



ШКАФЫ СУШИЛЬНЫЕ
ШС-10-02 СПУ, ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ,
ШС-80-02 СПУ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания
 2. Назначение изделия
 3. Технические характеристики
 4. Комплектность
 5. Указания по безопасности
 6. Устройство и принцип работы
 7. Подготовка изделия к эксплуатации
 8. Подготовка к работе
 9. Рекомендации по загрузке шкафа
 10. Использование изделия
 11. Возможные неисправности и способы их устранения
 12. Транспортирование и хранение
 13. Гарантии изготовителя
 14. Свидетельство о приемке
 15. Свидетельство об упаковывании
 16. Сведения о рекламациях
- Приложение А. Талон № 1 на гарантийное обслуживание.
- Приложение Б. Талон № 2 на гарантийное обслуживание.

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Данное руководство по эксплуатации в течение всего срока эксплуатации шкафов сушильных ШС-10-02 СПУ, ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ, ШС-80-02 СПУ (в дальнейшем – шкафы) должно находиться у лиц, ответственных за его сохранность.

1.2 Техническое обслуживание, гарантийный и текущий ремонт шкафов осуществляется персоналом специализированных служб.

1.3 К работе с шкафами допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие специальную подготовку.

1.4 Проверка, наладка и ремонт шкафов должны проводиться специалистами, изучившими техническую и эксплуатационную документацию изделий и имеющие группу допуска не ниже третьей при работе на электроустановках до 1000 В.

1.5 В связи с постоянным усовершенствованием изделий, внесением конструктивных изменений, повышающих надёжность и улучшающих условия эксплуатации, возможны расхождения между конструкцией шкафа и настоящим руководством по эксплуатации.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Шкафы представляют собой камеры промышленные или лабораторные и предназначены для сушки стеклянной и металлической посуды, чашек Петри, колб, инструментов, жирных масел, термостойких порошков и других материалов. Шкафы обеспечивают поддержание внутри рабочей камеры стабильной температуры.

2.2 Шкафы должны эксплуатироваться в помещениях с диапазоном температур окружающего воздуха от +10 °С до +35 °С, относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре +25 °С и атмосферном давлении 84-107 кПа (630-800 мм рт.ст.).

2.3 Шкафы отнесены в виду климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

2.4 Шкафы имеют цифровую индикацию заданной и текущей температуры и времени выдержки сушки.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические характеристики шкафов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Основные технические характеристики шкафов

Наименование параметра	Значение параметра			
	ШС-10-02	ШС-20-02	ШС-40-02	ШС-80-02
1. Объем рабочей камеры, дм ³ , не менее	10	20	40	80
2. Диапазон рабочих температур, °С	50...200			
3. Диапазон времени выдержки, мин	1...999			
4. Отклонения температуры от заданной по объему рабочей камеры шкафа, °С	±3			
5. Предельное отклонение времени выдержки, мин	+5			
6. Время нагрева незагруженного шкафа от температуры окружающей среды до температуры 200 °С, мин, не более	20	25	25	25
7. Потребляемая мощность, кВт, не более	0,9	1,5	1,5	2,2
8. Габаритные размеры шкафа, мм, не более:				
ширина	448	645	725	830
глубина	455	480	540	620
высота	406	416	490	600
9. Размеры рабочей камеры шкафа, мм, не менее:				
ширина	208	330	410	520
глубина	225	215	270	340
высота	280	280	360	460
10. Масса, кг, не более	18,5	27	35	52

3.2 Электропитание шкафов должно осуществляться от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В с допустимым отклонением напряжения $\pm 10\%$ от номинального значения, частотой 50 Гц.

3.3 В шкафах ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ, ШС-80-02 СПУ установлен термopедохранитель для аварийного отключения от сети при температуре в камере выше 250 °С. В шкафах ШС-10-02 СПУ установлено термореле, срабатывающее при температуре выше 250 °С.

3.4 Шкафы обеспечивают возможность автоматического включения процесса сушки в заранее заданное время («ночной режим»).

3.5 В шкафах предусмотрена установка следующих скоростей нагрева: 2 °/мин, 5 °/мин, 7 °/мин, максимально возможная.

