

**АКВАДИСТИЛЛЯТОРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ**

**LISTON A 1204**

**LISTON A 1210**

**LISTON A 1225**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

[1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ 3](#_Toc358117180)

[2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ 4](#_Toc358117181)

[3. КОМПЛЕКТНОСТЬ 5](#_Toc358117182)

[4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ 6](#_Toc358117183)

[5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСТНОСТИ 8](#_Toc358117184)

[6. МОНТАЖ 9](#_Toc358117185)

[7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ 11](#_Toc358117186)

[8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 12](#_Toc358117187)

[9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 13](#_Toc358117188)

[10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 14](#_Toc358117189)

[11. ХРАНЕНИЕ 15](#_Toc358117190)

[12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 15](#_Toc358117191)

**Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными, устройством, работой и правилами эксплуатации аквадистиллятора электрического (в дальнейшем именуемого “аквадистиллятор”) и распространяется на аквадистилляторы электрические** **Liston A 1204, Liston A 1210, Liston A 1225.**

***К работе с аквадистиллятором допускается только персонал, ознакомленный с настоящим руководством по эксплуатации.***

***По всем вопросам, связанным с подключением, эксплуатацией и обслуживанием аквадистилляторов, можно обратиться в компанию «Листон» по телефону +7 (48439) 9-07-06 или E-mail*** [***info@listonlab.ru***](mailto:info@listonlab.ru)***, дополнительную информацию об изделиях или компании можно найти на сайте*** [***www.listonlab.ru***](http://www.listonlab.ru)***.***

1. **НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**
   1. **Аквадистилляторы электрические предназначены для производства дистиллированной воды, соответствующей Государственной фармакопее ФС 42-2619, в аптеках, больницах, лабораториях и других медицинских учреждениях.**
   2. **Вид климатического исполнения - УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 (с рабочей температурой от плюс 10°С до плюс 35°С и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре +25°С).**
   3. **В зависимости от воспринимаемых механических воздействий аквадистиллятор относится к группе 1 по ГОСТ Р 50444.**
   4. **Аквадистиллятор в зависимости от степени потенциального риска применения относится к классу 2а по ГОСТ Р 51609.**
   5. **В зависимости от возможных последствий отказа в процессе использования аквадистиллятор относится к классу В по ГОСТ Р 50444.**
   6. **Аквадистилляторы выпускаются в соответствии с таблицей 1.**

**Таблица 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение аквадистиллятора** | **Производительность, дм3/ч** |
| **Liston A 1204** | **4,0** |
| **Liston A 1210** | **10,0** |
| **Liston A 1225** | **25,0** |

* 1. **Условное обозначение аквадистиллятора состоит из слов: «Аквадистиллятор электрический»; сокращенного условного обозначения «Liston A»; знака кода обозначения поколения прибора (1 – первого поколения), знака кода обозначения наличия накопителя (1 –с накопителем, 2 – без накопителя); двузначного кода обозначения производительности (04 – 4,0 дм3/ч, 10 – 10,0 дм3/ч, 25 – 25,0 дм3/ч) и номера настоящих ТУ.**
  2. **Пример записи аквадистиллятора при заказе и в документации:**

**«Аквадистиллятор электрический Liston A 1204 ТУ 9452-004-89699725-2010»**

**«Аквадистиллятор электрический Liston A 1210 ТУ 9452-004-89699725-2010»**

**«Аквадистиллятор электрический Liston A 1225 ТУ 9452-004-89699725-2010»**

1. **ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**
   1. **Аквадистиллятор работает от сети однофазного переменного тока частотой (50± 0,5) Гц и напряжением (220± 22) В для (Liston A 1204) и сети трехфазного переменного тока частотой (50± 0,5) Гц и напряжением (380± 38) В для (Liston A 1210, Liston A 1225).**
   2. **Мощность, потребляемая аквадистиллятором, не более:** 
      * **3 кВ·А для Liston A 1204;**
      * **7,5 кВ·А для Liston A 1210;**
      * **18 кВ·А для Liston A 1225;**
   3. **Масса аквадистилятора, не более:**
      * **9 кг для Liston A 1204;**
      * **20 кг для Liston A 1210;**
      * **45 кг для Liston A 1225;**
   4. **Габаритные размеры аквадистиллятора соответствует значениям, указанным в таблице 2.**

