

**РОССИЯ**

**АО «Чувашторгтехника»**



**ЛИОФИЛЬНЫЕ СУШИЛЬНЫЕ КАМЕРЫ  
ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
И  
ПАСПОРТ**



**ЧЕБОКСАРЫ**

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	4
4. УСТРОЙСТВО .....	5
5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ .....	10
СБОРКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ .....	10
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
7.1 РАБОТА ПО ЗАВОДСКИМ ПРОГРАММАМ СУШКИ.....	11
7.2. СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ.....	15
7.3 ЕЖЕДНЕВНАЯ ОЧИСТКА .....	17
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	17
8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАСЛЯНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА .....	18
9. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТОВ.	19
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	20
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	22
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ .....	22
13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ .....	22
14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....	23
15. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ .....	23
16. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И СКЛАДИРОВАНИЕ ЛИОФИЛЬНЫХ КАМЕР ...	23
17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ .....	24
18. Учет технического обслуживания и ремонта в период эксплуатации.....	25

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Руководство по эксплуатации должно быть обязательно прочитано и изучено перед началом проведения любых работ с лиофильными сушильными камерами ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П (далее – камера) пользователем, ремонтниками и другими лицами, которые отвечают за транспортирование, его установку, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в рабочем состоянии.**

**Руководство должно находиться в доступном для пользователя месте и храниться весь срок службы изделия.**

**Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя паспортные данные.**

Лиофильные сушильные камеры ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного Союза.

На предприятии действует сертифицированная система менеджмента качества в соответствии требованиям ИСО 9001:2015.

В связи с постоянным совершенствованием камер, в их конструкциях могут быть изменения, не отраженные в настоящем издании и не влияющие на их монтаж и эксплуатацию.

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ**

Камеры предназначена для замораживания и высушивания продуктов вакуумом для последующего длительного хранения (до 25 лет) без потери вкуса и питательной ценности (потери не более 3 %) - лиофилизация.

Высушивание в камерах исключает факторы ухудшения качества пищи: тепло, вода и кислород. Просто добавить воду в лиофилизированный продукт вернёт его в первоначальное состояние до лиофилизации.

Камеры предназначена для использования на предприятиях общественного питания,

Лиофильные сушильные камеры ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ 4 ГОСТ 15150.

Декларация о соответствии ЕАЭС RU Д-RU.PA10.B.69012/23 на соответствие требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».Срок действия с 15.12.2023 по 14.12.2028 включительно.

Декларация соответствия ЕАЭС RU Д-RU.PA10.B.68863/23 на соответствие требованиям. ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» Срок действия с 15.12.2023 по 14.12.2028 включительно

На предприятии сертифицирована система менеджмента качества на соответствие требованиям ИСО 9001:2015.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Параметр	Значение			
	ЛФ-16	ЛФ-16П	ЛФ-25	ЛФ-25П
1. Номинальное напряжение, В	400 В			
2. Номинальная мощность, кВт	11			
3. Частота тока, Гц	50 Гц			
4. Род тока	Трехфазный переменный с нейтралью			
5. Рабочее давление в камере, мбар, менее	3			
6. Температура окончательной сушки, °С	до +50			
7. Температура разморозки, °С	до +60			
8. Материал лотков	AISI 304			
9. Время достижения рабочего значения вакуума, мин, не более	30			
10. Тип используемого хладагента в холодильной машине	R404A			
11. Объем загружаемого продукта, л, не более	16		25	
12. Суммарная площадь лотков, м <sup>2</sup>	1,6		2,5	
13. Габаритные размеры, мм, не более				
длина	1352		1356	
ширина	1050		1050	
высота	1768		1768	
14. Масса нетто, кг, не более	610		660	

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1	Лиофильная сушильная камера	1
2	Лоток(размер 313x433x21мм для ЛФ-16 и ЛФ-16П, размер 423x433x21мм для ЛФ-25 и ЛФ-25П)	12
3	Масло для вакуумных насосов, л	1,5
4	Руководство по эксплуатации на вакуумный насос	1
5	Система фильтрации масла	1

## 4. УСТРОЙСТВО

Основные элементы камер показаны на рисунке 1.

Камера состоит из корпуса 3 и вакуумного сосуда.

Внутри вакуумного сосуда установлена кассета с лотками 1 для продуктов. Лотки, для продуктов и облицовка корпуса камеры изготовлены из нержавеющей стали AISI 304.

Вакуумный сосуд закрывается дверкой 2 из оргстекла с помощью поворотной ручки. Положение закрыто - ручка вниз, положение открыто – ручка вправо. Между дверкой и сосудом установлен уплотнитель силиконовый 5.

Для слива конденсата установлен кран 4. Под кран устанавливается лоток для сбора жидкости.

На лицевой панели расположен сенсорный дисплей 6 для управления работой камерой.

Вакуумный насос 7 создаёт вакуум в сосуде. Вакуумный шланг 8 соединяет насос и сосуд камеры. Концы шлага 8 затянуты хомутами через центрирующие уплотнительные кольца.

На насосе 7 установлен маслоуловитель масла 9 (фильтр масляного тумана).

Внизу сзади камеры в коробке расположен силовой трансформатор питания.

