской аппаратуры

## І. НАЗНАЧЕНИЕ

Шкаф сушильный прямоугольный предназначен для сушки и стерилизации лабораторной и аптечной посуды, медицинских инструментов, определения влажности материалов и других лабораторных работ, проводимых при температуре от +50 до 200 °С.

## ІІ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Допустимые пределы регулирования температур от +50 до +200 С

Точность поддержания температуры по термометру шкафа при установившемся режиме работы +2 °С

Допустимые отклонения температуры в разных местах рабочей камеры от температуры в центральной зоне не более +,6 °С

Время разогрева незагруженного шкафа до температуры +200 °С не более 90 минут при температуре окружающей среды 20+3 °С

Размеры рабочей камеры, мм

высота 500

ширина 400

глубина 400

Габаритные размеры шкафа 1486x600x620

Вес, кг 80

Род тока - переменный

Напряжение в сети питания, в 220

частота, гц 50

Потребляемая мощность нагревательных элементов, вт 1600+100

## ІІІ. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Шкаф сушильный (рис.1) состоит из прямоугольного наружного корпуса (1), средней камеры (3), рабочей камеры (4), дверцы (5), панели управления (23) и подставки (2).

Внутри рабочей камеры устанавливаются три схемных лотка (6), на которых уложены 2 коробки-сетки (7) для стерилизуемой посуды.

В верхней части корпуса имеется отверстие для установки термометра (8). Термометр защищен металлической оправой. В нижней части оправы имеются отверстия для вентиляции, закрываемые поворотным кольцом (9).

Рабочая камера обогревается нагревательными элементами (10), расположенными в пространстве между средней и внутренней камерами.

Шкаф имеет 4 основных нагревательных элемента ОНЭ, расположенных на дне средней камеры.

Последовательно с основными нагревательными элементами включаются два дополнительных элемента НЭЛ, расположенных на задней стенке рабочей камеры в корпусе терморегулятора (II).

Пространство между наружным корпусом и средней камерой, а также полость двери заполнены теплоизоляционным материалом - стеклянной ватой (12).

Шкаф опирается на четыре съемные металлические ножки (2), закрепленные в подставке винтами (13), на нижние концы ножек надеваются пластмассовые наконечники-вставки, создающие большую площадь опоры.

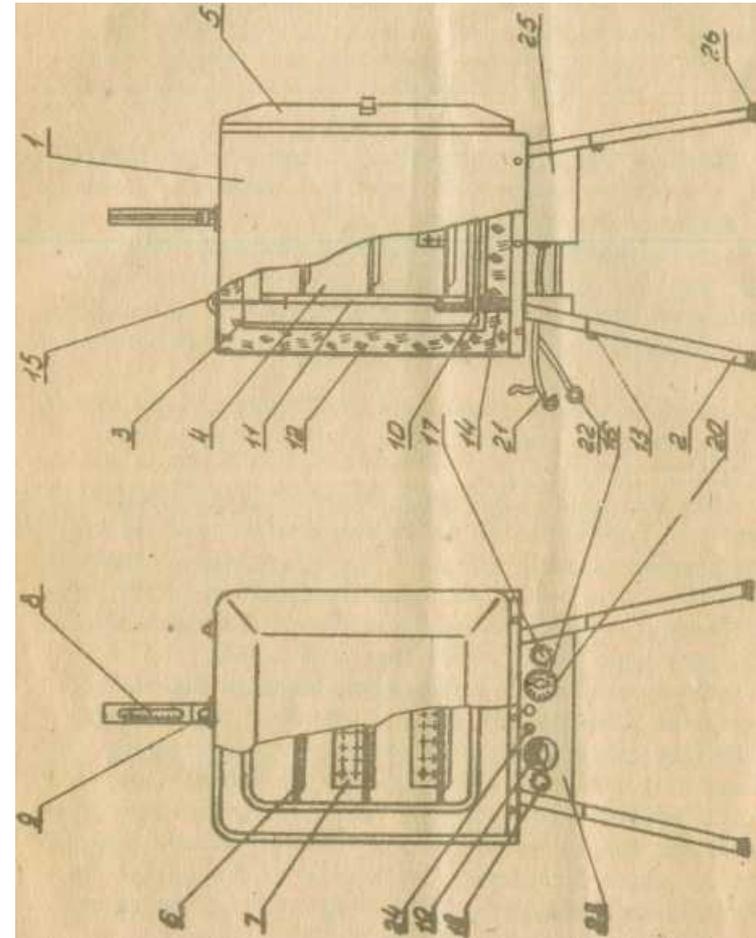
При использовании шкафа в качестве настольного ножки не ставятся, а вставки (26) вставляются непосредственно в трубы подставки.