**Таблица 2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение аквадистиллятора** | **Длинна, мм** | **Ширина, мм** | **Высота, мм** |
| **Liston A 1204** | **280±10** | **265±10** | **495±10** |
| **Liston A 1210** | **410±10** | **395±10** | **600±10** |
| **Liston A 1225** | **615±10** | **590±10** | **720±10** |

* 1. **Производительность аквадистилляторов при номинальном напряжении сети питания, не менее:**
     + **4,0 дм3/ч для Liston A 1204;**
     + **10,0 дм3/ч для Liston A 1210;**
     + **25,0 дм3/ч для Liston A 1225;**
  2. **Удельный расход энергии для производства 1 дм3 воды при номинальном напряжении питания не более 0,75х3,6х103 кДж/дм3 (1 кВт=1х3,6х103 кДж).**
  3. **Удельный расход исходной воды при работе аквадистилляторов дм3/дм3, не более 25.**
  4. **Аквадистиллятор обеспечивает непрерывный режим работы в течение 8 часов с последующим перерывом не менее 2 часов.**
  5. **Качество производимой воды соответствует требованиям статьи ФС 42-2619 «Вода очищенная» Государственной Фармакопеи XI издания. При этом качество исходной воды должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51232.**
  6. **Время установления рабочего режима при номинальном напряжении сети питания не более:**
     + **15 минут для Liston A 1204;**
     + **30 минут для Liston A 1210;**
     + **30 минут для Liston A 1225;**
  7. **Средняя наработка на отказ аквадистиллятора не менее 3500 часов условно непрерывной работы.**
  8. **Средний срок службы аквадистилляторов не менее 7 лет.**
  9. **Металлические и неметаллические неорганические покрытия аквадистиллятора выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 9.301 и ГОСТ 9.303 для условий эксплуатации 3.**
  10. **Лакокрасочные покрытия наружных поверхностей металлических деталей и сборочных единиц аквадистиллятора соответствуют IV классу по ГОСТ 9.032 для условий эксплуатации УХЛ 4 климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 9.104-79.**
  11. **Наружные покрытия аквадистиллятора устойчивы к дезинфекции химическими методами по МУ 287-113: обработка 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5% моющего средства по ГОСТ 25644.**
  12. **Аквадистиллятор при эксплуатации устойчив к воздействию климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 для исполнения УХЛ категории размещения 4.2.**
  13. **Аквадистиллятор в транспортной упаковке устойчив к воздействию климатических факторов внешней среды для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.**
  14. **Аквадистиллятор, упакованный в транспортную упаковку, устойчив к механическим воздействиям по ГОСТ Р 50444 для группы 1.**
  15. **По электромагнитной совместимости аквадистиллятор соответствует ГОСТ Р 50267.0.2. Уровень индустриальных радиопомех, создаваемых аквадистиллятором, не превышает значений, устанавливаемых ГОСТ Р 51318.14.1.**
  16. **Количество воды, идущей на испарение в аквадистилляторе, поддерживается автоматически.**

1. **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

**Комплектность аквадистиллятора электрического Liston A 1204 соответствует таблице 3.1.**

**Таблица 3.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Обозначение документа** | **Количество, шт.** |
| **Аквадистиллятор электрический  Liston A 1204** | **ИСТН.014.000.000** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический  Liston A 1204, Паспорт** | **ИСТН.013.000.000 ПС** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический  Liston A 1204, Руководство по эксплуатации** | **ИСТН.014.000.000 РЭ** | **1** |
| **Комплект упаковки** | **ИСТН.014.200.000** | **1** |
| **Фильтр сетчатый латунный ½”** |  | **1** |
| **Кран шаровый мини ½”** |  | **1** |
| **Гибкая подводка для воды L=1,5 м ½” мм** |  | **1** |
| **Шланг сливной L=1,5м 12х20 мм** | **ГОСТ 10362-76** | **1** |
| **Трубка силиконовая 10х2 L=1м** | **ТУ 2541-002-48423543-99** | **1** |
| **Хомут винтовой Libro MX (W4) D=12-20мм** |  | **1** |
| **Стяжка пластиковая ALT-085 C** |  | **1** |
| **Лента уплотнительная** |  | **1** |