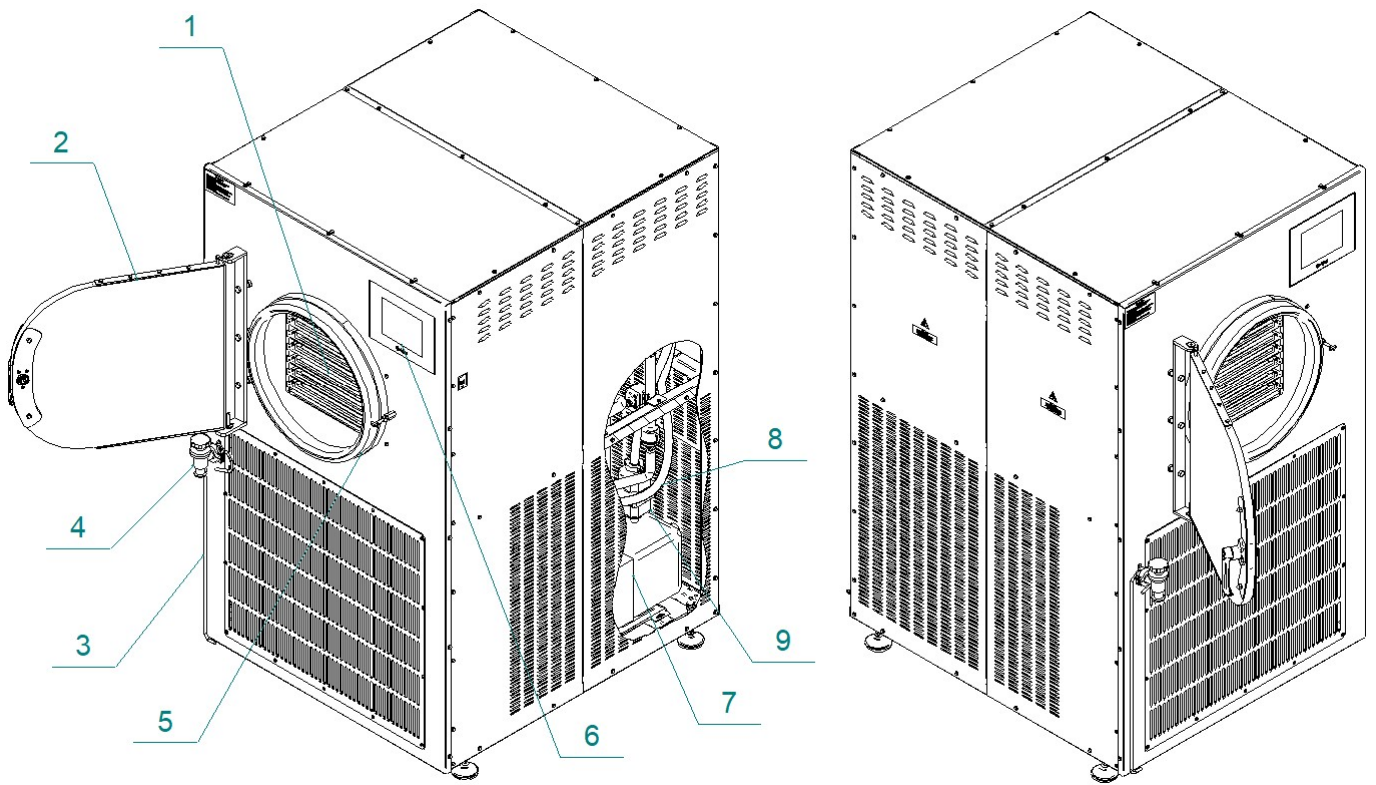


Рис. 1. Лиофильная сушильная камера ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П

## ОПИСАНИЕ СЕНСОРА ДИСПЛЕЯ

Окно управления указано на рисунке 2.

На сенсорном дисплее отображается окно с кнопками и параметрами для управления работой камеры и настройки параметров; выбора программы сушки; времени шагов; температуры для режима предварительной заморозки; температуры окончательной сушки.

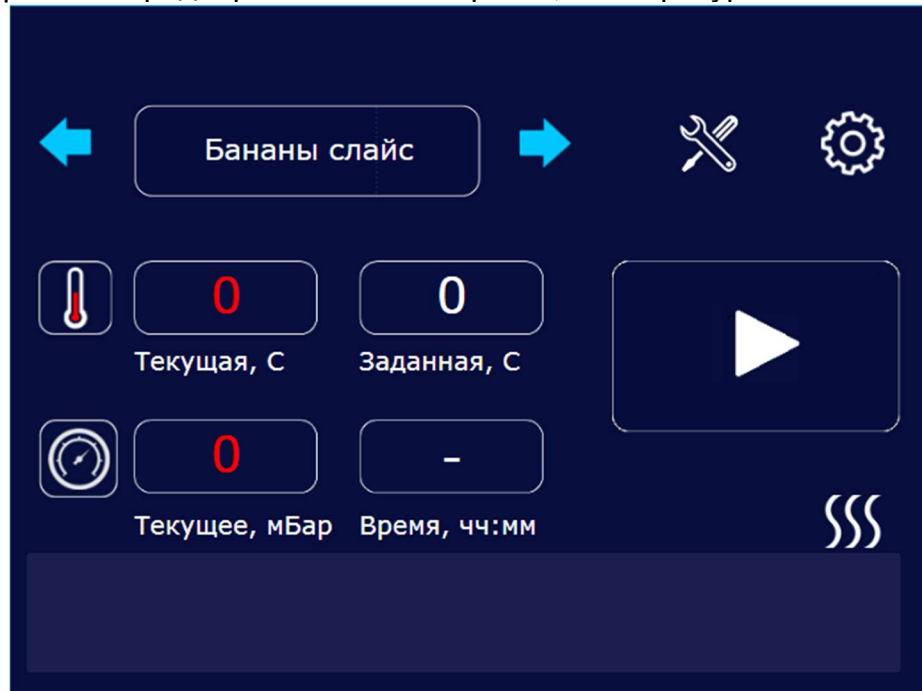


Рис. 2. Сенсорный дисплей





- кнопка «Разморозка», включение оттайки в сосуде камеры.



- кнопка пуск, начало работы.

## 5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты человека от поражения электрическим током камеры относятся к 1 классу по ГОСТ МЭК 60335-1.

К обслуживанию камер допускаются лица, прошедшие технический минимум по эксплуатации и ознакомленные с настоящим Руководством.

Камеры не предназначена для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, психическими или умственными способностями, а также лицами, при отсутствии у них опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность.

**Внимание! Работа без заземления запрещена!**

**ПРИ РАБОТЕ С КАМЕРАМИ СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ:**

- перед началом использованием уберите всю упаковку и защитную пленку с камеры;
- при обнаружении неисправностей немедленно отключите камеры от сети и обратитесь в авторизованный сервисный центр для диагностики и ремонта;
- включайте камеры в сеть только после устранения всех неисправностей;
- перед санитарной обработкой камеры отключите ее от сети;
- после работы камер не прикасайтесь к холодным поверхностям;
- не размораживайте камеры электрофеном или другим нагревательным устройством.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- подключать камеры к сети при поврежденном шнуре питания;
- держать включенной пустую продуктами камеры, кроме сервисного режима;
- превышать загрузку продуктов, указанную в Табл.1;
- устанавливать камеры рядом с оборудованием, использующим воду (электроварки, мармиты, пищеварочные котлы и т.п.);
- устранять неисправность во время работы камер;
- закрывать вентиляционные отверстия и снимать заднюю крышку панели управления;
- использовать камеры не по назначению или для обогрева помещения;
- применять для очистки камер водяную струю.

**ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ:**

- в производственных помещениях рабочие места, где при выполнении работы происходит образование и выделение газа и пара, должны быть оборудованы механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, обеспечивающей состояние воздушной среды в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.3532;
- при эксплуатации камер необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.1.004 по пожарной безопасности;
- не допускается использование камер в пожароопасных и взрывоопасных зонах;



■ при установке камер расстояние от стены, перегородок, кухонной мебели, декоративной отделки и т.п., должно быть не менее 400 мм. Рекомендуется, чтобы они были изготовлены из негорючих материалов или покрыты соответствующим негорючим теплоизолирующим материалом. Необходимо при этом обратить особое внимание на соблюдение мер противопожарной безопасности;

■ не допускается установка камер ближе 1 м от легковоспламеняющихся материалов;

■ при монтаже камер должна быть установлена коммутационная защитная аппаратура, гарантирующая защиту от пожарных факторов: короткого замыкания, перенапряжения, самопроизвольного включения;

■ присоединение камер к сети должно осуществляться с учетом допускаемой нагрузки на электросеть;

■ не храните и не используйте бензин или другие легковоспламеняющиеся жидкости в непосредственной близости к камерам;

■ перед очисткой или ремонтом отключите камеры от сети;

■ любая холодильная техника содержит хладагенты, которые по федеральному закону должны быть удалены перед утилизацией устройства;

■ камера предназначена для сухих или содержащих воду продуктов, попытка сушки других материалов может привести к повреждению устройства и аннулированию гарантии.

## 6. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ



Распаковку, установку и испытание камер должны производить специалисты по монтажу и ремонту технологического оборудования для предприятий общественного питания и торговли. После занесения камер с отрицательной температуры в помещение необходимо выдержать камеры при комнатной температуре в течение не менее 2 часов.

**Поднимайте камеры только за основание.**

Установку камер проводите в следующем порядке:

- проверьте состояние упаковки, распакуйте камеры, проведите внешний осмотр и проверьте комплектность в соответствии с Таблицей 2 Руководства;
- перед установкой камер необходимо снять защитную пленку со всех поверхностей и убедиться, что вентиляционные отверстия открыты.
- Камеры следует разместить в проветриваемом помещении без пыли. Пыльный воздух засорит конденсационную систему, сократит срок службы и эффективность системы охлаждения. Камеры должны быть установлены в горизонтальном положении;



Эксплуатация камер допускается при температуре окружающей среды от 10 до 32 °С. Температура выше 32 °С может увеличить время сушки и будет иметь негативный эффект в виде повышенной конденсации на стенках морозильной камеры. По мере повышения температуры труднее достичь необходимого экстремального холода в камерах. Например, загрузка, высыхающая при 24 °С за 24 часа, при более высоких температурах может потребовать до 40 часов.

Во избежание попадания воды и брызг внутрь корпуса не устанавливайте камеры рядом с пищеварочными котлами, электроварками, мармитами и прочим кухонным оборудованием, использующим воду.

## СБОРКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Перед первым запуском после транспортировки, необходимо камере постоять 24 часа, чтобы хладагент распределился в конденсаторе.

Место для эксплуатации – не запылённое, прохладное сухое помещение.

Убедитесь, что уплотнительная прокладка и внутренняя поверхность дверцы чисты.

Убедитесь, что все подсоединения вакуумного шланга к насосу и сосуду затянуты (от руки).

Камеру подключать к электрической сети (400В 3N ~50Гц РЕ) согласно действующему законодательству и нормативам к источнику трехфазной электрической сети пяти проводным кабелем, в которой имеется отдельный нулевой рабочий и защитный проводник. Подводящий кабель должен быть выполнен многожильным проводом из меди сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>.

Кабель с распределительного шкафа до котла подвести через автоматический выключатель с комбинированной защитой, реагирующий на номинальный рабочий ток 32 А и ток утечки 30мА.


Сзади откройте крышку щита электрического камеры.

Подключение проводов подводящего кабеля к клеммам в щите камеры выполнить в следующей последовательности:

- заземляющий провод от подводящего кабеля (жёлто-зелёный) подключить к зажиму клеммы котла, обозначенным символом «РЕ». Котел подключать к системе заземления соответствующей типу TN-S или TN-C-S по ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК364);

- нейтральный провод от подводящего кабеля (синий) подключить к зажиму клеммы котла, обозначенным символами «N»;

- фазные провода от подводящего кабеля подключить к зажимам клеммного блока котла, обозначенными символами «L1», «L2» и «L3» соответственно.

Для выравнивания потенциалов, при его установке в технологическую линию, оборудования соединить между собой через эквипотенциальный зажим. Болт эквипотенциального зажима установлен на раме с боку и обозначен символом . Сечение провода, соединяющий эквипотенциальный зажим, должно быть не менее 4мм<sup>2</sup>.

Провести ревизию всех винтовых соединительных устройств электрических цепей (выключатели автоматические, контакторы, клеммы и т.д.), при выявлении ослабления подтянуть или подогнуть до нормального контактного давления.

Подключение к электросети осуществить с учетом допускаемой нагрузки на электросеть.

Схема электроснабжения должна быть оборудована заземлением.

Закройте крышку щита электрического камеры.

Сдача в эксплуатацию после окончания монтажа оформляется актом по установленной форме, который подписывается представителем обслуживающей организации и представителем администрации организации, эксплуатирующей котёл.

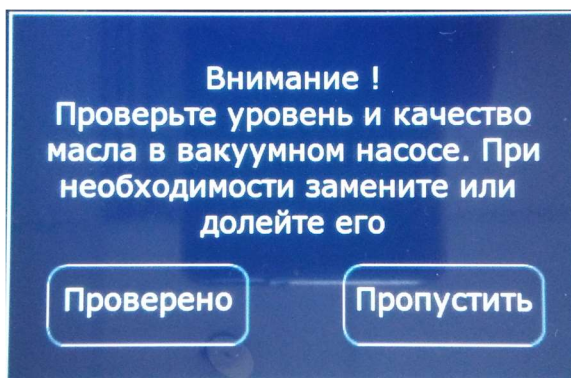
Оформите гарантийный талон (см. приложение А).

