

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ
ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ**

"ЭЛЕКС-7"

Руководство по эксплуатации

LAB-OBORUDOVANIE.RU

2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	3
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
5. МАРКИРОВКА	6
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ПОРЯДОК РАБОТЫ	6
8. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ	8
9. МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ УСТРОЙСТВА	9
10. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ	12
11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13

LAB-OBORUDOVANIE.RU

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, правилами эксплуатации и технического обслуживания устройства для определения влажности образцов пищевого сырья и продуктов "ЭЛЕКС-7".

Устройство является функциональным аналогом прибора Чижовой.

Прежде чем приступить к работе с устройством, необходимо внимательно ознакомиться с содержанием настоящего документа.

Вследствие совершенствования конструкции устройства возможны принципиальные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Устройство "ЭЛЕКС-7" предназначено для определения влажности пищевого сырья и продуктов в соответствии с требованиями ГОСТ 21094, ГОСТ 3626.

Устройство позволяет выполнять высушивание пищевого сырья и продуктов при заданной температуре в течение требуемого времени. По результатам взвешивания сырья до и после высушивания производится расчет его влажности.

По устойчивости к климатическим воздействиям устройство соответствует исполнению УХЛ, категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150.

По устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха устройство относится к группе исполнения В1 по ГОСТ 12997.

По степени защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254 устройство имеет исполнение:

- электронный блок – IP – 54;
- блок высушивания – IP – 20.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Диапазон устанавливаемых температур высушивания, °С от 50 до 180
- 2.2. Дискретность устанавливаемых температур высушивания, °С 1.0
- 2.3. Допустимое отклонение установленной температуры не более, °С +/- 3.0
- 2.4. Время нагрева блока высушивания до установившейся температуры, не более, мин..... 15
- 2.5. Диапазон устанавливаемых значений времени высушивания, мин. от 1 до 99

- 2.6. Дискретность устанавливаемых значений времени высушивания, мин. 1.0
- 2.7. Погрешность выдержки установленного времени высушивания, с ±5.0
- 2.8. Наличие прямого-обратного таймера и звуковой сигнализации при окончании установленного времени высушивания и при выходе на заданную температуру.
- 2.9. Напряжение питания, В..... 220 (+/-10%)
частота питающей сети, Гц 50 (+/-5%)
- 2.10. Потребляемая мощность, не более, Вт 1000
- 2.11. Масса, не более, кг 5
- 2.12. Габаритные размеры, мм
блока высушивания 220 * 220 * 85
электронного блока 200 * 140 * 55

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование изделия	Кол. Шт.	Примечание
Устройство для определения влажности пищевого сырья и продуктов "ЭЛЕКС-7"	1	
Руководство по эксплуатации	1	Поставка в соответствии с договором
Потребительская упаковка	1	

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Устройство состоит из блока высушивания образцов пищевого сырья и электронного блока управления и контроля.

Блок высушивания состоит из верхней и нижней нагревательных плит, соединенных между собой шарнирами, позволяющими приоткрывать верхнюю плиту с помощью ручки при закладке пакета с образцом пищевого сырья. Нагревательные плиты представляют собой металлические плиты, имеющие антипригарное покрытие рабочих поверхностей, закрепленными в них электронагревательным элементом. В нижней плите установлен датчик температуры, соединенный кабелем с электронным блоком. Электронный блок содержит узел регулирования и контроля температуры и узел задания времени выдержки (таймер).

На переднюю панель электронного блока вынесены:

- кнопки «▶», «▲», позволяющие устанавливать необходимый временной интервал и требуемое значение температуры высушивания пакетов, а также просматривать параметры процесса высушивания;
- кнопки «ТАЙМЕР», «НАГРЕВ» предназначенные для включения и выключения таймера и нагревателя плит соответственно.
- цифровой индикатор, позволяющий просматривать текущую температуру блока высушивания, время, оставшееся до окончания процесса высушивания пакета, а также значения уставок;
- индикатор «ТАЙМЕР», сигнализирующий включенный таймер, режиме уставки таймера;
- индикатор «НАГРЕВ», сигнализирующий о включенном состоянии блока высушивания;
- индикатор «ТЕМПЕРАТУРА», сигнализирующий о включенном состоянии режима уставки температуры.

На правую боковую поверхность электронного блока вынесен сетевой выключатель.

Электронный блок автоматически осуществляет нагрев плит и поддержание установленного значения температуры высушивания.

Включение таймера осуществлять непосредственно после закладки пакета с образцом сырья между плитами блока высушивания.