**Комплектность аквадистиллятора электрического Liston A 1210 соответствует таблице 3.2.**

**Таблица 3.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Обозначение документа** | **Количество, шт.** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1210** | **ИСТН.016.000.000** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1210 Паспорт** | **ИСТН.013.000.000 ПС** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1210 Руководство по эксплуатации** | **ИСТН.014.000.000 РЭ** | **1** |
| **Комплект упаковки** | **ИСТН.016.200.000** | **1** |
| **Фильтр сетчатый латунный ½”** |  | **1** |
| **Кран шаровый мини ½”** |  | **1** |
| **Штуцер с наружной резьбой ДУ=12мм** |  | **1** |
| **Гибкая подводка для воды L=1,5 м ½” мм** |  | **1** |
| **Шланг сливной L=1,5 м 16х25 мм** | **ГОСТ 10362-76** | **2** |
| **Хомут винтовой Libro MX (W4) D=20-25 мм** |  | **2** |
| **Трубка силиконовая 15х3 L=1м** | **ТУ 2541-002-48423543-99** | **1** |
| **Стяжка пластиковая ALT-085 C** |  | **1** |
| **Лента уплотнительная** |  | **1** |

Комплектность аквадистиллятора электрического Liston A 1225 соответствует таблице 3.3.

**Таблица 3.3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Обозначение документа** | **Количество, шт.** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1225** | **ИСТН.018.000.000** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1225 Паспорт** | **ИСТН.013.000.000 ПС** | **1** |
| **Аквадистиллятор электрический Liston A 1225 Руководство по эксплуатации** | **ИСТН.014.000.000 РЭ** | **1** |
| **Комплект упаковки** | **ИСТН.018.200.000** | **1** |
| **Фильтр сетчатый латунный ½”** |  | **1** |
| **Кран шаровый мини ½”** |  | **1** |
| **Штуцер с наружной резьбой ДУ=12мм** |  | **1** |
| **Гибкая подводка для воды L=1,5 м ½” мм** |  | **1** |
| **Шланг сливной L=1,5 м 16х25 мм** | **ГОСТ 10362-76** | **2** |
| **Хомут винтовой Libro MX (W4) D=20-25 мм** |  | **2** |
| **Трубка силиконовая 15х3 L=1м** | **ТУ 2541-002-48423543-99** | **1** |
| **Стяжка пластиковая ALT-085 C** |  | **1** |
| **Лента уплотнительная** |  | **1** |

1. **УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**
   1. УСТРОЙСТВО АКВАДИСТИЛЛЯТОРОВ

|  |  |
| --- | --- |
| **Устройство аквадистилляторов показано на Рисунке 1 (изображение элементов конструкции условное, без учета различий аквадистилляторов):**  **Функциональная схема аквадистиллятора 10 л** |  |