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ


### 7.1 РАБОТА ПО ЗАВОДСКИМ ПРОГРАММАМ СУШКИ

После включения питания на экране камеры отобразится окно см. рисунок. 2



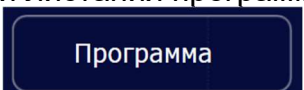
Если на экране отображается сообщение, необходимо провести тех. обслуживание маслянного насоса по п.8.1.



После проведения ТО нажать кнопку  откроется окно рис.2.

При нажатии кнопки  камера продолжит работу но при следующей включении камеры предупреждение отобразится снова.

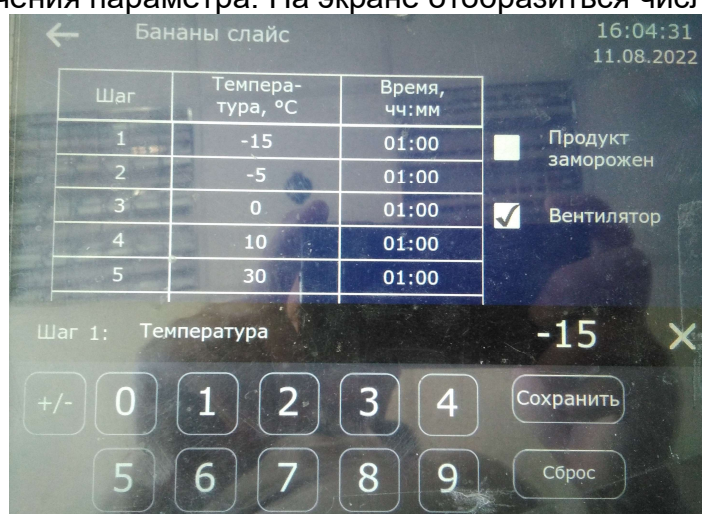
#### 7.1.1 Настройка параметров лиофилизации.

Нажимая на кнопки листания программ «больше»  или «меньше»  установите название программы , например «Бананы спайс» соответствующий продукту для сушки (максимальное кол-во программ 30).

Нажмите на кнопку , откроется окно с таблицей параметров из 10 строк.

Шаг	Температура, °C	Время, чч:мм
-1-	-15	01:00
2	-5	01:00
3	0	01:00
4	10	01:00
5	30	01:00
6	45	01:00
7	52	06:00
8	0	00:00
9	0	00:00
10	0	00:00
Итого:		12:00

Шаги от 1 до 10, температура; время. Для корректировки любого параметра, нажать в строке шага значения параметра. На экране отобразится числовая клавиатура.



Ввести требуемое значение и нажать «сохранить», для отмены корректировки ввода – нажать «Сброс». Снова отобразится таблица параметров из 10 строк. Нажать кнопку

Если время шага ввести равное ноль, то шаг пропускается.

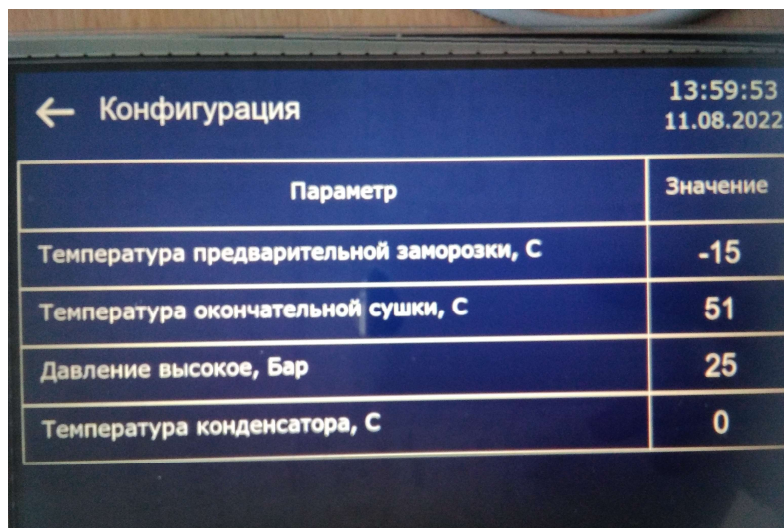
Если продукты для сушки будут замороженные нажать на поле , отобразится галочка

Для включения вентилятора в сосуде камеры при заморозке продуктов на поле

«Вентилятор» должна отображаться галочка. При нажатии по поле «галочка» исчезнет.

Нажмите кнопку «выход», на экране отобразиться окно рис. 2.


Нажмите кнопку «Конфигурация» , откроется окно конфигурации параметров.




← Конфигурация	13:59:53 11.08.2022
Параметр	Значение
Температура предварительной заморозки, С	-15
Температура окончательной сушки, С	51
Давление высокое, Бар	25
Температура конденсатора, С	0

Для корректировки параметров Температура предварительной заморозки и Температура окончательной сушки, нажать на цифру значения параметра. На экране отобразится числовая клавиатура. Ввести требуемое значение и нажать «сохранить», для отмены корректировки ввода – нажать «отмена».

Параметры «Давление высокое» и «Температура конденсатора» не менять (д. б. 25 и 30).

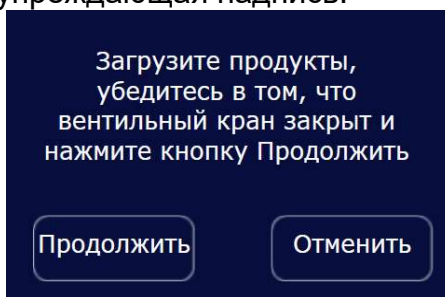
Нажмите кнопку  «выход», на экране отобразится главный экран - рисунок 2.

7.1.2 Для начала процесса сушки, нажмите кнопку пуск 

Если после включения питания сети прошло не более 5 минут. На экране отобразится сообщение «Подождите, идёт прогрев масла компрессора» и таймер с отсчётом времени.

По окончании отсчёта таймера предупреждающее сообщение исчезнет.

На экране отобразится предупреждающая надпись.

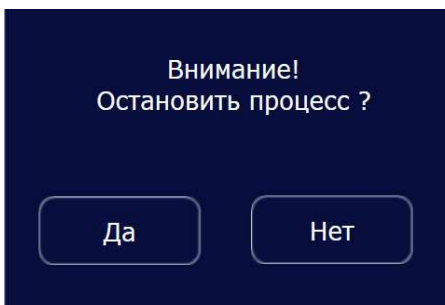


Установите лотки с продуктами в камеру, закройте дверь сосуда.