Для автоматического поддержания температуры шкаф снабжен терморегулирующим устройством, которое состоит из механической и электрической частей.

Действие механической части терморегулирующего устройства основано на использовании различного температурного удлинения алюминиевого корпуса терморегулятора-лодочки (II) и стального стержня (14).

Корпус терморегулятора нижним концом прикреплен к рабочей камере и удлиняется или укорачивается в зависимости от нагревания или остывания шкафа. Внутри его помещаются нагревательные элементы НЭЛ (см.принц.схему рис.2) \

Стальной стержень верхним концом прикреплен к корпусу терморегулятора в его верхней части, а нижним, коническим концом воздействует на контактную пластину. При подключении



шкафа к сети контакты терморегулятора замкнуты. Шкаф нагревается от основных нагревательных элементов ОНЭ. Нагревательные элементы НЭЛ разогревают корпус терморегулятора. Последний, удлиняясь, тянет вверх стальной стержень, который растягивает пружину и размыкает контакты терморегулятора.

Корпус, остывая, укорачивается. Стержень перемещается вниз, и под действием освобождающейся пружины снова замыкаются контакты терморегулятора.

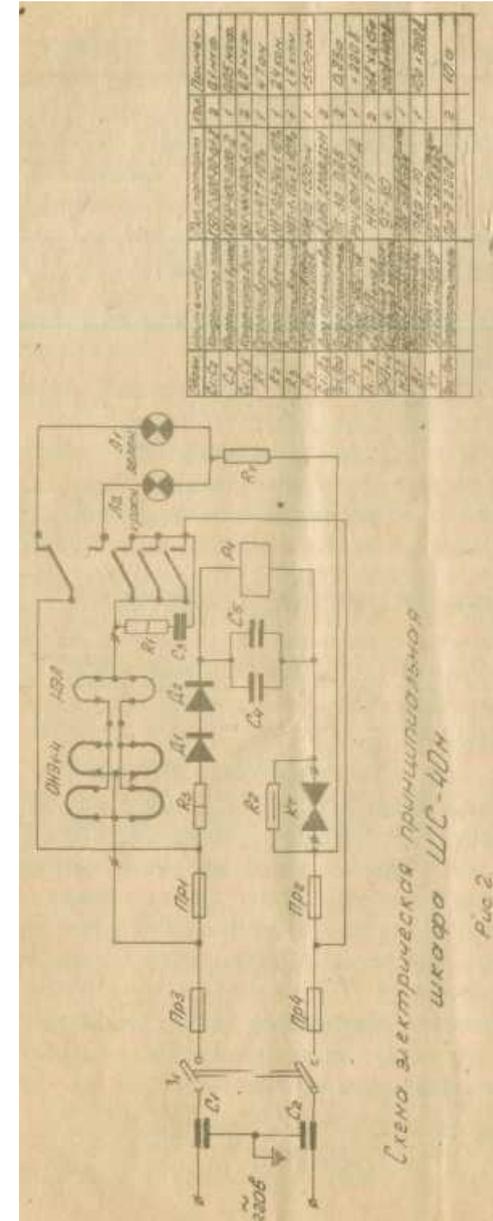
Стержень снабжен резьбой и может поворачиваться вокруг своей оси. При вращении стержень движется поступательно относительно корпуса терморегулятора и служит тем самым для начальной установки работы терморегулятора на температуре  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Для удобства регулирования верхний конец стержня выведен в отверстие наружного корпуса в его верхней части и оканчивается ручкой (15).

Установка шкафа да требуемую температуру производится ручкой терморегулятора (16). При повороте ручки по направлению движения часовой стрелки с помощью кулачка, сидящего на одной оси с ручкой, происходит замыкание контактов терморегулятора, а при повороте ручки в обратном направлении, когда шкаф разогрелся, - размыкание контактов.

Электрическая часть терморегулирующего устройства расположена на выдвигающемся шасси в основании корпуса шкафа. На передней панели шкафа расположены: сигнальные лампы - красная (17) и зеленая (18), рукоятка выключателя (19) и ручка терморегулятора со шкалой (20). Шкала является ориентировочной. В процессе работы при отрегулированном терморегуляторе можно установить какое деление шкалы соответствует определенной температуре в рабочей камере по наружному термометру.