**Рисунок 1. Устройство аквадистилляторов электрических Liston A 1204, Liston A 1210, Liston A 1225, где:**

**1 – Корпус; 8 – Штуцер;**

**2 – Выключатель «Сеть»; 9 – Диафрагма;**

**3 – Электронагреватель; 10 – Испаритель;**

**4 – Датчик защитного термостата 11 – Резиновый уплотнитель;**

**5 – Сливной патрубок дистиллята; 12 – Патрубок слива охлаждающей воды;**

**6 – Конденсатор; 13 – Термостат;**

**7 –Патрубок забора воды; 14 – Кран слива воды испарителя**

**(только для моделей А1210, А1225)**

* 1. ПРИНЦИП РАБОТЫ АКВАДИСТИЛЛЯТОРОВ
     1. **Перед включением аквадистиллятора в работу необходимо подключить его к водопроводной сети через Патрубок 7 (Рисунок 1) и дождаться вытекания воды из Патрубка слива охлаждающей воды 12, к которому подключается шланг отвода охлаждающей воды. Регулировка расхода воды осуществляется автоматически с помощью Диафрагмы 9.**
     2. **При включении Сетевого переключателя 2 (переключатель подсвечивается при включении) автоматика включает Электронагреватель3, при этом исходная вода подается в испаритель через Патрубок 7.**
     3. **Исходная вода закипает в Испарителе 10, образуется водяной пар, который сепарируется и попадает в Конденсатор 6. В конденсаторе на стенках и теплообменнике пар конденсируется с образованием дистиллированной воды. Уровень воды в испарителе поддерживается уравнителем за счет перелива воды в сливную трубу.**
     4. **Выход дистиллята производится через Сливной патрубок дистиллята.5. Для сбора дистиллята используется дополнительная тара.**

1. **УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСТНОСТИ**
   1. **ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация аквадистиллятора без подключения его клеммы заземления к магистрали защитного заземления.**
   2. **Клемма заземления аквадистиллятора расположена на задней стороне его кожуха и промаркирована соответствующим знаком.**
   3. **Заземляющий контакт розетки питающей сети (к которой осуществляется подключение аквадистиллятора) должен быть соединен с магистралью защитного заземления.**
   4. **ВНИМАНИЕ! Предприятие - изготовитель не несет ответственности за безопасность при эксплуатации аквадистиллятора в случае отсутствия заземления или неправильном заземлении во внешней электрической сети.**
   5. **Предприятие - изготовитель не несет ответственности за безопасность при эксплуатации аквадистиллятора Liston A 1104 в случае подключения аквадистиллятора к внешней электрической сети без использования кабеля с вилкой, которые поставляются вместе с изделием.**
   6. **Перед включением аквадистиллятора в электрическую сеть визуально убедитесь в исправности шнура, вилки и розетки.**
   7. **Все работы по устранению неисправностей и ремонту аквадистиллятора должны выполняться организациями, имеющими право на ремонт и ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ АКВАДИСТИЛЛЯТОРА ОТ СЕТИ.**
   8. **К эксплуатации аквадистиллятора допускаются только лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшими инструктаж в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок».**
   9. **ВНИМАНИЕ: Воспрещается**

**- оставлять включенный в электросеть аквадистиллятор без присмотра;**

**- открывать крышки аквадистиллятора во время его работы (во избежание поражения горячим паром!).**

1. **МОНТАЖ**
   1. **Аквадистиллятор имеет настольное исполнение и устанавливается по уровню в помещении, имеющем: водопровод, регулировочный вентиль подачи воды, канализацию, электросеть (однофазную переменного тока с номинальным напряжением 220 В для аквадистиллятора Liston A 1204 и трехфазную переменного тока с номинальным напряжением 380 В для аквадистилляторов Liston A 1210 и Liston A 12125) и контур заземления.**
   2. **При работе аквадистиллятор выделяет из исходной воды газы, а также пар и тепло, в связи с чем целесообразно иметь в помещении достаточное естественное проветривание или вытяжную вентиляцию.**
   3. **Распаковать полученный аквадистиллятор, освободить его от упаковочного материала.**
   4. **Осмотреть аквадистиллятор для определения его состояния после транспортирования.**
   5. **Проверить комплектность аквадистиллятора.**
   6. **Монтаж аквадистиллятора производить только после ознакомления с содержанием настоящего руководства.**
   7. ***ВАЖНО: Для исключения ручной регулировки расхода воды с помощью крана, в данном дистилляторе установлена Диафрагма 9, которая дросселирует поток воды в диапазоне от 0,2-0,5 МПа (Оптимальное давление 0,15МПа). При этом обеспечивается минимальный расход воды и максимальная производительность дистиллятора.***