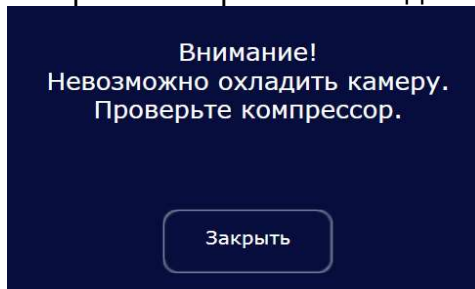
Нажмите кнопку «Продолжить». На экране отобразится окно с параметрами процесса сушки рис.2. При необходимости не включать работу камеры нажмите «отменить».

В полях экрана будут отображаться заданная и текущее значение температуры кассеты, давление и время шага и общее.

При необходимости остановить процесс сушки нажмите кнопку «Стоп», отобразится предупреждение остановки процесса, нажмите кнопку «да». Для повторного запуска сушки вернитесь на пункт 7.1.2.

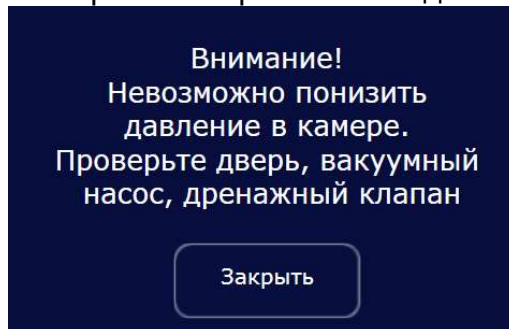


Если в процессе заморозки на экране отображается надпись



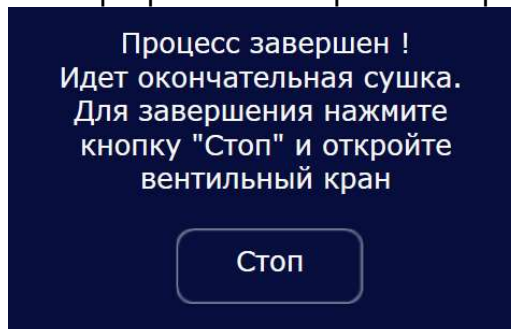
Работа камеры останавливается и издается прерывистый звук. Необходимо выяснить причину, см. п.9.

Если в процессе заморозки на экране отображается надпись



Работа камеры продолжается, но при этом издается прерывистый звук. Необходимо выяснить причину, см. п.9.

После окончания всех 10 шагов программы на экране отображается надпись:




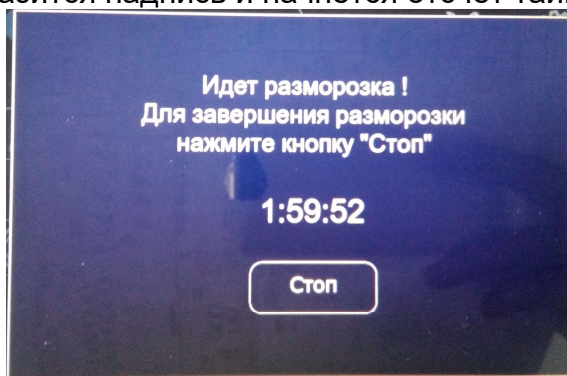
Для завершения нажмите кнопку «Стоп».

Откройте дренажный кран, и после выравнивания давления в сосуде с атмосферным откройте дверь сосуда камеры. Сублимированные продукты пересыпьте в герметичные пакеты и заверните, запечатайте от доступа воздуха.

Хранить на открытом воздухе высушенные продукты не допустимо.

По завершению лиофилизации камеру необходимо разморозить, чтобы скопившийся лед в сосуде растаял. Установите под дренажный кран подходящую ёмкость. Нажмите

кнопку , на экране отобразится надпись и начнётся отсчёт таймера.




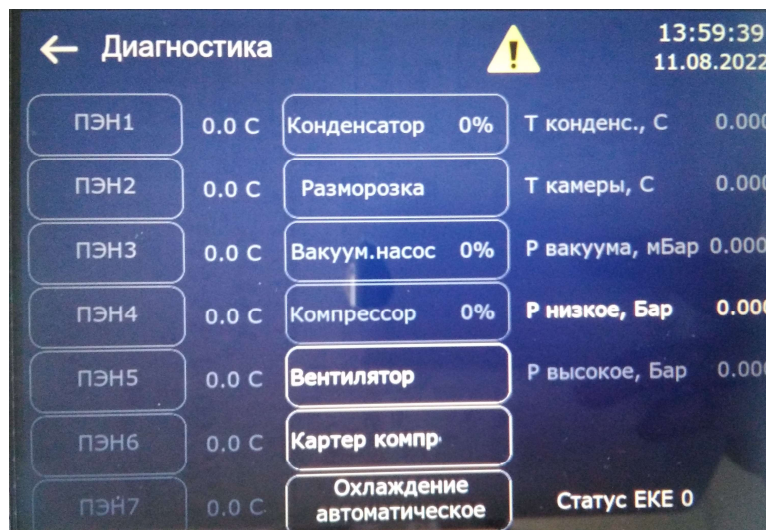
После оттайки льда в сосуде камеры, нажмите кнопку «стоп». Необходимое время на оттайку - не более 2-х часов.

## 7.2. СЕРВИСНЫЙ РЕЖИМ

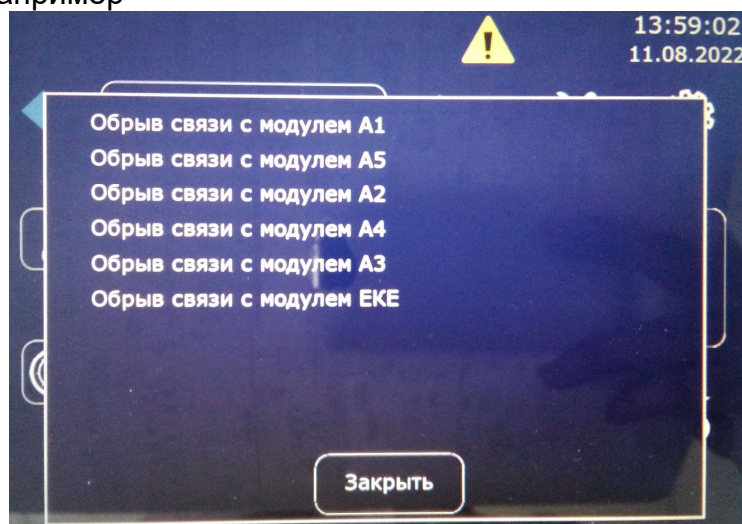
Сервисный режим служит для проверки работы вакуумного насоса, нагрева кассеты и холодильного компрессора камеры.