3.6 Шкафы по отдельному заказу могут быть оснащены интерфейсом RS232 для подключения к ЭВМ и программным обеспечением, позволяющим осуществить вывод температуры в шкафах и текущее время на экран ЭВМ. Эта информация записывается в текстовый файл для дальнейшего документирования. Порядок подключения шкафов к ЭВМ приведен на прилагаемом CD-диске.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплект поставки шкафа приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки шкафа

Наименование	Количество	Примечание
Шкаф сушильный ШС-ХХ-02 СПУ	1 шт.	
Полка*	2 шт.	
Вставка плавкая ВП2Б-1В 10А	2 шт.	
Ножки, крепеж	1 комплект	Только для ШС-80-02 СПУ
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Упаковка	1 шт.	
Провод Н-модем СОМ-СОМ DB9F-DB9F	1 шт.	По отдельному заказу
Диск с программным обеспечением	1 шт.	

* по отдельному заказу могут быть поставлены дополнительные полки

5. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 По типу защиты от поражения электрическим током шкафы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 по классу защиты I.

5.2 Для подключения шкафов к сети использовать розетку, имеющую специальный заземляющий контакт, который при монтаже необходимо присоединять к контуру заземления с сопротивлением не более 4 Ом.

5.3 Присоединение розетки к сети и проверку сопротивления заземляющего контура должен проводить аттестованный специалист, допущенный к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

5.4 Категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- работать с незаземленными шкафами или неисправным контуром заземления;
- использовать в качестве заземления тепловую, газовую, канализационную систему, трубопроводы горючих жидкостей и т.п.;
- включать шкафы в сеть при наличии видимых повреждений розетки, вилки и соединительного шнура;
- разбирать шкафы, менять предохранитель, не отключив шкаф от сети;
- помещать в шкафы легко воспламеняющиеся материалы.

5.5 Персонал, эксплуатирующий и обслуживающий шкафы, перед началом работы должен изучить данный документ.

6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

6.1 Основными узлами шкафов являются корпус, дверь и пульт управления.

6.2 В нижней части пульта управления находятся: выключатель сети, индикатор желтого цвета – включения нагрева и индикатор красного цвета – включения защиты при аварийном отключении шкафов от сети при температуре в камере, превышающей 250 °С.

6.3 Внутри корпуса монтируется рабочая камера из нержавеющей стали. В рабочей камере расположена фальшпанель.

6.4 Пространство между наружными поверхностями и поверхностями рабочей камеры заполнено теплоизоляцией. Теплоизоляцией также заполнено внутреннее пространство двери.

6.5 В воздушном канале, образованном задней стенкой рабочей камеры и внутренней фальшпанелью, расположена крыльчатка, установленная на валу двигателя вентилятора. Сам двигатель расположен на задней стенке рабочей камеры. Крыльчатка обеспечивает циркуляцию воздуха в камере.

6.6 За внутренней фальшпанелью рабочей камеры расположены электронагреватели, датчик температуры и термopредохранитель (в ШС-10-02 СПУ – термореле).

На задней стенке пульта управления находится вставка плавкая.

Изделия для сушки размещаются на полках, устанавливаемых на полкодержателях.

6.7 На верхней поверхности шкафов имеется отверстие с заглушкой для выхода пара, образующегося при сушке влажных предметов.

7. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 После доставки шкафов к потребителю должна проводиться приемка от транспортной организации, при которой производится внешний осмотр упаковки на отсутствие повреждений упаковочного ящика в процессе транспортирования и хранения транспортной организацией.

Если при приемке шкафов от транспортной организации будет обнаружено повреждение упаковки, то составляется коммерческий акт, а при доставке шкафов автотранспортом делается отметка на товарно-транспортной накладной или составляется акт.

7.2 При отсутствии повреждений упаковки распаковать шкафы после выдержки их в условиях, указанных в п. 2.2 настоящего руководства по эксплуатации, не менее 4 часов, а при ее повреждении – после выполнения действий, указанных в п. 7.1.

После вскрытия упаковки проверяется комплектность в соответствии с разделом 4 настоящего руководства по эксплуатации и производится внешний осмотр шкафов на отсутствие механических повреждений.

Претензии по комплектности поставки или на механические повреждения рассматриваются только при отсутствии повреждений упаковки.