**Дросселирующее отверстие в диафрагме имеет небольшое сечение и может засориться частицами песка или солесодержащих отложений. Поэтому, для исключения засорения диафрагмы, а также контроля давления в системе подачи воды, рекомендуется установить в систему водопровода регулятор давления с манометром и самоочищающийся фильтр с манометром (с тонкостью фильтрования 100 мкм).**

**В случае засорения диафрагмы, дистиллятор начинает сильно парить, производительность уменьшается. При полном отсутствии подачи воды через диафрагму, уровень воды в испарителе станет недостаточным, произойдёт перегрев нагревателя, что приведёт к срабатыванию Термостата 13 и полному выключению аквадистиллятора.**

**В случае частых засорений диафрагмы, если фильтр не устанавливается, то допускается снятие диафрагмы с дистиллятора. При этом расход воды необходимо подобрать с помощью крана, входящего в комплект поставки. Оптимальным считается расход, когда температура на выходе из теплообменника (температура воды в уравнителе) составляет порядка 70-80 градусов Цельсия.**

* 1. **Установить аквадистиллятор на столе, используя уровень, без перекосов.**
  2. **Присоединить трубку силиконовую (L=0,5м) к Сливному патрубку дистиллята 5.**
  3. **Подключить шланг слива к Патрубку слива охлаждающей воды12.**
  4. **Соединение шланга с Патрубком слива охлаждающей воды 12 стянуть винтовым хомутом, входящим в комплект поставки**
  5. **ВАЖНО: Слив из дренажного отверстия должен быть свободным - шланг слива охлаждающей воды должен быть под уклоном и на нем не должно быть изгибов и колен (при необходимости уменьшить длину шланга). Перепад высот между дренажным отверстием и местом подключения шланга к канализации должен быть не менее 0,3 м. В противном случае возможно появление воздушной пробки, уровень воды в испарителе повысится и начнется перелив воды из уравнителя.**
  6. **Подключить шаровый кран 1/2” (входит в комплект поставки) через уплотнительную ленту к Патрубку 7 (рисунок 1).**
  7. **Подключить гибкую подводку 1/2” одним концом к крану шаровому, а другим концом через сетчатый фильтр ½”(входит в комплект поставки) к системе водоснабжения.**
  8. **Присоединить штуцер ДУ12 (только для аквадистилляторов Liston A 1210 и Liston A 1225) с наружной резьбой 1/2'' через уплотнительную ленту к Крану слива воды из испарителя 14.**
  9. **Подключить шланг слива воды из испарителя к штуцеру ДУ12 мм дистиллятора**
  10. **Соединение шланга со штуцером стянуть винтовым хомутом, входящим в комплект поставки**
  11. **Подключение к электросети:**

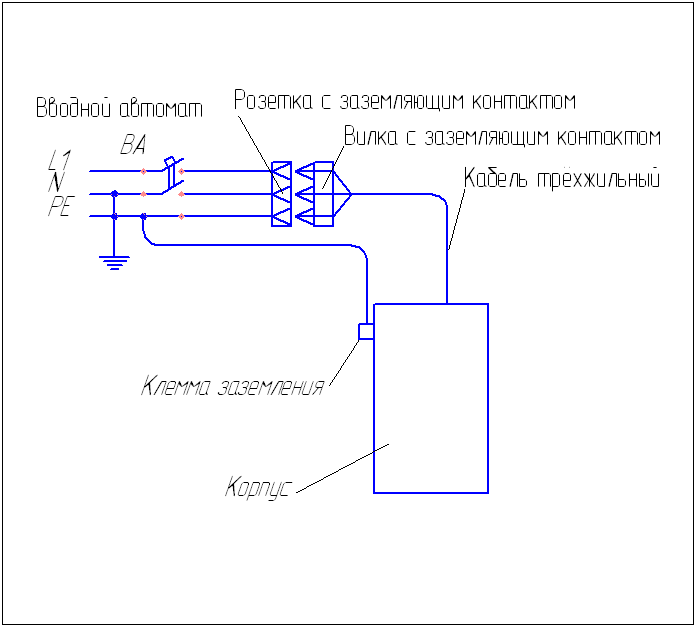
**Автоматический выключатель ВА в комплект поставки не входит, приобретается потребителем и выбирается из расчета уставки по току срабатывания 10In (где In-номинальный ток). Рекомендуемые автоматические выключатели (или их аналоги) для аквадистилляторов:**