Подайте питание камеры.

На экране нажмите кнопку , на экране отобразится окно «диагностика» с кнопками и параметрами.





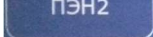

Если отображается знак внимание , нажмите на него. На экране отобразится окно с сообщением ошибок, например-



Нажать кнопку «Закреть», откроется окно «Диагностика».

### Проверка нагревателей полок кассеты сосуда камеры.

Нажать кнопку , должен включиться нагрев ПЭН1, цвет кнопки изменится на светлый тон. Нагрев контролировать по показанию температуры напротив кнопки , максимальное значение «Температура окончательной сушки», заданная в «Конфигурации» см. п.7.1.1. Время нагрева до 30 минут.

Аналогично поочерёдно нажимая кнопки ПЭН1 .....ПЭН7  проверить нагрев всех нагревателей, контролируя показания температуры напротив соответствующей кнопки ПЭН1...ПЭН7.

Повторное нажатие на кнопки ПЭП1...ПЭН7 отключает нагрев включенного ПЭНа, цвет кнопки вернётся к тёмному тону.

### Проверка вентилятора конденсатора.

Нажмите на кнопку , внизу экрана отобразятся кнопки с процентами, нажмите на «100%», включится вентилятор конденсатора на максимальную скорость, на кнопке отобразится «100%». Нажмите на кнопку , затем нажмите кнопку «10%», на кнопке отобразится «10%», вентилятор включится на пониженную скорость. Для отключения вентилятора нажмите на кнопку , затем нажмите кнопку «0%», на кнопке отобразится «0%».

Температуру конденсатора контролировать напротив кнопки , «Т кондренс., С».

### Проверка вакуумного насоса.

Нажмите на кнопку , внизу экрана отобразятся кнопки с процентами, нажмите на «100%», включится вакуумный насос на максимальную работу, на кнопке отобразится 100%. Нажмите на кнопку , затем нажмите кнопку 10%, вакуумный насос включится на пониженную работу. Для отключения вакуумного насоса нажмите на кнопку , затем нажмите кнопку «0%», на кнопке отобразится «0%». Понижение давления контролировать напротив кнопки , «Р вакуума, мБар». Дверь сосуда камера д.б. закрыта. Минимальное значение давления не более 10 мБар. Время вакуумирования до 30 минут.

### Проверка компрессора

**Внимание!** Компрессор включать на время не более 5 секунд.

Нажмите на кнопку , внизу экрана отобразятся кнопки с процентами, нажмите на «100%», включится компрессор, на кнопке отобразится 100%. Через **3 секунды** нажмите на кнопку , затем нажмите кнопку «0%», на кнопке отобразится «0%», компрессор отключится. Давления контролировать напротив кнопки , «Р низкое, Бар» и «Р высокое, Бар», значения давления не более 12 Бар.

### Проверка вентилятора кассеты в сосуде.


Нажать кнопку , должен включиться вентилятор кассеты в сосуде, цвет кнопки изменится на светлый тон. Работу вентилятора контролировать при открытой двери сосуда камеры.

Повторное нажатие на кнопку отключает вентилятор кассеты в сосуде, цвет кнопки вернётся к тёмному тону.

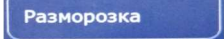

### Проверка нагревателя масла компрессора.

Нажать кнопку , должен включиться нагреватель масла в картере компрессора, цвет кнопки изменится на светлый тон. Работу нагревателя контролировать рукой, при прикосновении к месту установки нагревателя в компрессоре, д.б. теплым после 10 минут работы.



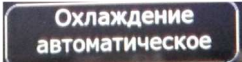

Повторное нажатие на кнопку  отключает нагреватель масла в картере компрессора, цвет кнопки вернётся к тёмному тону.

### Проверка разморозки.

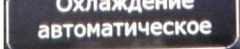
Нажать кнопку , должен включиться режим разморозки сосуда, цвет кнопки изменится на светлый тон. Работу контролировать по показанию «Т камеры., С» напротив кнопки . Показание должно увеличиваться, максимальное значение 60 гр.С.

Повторное нажатие на кнопку  отключает режим, цвет кнопки вернётся к тёмному тону.

### Проверка охлаждения.

Нажать кнопку , должен включиться режим охлаждения сосуда, цвет кнопки изменится на светлый тон. Работу контролировать по показанию «Т камеры., С» напротив кнопки .

Минимальное значение «Температура предварительной заморозки, С», заданная в «Конфигурации» см. п.7.1.1.

Повторное нажатие на кнопку  отключает режим, цвет кнопки вернётся к тёмному тону.

Для выхода из «Диагностики» нажмите кнопку , на экране отобразится окно рисунок 2.

## 7.3 ЕЖЕДНЕВНАЯ ОЧИСТКА

По окончании рабочей смены произвести следующие операции:

- отключить камеру от сети;
- вакуумный сосуд и кассету с лотками протереть насухо мягкой тканью без ворса.

При сильном загрязнении очистку камеры следует производить следующим образом: отключить камеру от сети, снять уплотнитель, отсоединить разъём от коробки кассеты, вынуть кассету из сосуда, для мытья вакуумной камеры и кассеты с лотками использовать мягкое моющее средство, а для протирки насухо – мягкой тканью без ворса.

Камера должна содержаться в чистоте. Полированные и хромированные поверхности при потемнении необходимо протереть полировочной пастой, а затем растереть мягкой тряпкой или войлоком.



**Запрещается протирка камеры бензином, керосином или щелочными растворами.**

**Запрещается обработка камеры жесткими щетками и абразивными средствами во избежание образования царапин на поверхности.**

При длительном простое отключить от сети, дверь оставить открытой, а также заменить вакуумное масло в насосе на новое.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание и ремонт должен производить электромеханик III - V разряда, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

В процессе эксплуатации камеры необходимо выполнить следующие виды работ в системе технического обслуживания и ремонта:

ТО - регламентированное техническое обслуживание - комплекс профилактических мероприятий, осуществляемых с целью обеспечения работоспособности или исправности камеры;

ТР - текущий ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации, для обеспечения или восстановления работоспособности камеры и состоящий в замене и (или) восстановлении ее отдельных частей и их регулировании.