Для ШС-80-02 СПУ: снять шкафы с поддона, предварительно открутив 4 винта крепления шкафа к поддону. Закрепить на шкафы винтами 4 ножки.

Внимание! Для подъема и переноса не использовать ручку открывания двери и кожух вентилятора на задней панели.

7.3 Для ввода шкафов в эксплуатацию потребитель обязан обеспечить необходимые условия, оговоренные в разделе 2 настоящего руководства по эксплуатации.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Для подготовки шкафов к работе необходимо:

- установить шкафы на место эксплуатации;
- очистить поверхность внутренней камеры шкафов;
- смонтировать розетку, для чего необходимо соединить промаркированный заземляющий контакт розетки с контуром защитного заземления, имеющего электрическое сопротивление не более 4 Ом, два других контакта соединить с проводами питающей сети напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

8.2 Перед подключением шкафов к питающей сети убедиться в том, что напряжение сети питания соответствует указанному в руководстве по эксплуатации.

8.3 При оснащении шкафов перестраиваемым термовыключателем перед работой установить на шкале термовыключателя температуру, соответствующую максимально допустимой. При превышении температурой в шкафу значения, установленного на термовыключателе, происходит автоматическое отключение шкафа и при этом загорится индикатор защиты красного цвета, расположенный внизу приборного отсека.

Отклонение срабатывания термовыключателя от установленной температуры составляет $\pm 10^\circ\text{C}$.

Примечание: не рекомендуется устанавливать шкафы вблизи отопительной системы и нагревательных приборов. Расстояние от шкафов до отопительной системы и нагревательных приборов должно обеспечивать температуру окружающего шкафы воздуха не выше 35°C .

9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАГРУЗКЕ ШКАФА

9.1 Загрузка шкафа в большой степени влияет на основные технические характеристики. При повышенной загрузке увеличивается время нагрева, расход электроэнергии.

Изделия следует загружать в таком количестве, которое допускает свободную подачу воздуха к каждому предмету и на расстоянии не менее 50 мм от стенок рабочей камеры.

10. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

10.1 Установить полки на полкодержатели на нужных уровнях.

10.2 Разместить равномерно изделия для сушки на полках камеры в соответствии с разделом 9.

10.3 Вилку сетевого шнура включить в сеть.

10.4 Включить шкаф, с помощью выключателя сети, расположенного в нижней части пульта управления, при этом включится вентилятор, на

индикаторах температуры «°C» панели управления (рисунок 1) появится текущая температура в камере.

Нажать клавишу «». На цифровых индикаторах температуры «°C», высветится заданная ранее температура сушки, а на индикаторах времени – заданное ранее время выдержки. Нажать клавишу «», шкаф переходит в режим ввода программы, индикаторы температуры начинают мигать, сигнализируя о возможности ввода температуры клавишами «» «». После повторного нажатия клавиши «» начинают мигать индикаторы времени, сигнализируя о возможности ввода времени выдержки клавишами «» «». После третьего нажатия клавиши «» индикаторы перестают мигать и введенные параметры сохраняются в памяти устройства управления. Для запуска шкафа в работу по заданной программе нажать на клавишу «».

10.5 При достижении заданной температуры в контрольной точке камеры в течение некоторого времени происходит выравнивание температуры по объему камеры, а на табло времени отображается текущее время. При необходимости процесс можно прервать, нажав на клавишу «» на панели управления.

10.6 В изделии имеется возможность осуществлять нагрев с заданной скоростью.

Для ввода нужной скорости нагрева установить клавишей «» режим ввода программы. Нажать клавишу «», при этом индикаторы температуры начинают мигать. Нажать клавишу «V». При этом на индикаторах температуры появится надпись «C°/t», а на индикаторах времени «000». Ввести клавишей «» цифру, соответствующую необходимой скорости нагрева: «1» - 7 °/мин; «2» - 5 °/мин; «3» - 2 °/мин; «0» - максимальная скорость. Нажать последовательно клавиши «» и «V». При дальнейшей работе шкаф будет осуществлять нагрев с заданной скоростью.

Для уменьшения первоначального выбега температуры рекомендуется вводить скорость нагрева 1-3.