Электрическая схема работает следующим образом: при замыкании контактов терморегулятора КТ (см.принц.схему) через ограничивающее сопротивление  $R_3$  и полупроводниковые диоды Д-1 и Д-2 выпрямленное напряжение 220в подается на обмотку реле РТ, которое своими контактами включает нагревательную систему и красную сигнальную лампу Л2. Шкаф нагревается.



При достижении требуемой температуры контакты терморегулятора размыкаются. Реле отпускаяется с некоторой задержкой 1-2 секунды за счет разряда конденсаторов С<sup>^</sup> и С<sub>5</sub> и подпитки реле постоянным напряжением через сопротивление Rg. Это устраняет дребезжание реле при переключениях.

Контакты реле отключают нагревательную систему и включают зеленую сигнальную лампу Л1. Далее процесс повторяется.

На входе схемы включен фильтр, состоящий из проходных конденсаторов Сj и Ср, конденсатора С\* и сопротивления Я<sup>^</sup>. Фильтр служит для подавления помех радиоприему, создаваемых электросхемой.

На панели управления имеются два предохранителя (24), стоящие в цепи питания реле и сигнальных ламп.

Через кожух (25) панели управления шкафа выведен шнур питания (21) в резиновой оболочке, заканчивающийся кабельными наконечниками для подключения шкафа в сеть 220в и шнур заземления (22).

#### Данные нагревательного элемента НЭЛ

Обозначение	Провод	Диаметр:	Длина j	Количество
НЭЛ	М-ХИ5Н60	0,63	2x1,7м 2x5,7ом	1

#### 1У. ПОДГОТОВКА ШКАФА К РАБОТЕ

При получении шкафа необходимо внимательно ознакомиться с прилагаемой к нему инструкцией. Затем, положив шкаф на заднюю стенку, установить ножки, закрепив их винтами (13), удалить смазку, установить съемные части, вернуть оправу термометра, вставить термометр, установить лотки и коробочки сетки в рабочую камеру шкафа. Собрав шкаф, необходимо оставить его в сухом теплом помещении на срок не менее суток.

Перед включением необходимо:

I. Удостовериться, что напряжение электросети, питающее шкаф, 220вольт переменного тока.

ВКЛЮЧАТЬ ШКАФ В СЕТЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА  
НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ

2. Присоединить заземление.

РАБОТА С НЕЗАЗЕМЛЕННЫМ ШКАФОМ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Электрическое сопротивление контура заземления должно быть не более 4 ом. Установка заземления и проверка его омического сопротивления должна производиться опытным Электриком.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВОДOPPOBODHOЙ СЕТИ ИЛИ СЕТИ ПАРОВОГО ОТОПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

3. Рукоятку выключателя на панели шкафа поставить в положение "Выключено".

Ручку терморегулятора поставить в левое крайнее положение.

#### У. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ШКАФА

1. Подключить кабельные наконечники к сети, соблюдая общие правила техники безопасности.

2. Рукоятку выключателя поставить в положение-"Включено". При этом загорается красная сигнальная лампочка,

ПРИМЕЧАНИЕ: если при установке рукоятки выключателя в положение "включено" загорается зеленая сигнальная лампа, то необходимо произвести настройку терморегулирующего устройства. Для этого ручку (15), имеющуюся в верхней части шкафа, плавно поворачивать в направлении движения часовой стрелки до момента, пока не загорится красная сигнальная лампа.

3. Ручку терморегулятора поставить на 4-5 деление шкалы. Нагрев шкафа производится до температуры на 10-15°С ниже требуемой и контролируется по термометру.

4. После достижения температуры на 10-15° ниже требуемой ручку терморегулятора плавно поворачивать против движения часовой стрелки до момента, пока не переключатся сигнальные лампы, т.е. красная лампа гаснет, а зеленая загорается.

5. Оставить шкаф в таком положении на 40-50- минут для получения установившегося теплового режима работы.

ПРИМЕЧАНИЕ: если установившаяся температура ниже требуемой, то необходимо ручку терморегулятора повернуть на 1-2 деления по шкале по направлению движения часовой стрелки, если выше - на 1-2 деления в обратном направлении.