Периодичность технического обслуживания и ремонтов:

- техническое обслуживание (ТО) проводится 1 раз в месяц;
- текущий ремонт (ТР) – при необходимости.



**ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ИЛИ РЕМОНТУ ОТКЛЮЧИТЕ КАМЕРУ ОТ СЕТИ, УСТАНОВИВ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В СТАЦИОНАРНОЙ ПРОВОДКЕ В ПОЛОЖЕНИЕ «ВЫКЛ»!**

При техническом обслуживании камеры проделайте следующие работы:

- проверить внешним осмотром камеру на соответствие правилам техники безопасности;
- выявить неисправность камеры путем опроса обслуживающего персонала;
- проверить целостность кабеля питания и соединение с контуром заземления;
- проверить цепи заземления самой камеры (сопротивление должно быть не более 0,1 Ом);
- проверить целостность цепи выравнивания потенциала;
- подтянуть и зачистить, при необходимости, контактные соединения токоведущих частей камеры;

При ТР проводятся все работы, предусмотренные при ТО и ремонт или замена отдельных частей.

После окончания ТО и ТР необходимо внести запись в таблицу 5.

## 8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МАСЛЯНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА

В случае замены насоса проверить направление вращения вала электродвигателя пробным пуском на скорости 10% по п.7.2. Направление вращения указано стрелкой на корпусе электродвигателя насоса.

Рекомендуется менять или фильтровать масло вакуумное после 200 часов работы, чтобы получить высокую производительность и увеличить срок службы вакуумного насоса. Для его оптимальной работы не сокращайте время замораживания и не исключайте цикл заморозки. Для уменьшения времени обработки можно предварительно заморозить продукты до помещения их в камеру, и не пропускайте стадию заморозки по п.7.

Не перегружайте лотки. Слишком большое количество продукта даст и чрезмерное количество испаряющейся влаги, которое может не успевать конденсироваться внутри камеры в виде льда и будет всасываться вакуумным насосом. Это также уменьшит производительность и срок службы насоса.

1. Отключите питание камеры.
2. Сливная пробка масла расположена под лицевой стороной насоса.
3. Поместите емкость с фильтровальной бумагой под сливной пробкой.

Для замены масла необходимо применять - Вакуумное масло VPO-68H, либо аналогичное (например, VM-1C) или с характеристиками:

- Вязкость кинематическая, мм<sup>2</sup>/с, при +50 °С – 35;
- Температура вспышки, °С – 243;
- Упругость паров при 20°С, Па (мм.рт.ст) – 5,3×10<sup>-6</sup>(4,0×10<sup>-8</sup>);
- Плотность при 20 °С, г/см<sup>3</sup> – 0,870.

## 9. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТОВ


Таблица 3

Программа	Название продукта	Шаг															
		1		2		3		4		5		6		7		8	
		Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч	Темп-ра, °С	Время, ч
1	Бананы слайс	-15	1	-5	1	0	1	10	1	30	1	45	1	52	6		
2	Малина целая	-20	2	-15	2	-5	1	0	1	10	1	30	1	45	1	52	7
3	Клубника слайс	-20	2	-15	2	-5	1	0	1	10	2	30	1	45	2	52	5
4	Апельсины, мандарины, лимоны	-20	2	-15	2	-5	2	0	1	10	1	30	1	45	2	52	8
5	Яблоки, груши	-15	2	-5	1	0	1	10	1	30	1	45	1	52	6		
6	Картофель	-18	2	-5	1	0	1	10	1	30	1	45	1	52	5		
7	Грибы слайс	-15	2	-5	1	0	1	10	1	30	2	45	7				
8	Помидоры слайс	-20	3	-15	1	-5	1	0	1	10	1	30	1	45	2	52	7
9	Сыр	-18	4	-5	2	0	1	10	1	30	1	45	1	52	8		
10	Мясо сырое	-20	2	-15	1	-5	1	0	1	10	1	30	2	45	2	52	10

## 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

Виды неисправности. Внешние проявления	Вероятная причина	Методы устранения
После окончания процесса сушки и открытия дренажного крана в камере оказалась вода.	Конец шланга находится в воде, при открытии дренажного крана она будет втянута в камеру.	Вовремя опорожнять контейнер, куда сливается вода.
Выбросы масла из насоса.	Чрезмерное количество масла.	Уменьшить количество заливаемого масла.
	Длительная работа с открытым дренажным краном; загрязнение или деформация дверцы, загрязнение её уплотнения или неплотная затяжка вакуумного шланга, колпачков или фитингов насоса	Закрывать дренажный кран; своевременная чистка.
	Уровень масла в насосе повышается за счёт конденсации водяных паров и образования на дне картера достаточно большого объёма воды.	Важно тщательно отделять воду от масла при фильтрации. Это продлит срок службы масла.
Камера работает более 46 часов, но процесс ещё не окончен.	Некоторые продукты поддаются заморозке хуже: апельсины, клубника, черника и т.п., а также блюда с сахарным сиропом.	Управляющая схема устройства постоянно следит за количеством удалённой и оставшейся влаги и автоматически определяет время сушки.
	Слишком много воды в продукте и следовательно образуется избыточный лед при сушке.	Извлечь лотки и освободить их от избытка льда, после чего поместить назад в камера и довести процесс до конца.
	По мере старения масла время обработки продукта может увеличиться.	Масло в насосе следует заменять и фильтровать после каждой партии.
На дисплее сообщение о невозможности понизить давление	Давление в процессе вакуумирования не понижается ниже 10 мБар	Проверить работу вакуумного насоса. Дренажный кран д.б. закрыт. Проверить герметичность подключений шлангов от вакуумного насоса, Герметичность уплотнения дверцы, Уровень вакуумного масла в насосе
На дисплее сообщение о невозможности охладить камеру	Компрессор не охлаждает	Проверьте работу компрессора.

Виды неисправности. Внешние проявления	Вероятная причина	Методы устранения
При работе на дисплее отображается окно с сообщением ошибок  . Обрыв связи с модулями: А1(А2,А3,А4,А5,ЕКЕ)	Зависание связи с указанными модулями А1(А2,А3,А4,А5,ЕКЕ) и контроллером на панели.  Нет связи по RS485	Выключить и затем включить сетевое питание 400В 50 Гц.  Проверить подключения проводов RS-485 на модулях и контроллере.