10.7 После окончания времени выдержки звучит непрерывный звуковой сигнал.

10.8 Нажать на клавишу «», открыть дверь и произвести выгрузку.

10.9 Ввод задержки времени включения шкафа («ночной режим»), которая предполагает включение нагрева шкафа через введенное время, осуществляется следующим образом:

- Установить клавишей «» режим ввода программы.

- Нажать клавишу «» и удерживать в нажатом состоянии более 6 с, при этом на индикаторах температуры индицируется значение введенной температуры, а на индикаторах времени – нули, сигнализирующие о возможности ввода времени «ночного режима». Ввести клавишами «» «» время задержки включения шкафа в минутах. Нажать клавишу «». На индикаторах температуры появится текущая температура в камере, а на индикаторах времени – время, оставшееся до включения режима (обратный отсчет времени). По истечении заданного времени включится процесс нагрева шкафа и далее по п. 10.5.

Время задержки включения нагрева шкафа в памяти устройства при выключении электропитания шкафа не сохраняется и требует, при необходимости, повторного ввода.

10.10 Для подключения шкафов к ЭВМ необходимо подключить к разъему, расположенному на задней стенке шкафа, СОМ-порт ЭВМ с помощью кабеля СОМ-СОМ, и установить на ЭВМ с прилагаемого диска соответствующее программное обеспечение, позволяющее выводить на экран ЭВМ и записывать в текстовый файл данные о прохождении процесса сушки.

10.11 По окончании работы шкафа выключить выключатель сети и вилку сетевого шнура отключить от питающей сети.

Внимание!

При аварийном росте температуры в ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ, ШС-80-02 СПУ срабатывает термopедохранитель, а в ШС-10-02 СПУ – термореле (температура срабатывания более 250 °С), и произойдет автоматическое выключение шкафа, при этом загорится индикатор защиты красного цвета, расположенный внизу приборного отсека.

Внимание!

В случае, если на этапе времени выдержки в рабочей камере происходит понижение или повышение температуры от заданной на 10 °С (в результате аварии), звучит звуковой сигнал и включается индикатор «АВАРИЯ», происходит сброс времени на табло индикатора времени. Необходимо выключить шкаф и устранить причину возникновения аварии.