ЛТ. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ  
УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности	Причины	Способы устранения
При включении шкафа лампы не горят. Шкаф не нагревается	Сгорел один из предохранителей	Заменить исправным
Красная лампа горит, время разогрева шкафа значительно более 90 минут	Понижение напряжения сети, либо перегорание нагревательных элементов	Проверить напряжение сети и если оно нормальное, заменить нагревательные элементы
Температура непрерывно повышается. Отрегулировать ручкой терморегулятора невозможно	а) немного ввернуть стержень ключиком (15) б) неисправность механической части терморегулятора	а) вывернуть стержень и произвести настройку терморегулятора б) отремонтировать терморегулятор и произвести его настройку
4. При включении шкафа горит зеленая лампочка. Шкаф не нагревается и не подается настройке	Неисправность электрической части терморегулятора. Сгорело сопротивление L или пробиты полупроводниковые диоды D <sub>1</sub> и D <sub>2</sub>	Отключить шкаф от сети, отвернуть винты крепления лицевой панели и заменить неисправные детали

УП. УХОД И ХРАНЕНИЕ

1. Шкаф хранить в сухой и отапливаемой помещении. Оставлять шкаф во влажной среде КАТЕГОРИЧЕСКИ ВОСПРЕЩАЕТСЯ.
2. Все части шкафа постоянно содержать в чистоте, особенно тщательно протирать никелированные части и внутреннюю поверхность рабочей камеры.
3. При консервации или длительных перерывах в работе шкаф снаружи и внутри тщательно протереть, никелированные детали и детали из алюминия густо смазать нейтральной пмя-

УШ. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект сушильного шкафа входят:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Шкаф в собранном виде (без футляра и термометра)  | 1 шт  |
| 2. Термометр.ГОСТ 2823-59                            | 1 шт  |
| 3. Л о т к и   | 3 шт. |
| 4. Коробки-сетки с перегородками                     | 2 шт, |
| 5. Футляр термометра                                 | 1 шт  |
| 6. Ножка подставки с винтом                          | 4 шт  |
| 7. Провод заземления                                 | 1 шт  |
| 8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации | 1 шт  |
| 9. Паспорт   | 1 шт  |
| 10. Прихваты   | 2 шт  |
| II. Вставки  | 4 шт  |

IX. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

- |                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Лампа'сигнальная МН-17 на 26в x 0,15а | 2 шт |
| Термометр ГОСТ 2823-59                | 1 шт |
| Предохранители ПК-30                  | 2 шт |

П А С П О Р Т -

Шкаф сушильный электрический прямоугольный  
ШС-40М Модель: "1отос-65"

Заводской \* \_\_\_\_\_ изделия

Дата выпуска у/ 196& г.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Размеры рабочей камеры: ширина 400 мм, длина 400 мм,  
высота 500 мм.

Количество полок 3.

Напряжение сети питания г2.0ъ -

Мощность электронагревателя ДУУир+МОВт

Рабочая температура от +50 до +200 °С.

Время разогрева до +200 °С - 90 минут.

Терморегулятор должен обеспечивать поддержание ус-  
тановленной температуры с допускаемой погрешностью  
 $\pm 2.^\circ\text{C}$ , измеряемой по термометру шкафа при установив-  
шемся режиме.

Допускаемое отклонение температуры в разных местах  
рабочей камеры от температуры в центральной зоне  
шкафа не более  $+6.^\circ\text{C}$ .

РЕЗУЛЬТАТ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Шкаф испытан на постоянство поддержания температуры на  
50 °С и 200 °С. При температуре окружающей среды &?\_\_\_\_\_ °С.  
Среднее отклонение температуры на этих режимах по контроль-  
ному термометру шкафа составило +et-\_\_\_\_\_ °С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: шкаф соответствует техническим условиям  
МРТУ 42-1559-^£ Гарантийный срок при надлежащем хране-  
нии и эксплуатации в соответствии с инструкцией предприя-  
тия-изготовителя 18 лтасгjВВ со дня^зйбда в эксплуатацию.

Настройщик: '

Контролер ОТК \_\_\_\_\_ - .-

К выпуску разрешил/ начальник "ОТК

г.Казань,9, Набережная П.---

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение . . . . .	3
Техническая характеристика шкафа . . . . .	3
Описание и принцип действия . . . . .	3
Подготовка шкафа к работе . . . . .	6
Эксплуатация шкафа . . . . .	7
Возможные неисправности и способы их устранения. . . . .	8
Уход и хранение . . . . .	8
Комплектность . . . . .	8
Запасные части . . . . .	9