4.2 При работе устройства датчик температуры выдает сигнал, пропорциональный значению температуры, которую имеют плиты блока высушивания. Электронный блок обрабатывает сигнал датчика с целью отображения фактического значения температуры плит на индикаторе и выработки сигнала коммутации электронагревательных узлов. Включение и выключение нагрева плит осуществляется однократным нажатием на кнопку «НАГРЕВ». Светодиод «НАГРЕВ» сигнализирует о включенном состоянии режима нагрева блока высушивания. Плиты устройства нагреваются до температуры, величина которой устанавливается кнопками «▶», «▲», после чего температура автоматически поддерживается в требуемых пределах.

Установка времени высушивания пакета с исследуемым сырьем осуществляется с помощью кнопок «▶», «▲». Включение таймера производится нажатием кнопки «ТАЙМЕР». Для отключения звукового сигнала необходимо нажать кнопку «ТАЙМЕР».

4.3 Принцип работы устройства заключается в обезвоживании выпариванием образца сырья за счет его прогрева при требуемой температуре в течение заданного времени.

5. МАРКИРОВКА

5.1 На лицевой панели электронного блока нанесены:

- краткое наименование устройства - «ЭЛЕКС-7»;
- обозначение светодиода - «НАГРЕВ»;
- обозначение светодиода - «ТАЙМЕР»;
- обозначение светодиода - «ТЕМПЕРАТУРА»;
- обозначение кнопки - «▶» (сдвиг);
- обозначение кнопки - «▲» (увеличение);
- обозначение кнопки - «НАГРЕВ»;
- обозначение кнопки - «ТАЙМЕР»;

5.2 На задней стенке электронного блока нанесены:

- порядковый номер устройства по системе нумерации предприятия – изготовителя;
- номинал предохранителя «0.5А»;
- обозначение вывода кабеля питания блока высушивания «НАГР.»;

5.3 На потребительской таре устройства наклеена этикетка, содержащая:

- наименование и адрес предприятия – изготовителя;
- наименование и условное обозначение устройства;
- дату выпуска устройства.

6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 По степени защиты человека от поражения электрическим током устройство относится к классу I по ГОСТ 12.2.007. 0.

6.2 При эксплуатации устройства необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» для установок с напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором 12.04.69 г.

6.3 Установку устройства «ЭЛЕКС-7» следует производить при выключенном питании.

6.4 Устройство должен быть заземлено.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Подготовка устройства к работе производится в следующей последовательности:

- произвести внешний осмотр, проверить комплектность;
- установить устройство на лабораторном столе, обеспечить свободный доступ к нему и достаточную освещенность рабочего места;

- штепсельную вилку включить в штепсельную розетку сети с напряжением 220 В, 50 Гц оснащенную защитным заземлением;
- включить сетевой выключатель, расположенный справа на боковой поверхности устройства.

7.2. После включения устройство начинает работу в режиме ожидания – таймер и нагрев отключены. На цифровом индикаторе отображается температура плит блока высушивания. Текущие значения уставок такие же, как в предыдущем сеансе работы. Для просмотра текущих значений уставок необходимо выполнить

следующие действия:

- нажать кнопку «▲», на цифровом индикаторе высветится текущее значение уставки «ТЕМПЕРАТУРА» в градусах Цельсия;
- повторно нажать кнопку «▲», на цифровом индикаторе высветится текущее значение уставки «ВРЕМЯ» в минутах;
- нажатием кнопки «▲» перейти в режим индикации температуры плит блока высушивания.

7.3. Для изменения значения уставки «ТЕМПЕРАТУРА» необходимо:

- войти в режим индикации уставки «ТЕМПЕРАТУРА» согласно п.7.2;
- однократным нажатием кнопки «▶» войти в режим изменения значения уставки; при этом будет предложено ввести второй разряд вводимого числа;
- ввод требуемой цифры осуществляется нажатием кнопки «▲»;
- нажатием кнопки «▶» перейти к вводу следующего разряда уставки;
- после ввода уставки нажатием кнопки «▶» выйти в режим индикации уставки «ТЕМПЕРАТУРА», при этом значение уставки запишется в энергонезависимую память устройства;
- **Ввод уставки «ТЕМПЕРАТУРА» возможен только при отключенном нагреве и таймере.**

7.4. Для изменения значения уставки «ВРЕМЯ» необходимо произвести действия аналогичные п. 7.3.

Ввод уставки «ВРЕМЯ» возможен только при отключенном таймере.

7.5. Включение нагрева плит блока высушивания осуществляется однократным нажатием кнопки «НАГРЕВ». Индикатор «НАГРЕВ» сигнализирует о

включенном состоянии электронагревательных элементов блока высушивания.