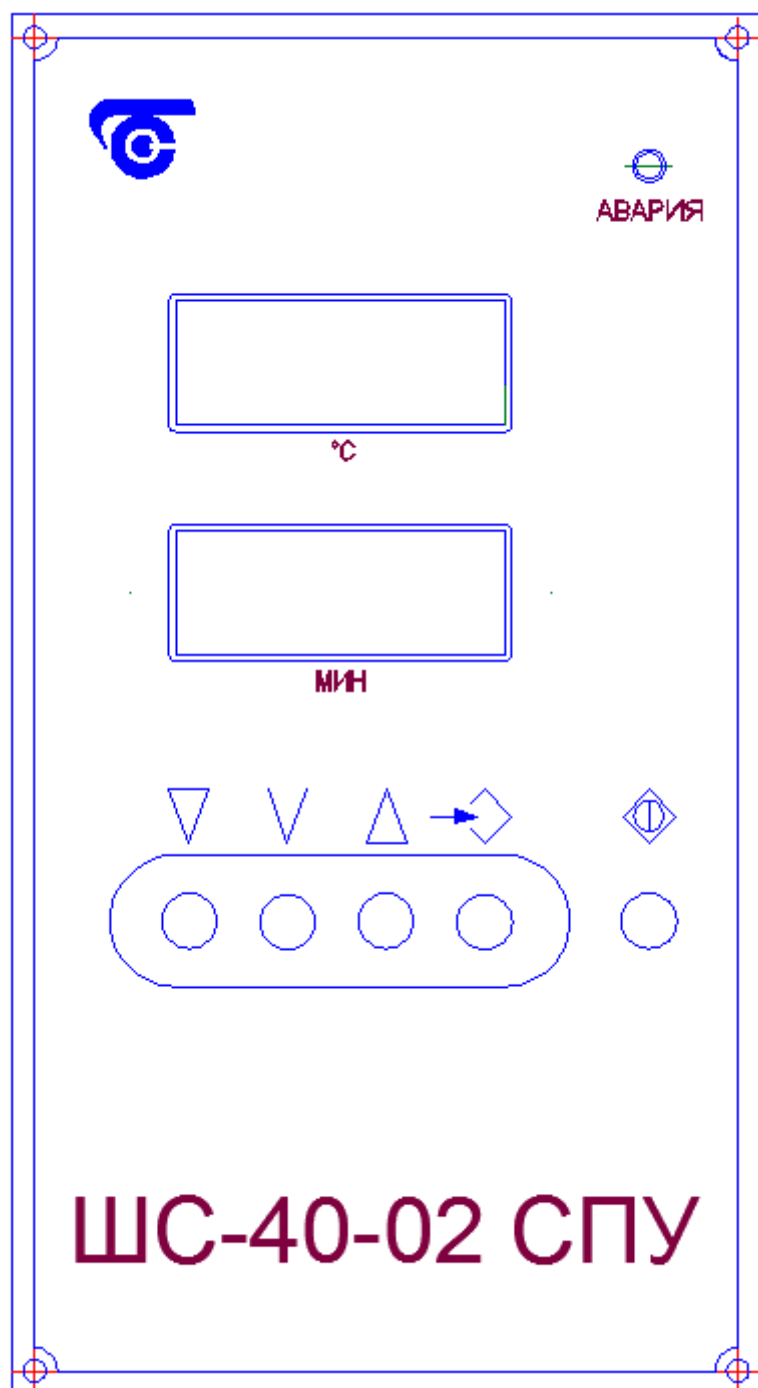


Рисунок 1 – Панель управления

11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности и способы их устранения

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины отказов и повреждений	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
При включении в сеть не светится цифровая индикация	Отсутствие напряжения в сети. Неисправны предохранители	Устранить неисправность в сети. Заменить предохранители
Медленный выход на режим	По ошибке введена низкая скорость нагрева	Исправить введенную программу
Во время работы отключилось электропитание и горит индикатор красного цвета внизу пульта управления	Включилась защита, произошло аварийное отключение шкафа от сети. Температура в шкафу превысила значение 250 °С	Устранить причину перегрева. В ШС-10-02 СПУ: для включения шкафа необходимо нажать кнопку возврата на термореле, для этого необходимо снять внутреннюю фальшпанель рабочей камеры. В ШС-20-02 СПУ, ШС-40-02 СПУ, ШС-80-02 СПУ: для включения шкафа заменить предохранитель, для чего необходимо снять внутреннюю фальшпанель рабочей камеры
Отсутствует нагрев шкафов	Обрыв нагревателя	Обратиться в ремонтное предприятие

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании упакованных шкафов должны строго соблюдаться требования всех предупредительных знаков и надписей, указанных на таре, не допускаются толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности шкафов.

12.2 Ящики с упакованными шкафами должны закрепляться так, чтобы исключить их перемещение в процессе транспортирования.

12.3 Условия транспортирования шкафов в части воздействия климатических факторов:

- температура от минус 50 до +50 °С;
- относительная влажность до 80 % при температуре +20 °С.

12.4 Шкафы должны храниться в упаковке в складских помещениях при температуре от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре +25 °С. Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

12.5 Распаковку шкафов после хранения или транспортирования при отрицательных температурах следует проводить в условиях эксплуатации, предварительно выдержав их в упаковке не менее 4 часов.

13. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

13.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие шкафа требованиям ТУ 28.21.13-030-00141798-2017 при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных указанными техническими условиями и данным руководством по эксплуатации.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 14 месяцев со дня отгрузки изделия предприятием-изготовителем.

13.3 Гарантийный ремонт шкафов проводит предприятие-изготовитель – ОАО «Смоленское СКТБ СПУ» или специализированная организация, имеющая договор с предприятием-изготовителем за счет последнего.

13.4 При проведении гарантийного ремонта на предприятии-изготовителе, потребитель производит возврат шкафов в упаковке предприятия-изготовителя или упаковывает шкафы за свой счет в упаковку, обеспечивающую его защиту от механических повреждений.

13.5 При проведении гарантийного ремонта сроки гарантии продлеваются на время, прошедшее с момента поступления шкафов в ремонт до окончания ремонта.