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Камера ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П заводской номер \_\_\_\_\_, изготовленная на АО «Чувашторгтехника», соответствует ТУ 28.93.16-054-01439034-2022 и признана годной для эксплуатации.

Серийный номер контроллера KG1 \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

---

личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку изделия

## 12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Камера ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П подвергнута на АО «Чувашторгтехника» консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014.

Дата консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_  
(подпись)

## 13. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВКЕ

Камера ЛФ-16, ЛФ-16П, ЛФ-25, ЛФ-25П упакована на АО «Чувашторгтехника» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись)

## 14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации камеры - 1 год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с даты выпуска.

Гарантийный срок хранения 1 год со дня изготовления.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездное устранение выявленных дефектов изготовления и замену вышедших из строя составных частей камеры, произошедших не по вине потребителя, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации изделия.

Гарантия не распространяется на случаи, когда камеру вышла из строя по вине потребителя в результате несоблюдения требований, указанных в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Время нахождения камеры в ремонте в гарантийный срок не включается.

В случае невозможности устранения на месте выявленных дефектов предприятие-изготовитель обязуется заменить дефектную камеру.

Все детали, узлы и комплектующие изделия, вышедшие из строя в период гарантийного срока эксплуатации, должны быть возвращены заводу-изготовителю камеры для детального анализа причин выхода из строя и своевременного принятия мер для их исключения.

Рекламация рассматривается только в случае поступления отказавшего узла, детали или комплектующего изделия с указанием номера камеры, даты изготовления и установки, копии договора с обслуживающей специализированной организацией, имеющей лицензию и копии удостоверения механика, обслуживающего камеру.

## 15. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Холодильная техника содержит хладагенты, которые по федеральному закону должны быть удалены перед утилизацией для уничтожения или переработки для вторичного применения.

При подготовке и отправке камеры на утилизацию необходимо разобрать и рассортировать составные части камеры по материалам, из которых они изготовлены.

## 16. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И СКЛАДИРОВАНИЕ ЛИОФИЛЬНЫХ КАМЕР

Хранение лиофильных сушильных камер должно осуществляться в транспортной таре предприятия изготовителя по группе условий хранения 4 ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха не ниже плюс 5 °С.

Срок хранения не более 12 месяцев.

При сроке хранения свыше 12 месяцев владелец камеры обязан произвести переконсервацию изделия по ГОСТ 9.014.

Упакованную камеру следует транспортировать железнодорожным, речным, автомобильным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки на этих видах транспорта. Морской и другие виды транспорта применяются по особому соглашению.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – группа 1 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

Погрузка и разгрузка камеры из транспортных средств должна производиться осторожно, не допуская ударов и толчков.

**ВНИМАНИЕ!** Допускается складирование упакованных лиофильных камер по высоте в три яруса для хранения.

## 17. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Рекламации предприятию-изготовителю предъявляются потребителем в порядке и сроки, предусмотренные Федеральным законом «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 г., Гражданским кодексом Российской Федерации (часть первая от 30.11.1994 г. № 51-ФЗ, часть вторая от 26.01.1996 г. № 14-ФЗ, часть третья от 26.11.2001 г. №146-ФЗ, часть четвертая от 18.12.2006 г. № 230-ФЗ), а также Постановлением Правительства РФ от 19.01.1998 г. № 55 «Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяются требования покупателя о безвозмездном предоставлении ему на период ремонта или замены аналогичного товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар других размера, формы, габарита, фасона, расцветки или комплектации».

### **ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ВЫ МОЖЕТЕ ОБРАТИТЬСЯ В ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:**

Тел./факс: +7 (8352) 56-06-85 / +7 (8352) 56-06-26.

Время работы: с 8.00 до 16.30 по будням (время московское).

e-mail: [market@abat.ru](mailto:market@abat.ru).

**Горячая линия сервисной службы Abat** для клиентов, технических специалистов сервисных служб дилера и авторизованных сервисных центров в случаях возникновения вопросов по работе оборудования, неисправностям или необходимости ремонта оборудования:

Тел: **8-800-222-20-64**.

Время работы: с 8.00 до 18.00 по будням (время московское).

Гарантийное и постгарантийное сервисное обслуживание оборудования торговой марки Abat осуществляется авторизованными сервисными центрами и официальными дилерами.

С актуальным списком ближайших к Вам авторизованных сервисных центров, дилеров по продаже и сервисному обслуживанию оборудования торговой марки Abat вы можете ознакомиться на нашем официальном сайте [www.abat.ru](http://www.abat.ru) в соответствующих разделах.

Если Вам необходимо сообщить о неисправности оборудования, то, пожалуйста, заполните форму заявки на нашем сайте в разделе [СООБЩИТЬ О НЕИСПРАВНОСТИ](#):

Главная > Сервис и поддержка > Сообщить о неисправности оборудования.

Техническая поддержка продукции производства АО «Чувашторгтехника»:

e-mail (только для технических специалистов): [service@abat.ru](mailto:service@abat.ru).

Время работы: с 8.00 до 16.30 по будням (время московское).

Рекламации и корреспонденции вы можете направить по адресу:

428020 РФ, Чувашская Республика, г. Чебоксары,

Проезд Базовый, дом 28.



**18. Учет технического обслуживания и ремонта в период эксплуатации**

Таблица 5

Дата	Вид технического обслуживания	Краткое содержание выполненных работ	Наименование предприятия, выполнившего техническое обслуживание	Должность, фамилия и подпись	
				выполнившего работу	проверившего работу

**Приложение А**

**АО «Чувашторгтехника»**

428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Базовый проезд, 28  
**ТАЛОН № 1 НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ**

**ЛФ -** Заводской № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (месяц, год выпуска)

\_\_\_\_\_ [дата продажи (поставки) изделия продавцом (поставщиком)]

М.П. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата ввода изделия в эксплуатацию)

М.П. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

Выполнены работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Исполнитель**

**Владелец**

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (наименование предприятия, выполнившего ремонт

\_\_\_\_\_ и его адрес)

М.П. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность и подпись руководителя предприятия, выполнившего ремонт)

Корешок талона №1

На гарантийный ремонт ЛФ - \_\_\_\_\_ Изъят « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Выполнены работы \_\_\_\_\_

Исполнитель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

М.П. \_\_\_\_\_

Ф.И.О \_\_\_\_\_

(Линия отреза)