На цифровом индикаторе отображается текущая температура плит блока высушивания. При достижении температуры, равной значению уставки, выдается звуковой сигнал и она автоматически поддерживается в требуемых пределах.

7.6. Выключение нагрева плит блока высушивания осуществляется однократным нажатием кнопки «НАГРЕВ».

7.7. Включение таймера осуществляется однократным нажатием кнопки. Индикатор «ТАЙМЕР» сигнализирует о включенном состоянии таймера. На цифровом индикаторе отображается время высушивания. По истечении временного интервала, равного значению уставки «ВРЕМЯ», таймер останавливается, и выдается звуковой сигнал. Выключение таймера производится однократным нажатием кнопки «ТАЙМЕР». При работе таймера возможен просмотр температуры плит блока высушивания нажатием кнопки «▲», а так же выбор прямого или обратного просмотра времени высушивания нажатием кнопки «НАГРЕВ».

ПРИМЕЧАНИЕ: Выключение нагрева осуществляется только при выключенном таймере.

7.8. При закладке пакетов с образцами продукта угол открытия верхней плиты не должен превышать 45 градусов.

7.9. При чистке рабочих поверхностей прибора запрещается использование металлических предметов и абразивных материалов.

7.10. Рабочее место и устройство «ЭЛЕКС-7» необходимо содержать в чистоте.

7.11. Лица, работающие с устройством должны знать правила техники безопасности при работе с электронагревательными приборами.

ВНИМАНИЕ!

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- РАБОТА НА НЕЗАЗЕМЛЕННОМ УСТРОЙСТВЕ;
- РАЗБОРКА НЕОБЕСТОЧЕННОГО УСТРОЙСТВА;
- РАБОТА НА НЕИСПРАВНОМ УСТРОЙСТВЕ.

8. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ

Методика определения влажности пищевого сырья и продуктов с использованием устройства «ЭЛЕКС-7» состоит из следующих основных операций:

- изготовление бумажных пакетов;
- подготовка и разогрев устройства;
- сушка, охлаждение, взвешивание и хранение пакетов;
- навеска и заполнение обезвоженных пакетов сырьем;
- высушивание, охлаждение и взвешивание пакетов с сырьем;
- расчет влажности сырья.

Бумажные пакеты изготавливаются из слабо проклеенной бумаги типа ротаторной или газетной. Листы размером 150 x 150 мм сгибают по диагонали пополам в виде треугольника, загибают края примерно на 10...15 мм. Размеры пакетов могут быть иными, при этом необходимо, чтобы края пакетов не выходили за пределы плит блока высушивания.

Подготовка устройства выполняется в соответствии с требованиями раздела 7.

Изготовленный пакет помещают между нагревательными плитами блока высушивания и сушат в течение 3 минут при температуре, установленной для высушивания сырья. Высушенные пакеты переносят в эксикатор и охлаждают в течение 1...2 минут, затем взвешивают и снова помещают в эксикатор, где они хранятся не более 2 часов. Эксикатор должен быть заряжен сухим селикагелем.

Все взвешивания, производимые при определении влажности, должны выполняться на весах с пределом взвешивания до 200 г и точностью до 0,01 г.

Равномерно распределяют по внутренней площади предварительно вскрытого высушенного пакета навеску сырья весом около 5 г (для сырья предположительно имеющего влажность выше 20 %) или около 4 г (для сырья предположительно имеющего влажность ниже 20 %). Пакет закрывают по имеющимся сгибам на краях. Буртики пакета предотвращают потери сырья при высушивании в приборе.

Задаваемые значения температуры и времени высушивания определяются свойствами сырья. При достижении требуемой температуры, пакет с сырьем помещают между плитами блока высушивания. По истечении установленного времени высушивания и автоматического включения звукового сигнала пакет с сырьем извлекают из устройства, переносят и охлаждают в течение 1...2 минут в эксикаторе, затем взвешивают.

Используя значения весов пакета, навески с сырьем до высушивания и навески с сырьем после высушивания, рассчитывают влажность сырья по формуле:

$$В = \frac{Н - С}{Н - Б} * 100 \%,$$

где: В – влажность сырья, %

Н - вес навески сырья с бумажным пакетом до высушивания, г.

С – вес навески сырья с бумажным пакетом после высушивания, г.

Б – вес высушенного бумажного пакета, г.