13.6 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт в следующих случаях:

- при нарушении правил транспортирования, хранения и эксплуатации шкафов;
- при повреждении шкафов во время транспортировки в случае повреждения заводской упаковки или ее отсутствия;
- при повреждениях, вызванных попаданием внутрь шкафов посторонних веществ, предметов, жидкостей, насекомых и животных;
- при наличии механических повреждений наружных или внутренних деталей, узлов, проводов шкафов, возникших в процессе эксплуатации;
- при нарушении, повреждении или отсутствии заводских пломб;
- в случаях, когда предприятием-изготовителем установлена необоснованность претензии потребителя.

13.7 В случаях выхода шкафов из строя в послегарантийный период, ремонт может производиться предприятием-изготовителем по отдельному договору за счет потребителя.

14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**Шкаф сушильный ШС-_____**

заводской №

изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий
ТУ 28.21.13-030-00141798-2017 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись_____
расшифровка подписи_____
год, месяц, число**15. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ****Шкаф сушильный ШС-_____**

заводской №

Упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей
технической документации.

должность_____
личная подпись_____
расшифровка подписи_____
год, месяц, число

16. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

16.1 Претензии в адрес предприятия-изготовителя предъявляются в случае, если поломка произошла по вине завода-изготовителя в период гарантийного срока.

16.2 Все предъявленные рекламации должны регистрироваться предприятием-изготовителем и содержать сведения о принятых мерах.

16.3 Рекламация, полученная предприятием-изготовителем, рассматривается в десятидневный срок. О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

16.4 Для определения причин поломки потребитель создает комиссию и составляет акт, в котором должны быть указаны:

- заводской номер шкафов;
- дата получения шкафов с предприятия-изготовителя или торгующей организации и номер документа, по которому он был получен;
- дата ввода в эксплуатацию;
- описание внешнего проявления поломки;
- какие узлы и детали сломались, износились и т.д.

16.5 К рекламации следует приложить:

- заполненный гарантийный талон;
- акт о поломке.

16.6 Если в течение гарантийного срока изделие вышло из строя по вине потребителя, то претензии предприятием-изготовителем не принимаются.

16.7 Рекламация на детали и узлы, подвергшиеся ремонту потребителем, предприятием-изготовителем не рассматриваются и не удовлетворяются.

16.8 В случае поломки шкафов после окончания срока гарантии предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по взаимной договоренности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Смоленское СКТБ СПУ»**

Россия, 214020, г.Смоленск, ул. Шевченко, 97
контактные телефоны: (4812) 31-32-00, 31-31-21, 31-00-90

Действителен по заполнению

e-mail: info@sktb-spu.ru

<http://sktb-spu.ru>

сервисная поддержка e-mail: quality@sktb-spu.ru

**ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № 1
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ**

Заполняет предприятие-изготовитель

Шкаф сушильный ШС-_____СПУ
заводской №

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____

штамп ОТК

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Смоленское СКТБ СПУ»**

Россия, 214020, г.Смоленск, ул. Шевченко, 97
контактные телефоны: (4812) 31-32-00, 31-31-21, 31-00-90

e-mail: info@sktb-spu.ru

<http://sktb-spu.ru>

сервисная поддержка e-mail: quality@sktb-spu.ru

Действителен по заполнению

**ОТРЫВНОЙ ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № 2
В ТЕЧЕНИЕ СРОКА ГАРАНТИИ**

Заполняет предприятие-изготовитель

Шкаф сушильный ШС-_____СПУ
заводской №

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия-изготовителя _____

штамп ОТК

ЗАПОЛНЯЕТ РЕМОНТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Заводской номер шкафа _____

Причина ремонта _____

Дата ремонта _____

число, месяц прописью, год

Подпись и ф.и.о лица, производившего ремонт _____

Подпись владельца камеры, подтверждающего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия

ЗАПОЛНЯЕТ РЕМОНТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Заводской номер шкафа _____

Причина ремонта _____

Дата ремонта _____

число, месяц прописью, год

Подпись и ф.и.о лица, производившего ремонт _____

Подпись владельца камеры, подтверждающего ремонт _____

Штамп ремонтного предприятия