9. МЕТОДИКА ПЕРВИЧНОЙ, ПОВТОРНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ АТТЕСТАЦИИ УСТРОЙСТВА

Настоящая методика определяет методы и средства аттестации устройства «ЭЛЕКС-7» согласно ГОСТ 8.568-97. Устройство подлежит первичной и периодической аттестации. Первичная аттестация проводится при выходе устройства из производства. Периодичность аттестации – через 1 год.

9.1. При проведении аттестации должны быть выполнены следующие операции:

- 1) внешний осмотр;
- 2) опробование;
- 3) определение основной абсолютной погрешности;

4) проверка выдержки установленного времени высушивания;

5) проверка электрического сопротивления изоляции электрических цепей.

9.2. Средства, применяемые при аттестации: Измеритель температуры цифровой FLUKE 52 II (Зонд 80PK-1), секундомер механический СОСпр-26-2, ГОСТ 5072-79, мегомметр М 1101М, ГОСТ 9038-83. Средства применяемые при аттестации, должны быть поверены или аттестованы органами государственной метрологической службы. Допускается применение другого оборудования и средств измерения, метрологические характеристики которых удовлетворяют требованиям настоящей методики.

9.3. При проведении аттестации устройства должны соблюдаться «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

9.4. При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 +/- 5) °С. Устройство предварительно выдерживают при указанной температуре не менее 1ч.;
- относительная влажность (30 - 80) %;
- вибрации, удары отсутствуют;
- внешние электромагнитные поля, кроме земного, влияющие на работу измерителя, отсутствуют.

9.5. Подготовка к аттестации.

Средства измерений и вспомогательное оборудование, применяемое при аттестации, должны быть аттестованы и подготовлены в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.6. Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие устройства следующим требованиям:

- аттестуемое устройство не должно иметь повреждений, препятствующих его применению,
- маркировка должна соответствовать данным, указанным в руководстве.

9.7. Опробование.

При опробовании проводят проверку работоспособности устройства и операции, предусмотренные разделом 7 настоящего руководства.

9.8. Отклонение от установленной температуры определяют сравнением установленной температурой устройства и показаниями измерителя FLUKE 52 II. Отклонение от установленной температуры определяют при трех значениях установленной температуры: 100°С, 150°С, 180 °С, снимая 5 измерений на каждой фиксированной температуре.

Поместить Зонд 80PK-1 между плитами блока высушивания и

выдержать 5 минут при температуре °С 100. При этом электронный блок должен находиться в нормальных условиях. Зафиксировать фактическое значение температуры, показываемое измерителем FLUKE 52 II.

Отклонение от установленной температуры определяют по формуле:

$$\Delta = (t_{обр} - t_{уст})$$

где: $t_{обр}$ – показание измерителя FLUKE 52 II.

$t_{уст}$ – установленная температура устройства.

Максимальное отклонение температуры от установленной не должно превышать $\pm 3,0$ °С. Выполнить аналогичные процедуры для двух оставшихся значений температуры.

9.10. Проверка выдержки установленного времени высушивания проводится при любой температуре диапазона. Таймером устанавливается диапазон времени высушивания 20 минут. Одновременно запускается отсчет установленного времени и запускается секундомер. При регистрации звукового сигнала останавливается секундомер и регистрируется его показание. Максимальное значение погрешности не должно превышать ± 5 с.

9.11. Определение электрического сопротивления изоляции.

9.11.1. Определение электрического сопротивления изоляции проводится при отключенном электропитании.

9.11.2. Электрическое сопротивление изоляции определяют мегаомметром при измерительном напряжении 500 В.

Измерительное напряжение прикладывают между:

- соединенными вместе штырями вилки электропитания и обернутым алюминиевой фольгой корпусом электронного блока. Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 20 Мом.

Результаты аттестации оформляются в соответствии ГОСТ 8.568-97.

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

наименование изделия обозначение заводской номер

Упаковано _____ согласно требованиям,
(наименование изготовителя)
предусмотренным в действующей технической документации.

должность личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Устройство для определения влажности пищевого сырья и продуктов «ЭЛЕКС-7» зав. № 1904008 изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

МП



Начальник ОТК

Лунинцев
расшифровка подписи

личная подпись

год, месяц, число

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям, указанным в настоящем руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 15 месяцев со дня поставки потребителю.

Изготовитель не возмещает ущерба за дефекты:

- появившиеся по истечении гарантийного срока;
- появившиеся не по его вине за время гарантийного срока в результате нарушения правил пользования и хранения;

Ремонт в течение гарантийного срока выполняется при условии представления вместе с дефектным изделием настоящего руководства по эксплуатации с указанием даты выпуска.

LAB-OBORUDOVANIE.RU