**- Liston A 1204- серии АП50Б 2МТ 10In на ток 25А;**

**- Liston A 1210- серии АП50Б 3МТ 10In на ток 25А;**

**- Liston A 1225- серии АП50Б 3МТ 10In на ток 50А.**

**Установить в непосредственной близости от аквадистиллятора в месте, удобном для включения/выключения, вводной аппарат (автоматический выключатель) и подключить к нему (Рисунок 2 и Рисунок 3) сетевой кабель аквадистиллятора (для 4-х литровой модели, вставить вилку в розетку с заземляющим контактом).**



**Рисунок 2. Схема подключения внешних цепей аквадистиллятора Liston A 1204 к питающей сети 220 В.**



**Рисунок 3. Схема подключения внешних цепей аквадистиллятора Liston A 1210, Liston A 1225 к питающей сети ~380 В.**

* 1. **Подключение заземления аквадистиллятора в однофазной сети 220 В 50 Гц к заземляющему болту на корпусе аквадистиллятора произвести:**

**– медным проводом сечением не менее 6 мм2;**

**– алюминиевыми проводом сечением не менее 10 мм2.**

* 1. **Подключение заземления аквадистиллятора в трехфазной сети 380 В 50 Гц к заземляющему болту на корпусе аквадистиллятора произвести:**

**– медным проводом сечением не менее 6 мм2**

**– алюминиевым проводом сечением не менее 10 мм2**

* 1. **Автоматический выключатель должен отключать аквадистиллятор от всех питающих проводов сети.**
  2. **После установки аквадистиллятора должны быть проведены испытания и контроль работоспособности.**

1. **ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ**
   1. **Перед использованием аквадистиллятор должен находиться не менее суток в теплом помещении для естественной просушки токоведущих частей.**
   2. **Провести дезинфекцию наружных поверхностей аквадистиллятора в соответствии с ОСТ 42-21-2-85 3% раствором перекиси водорода по ГОСТ 177-88 с добавлением 0,5% моющего средства типа «Астра», «Лотос» по ГОСТ 25644-96, а также 1% раствором хлорамина по ТУ 6-01-4689387-89.**
   3. ***При первом включении заполнить испаритель поз.10 водой. Для этого необходимо отсоединить силиконовую трубку от уравнителя и снять конденсатор поз.6, потянув его вверх. Далее заполнить испаритель водой до уровня, пока ТЭНы полностью не скроются под водой. Для дистилляторов Liston A1210 и Liston A1225 перед заполнением испарителя, необходимо убедиться, что Кран слива воды из испарителя 14 ЗАКРЫТ.***
   4. **Открыть полностью шаровый кран ½” подачи исходной воды в аквадистиллятор, дождаться вытекания воды из патрубка слива охлаждающей воды поз.12, к которому подключается шланг отвода охлаждающей воды.**
   5. **ВНИМАНИЕ: Перед каждым включением обязательно нужно убедиться, что ТЭНы полностью покрыты водой, в противном случае электронагреватели начнут работать в отсутствие достаточного уровня воды. При этом произойдет аварийное выключение дистиллятора из-за повышения температуры электронагревателей выше 130-150˚С.**

**Для восстановления работы дистиллятора после перегрева ТЭНов, необходимо дождаться, когда электронагреватели остынут, после чего нажать на корпусе Термостата 13 кнопку блокировки.**

* 1. **Для запуска аквадистиллятора нажать кнопку «СЕТЬ» на передней панели, при этом кнопка должна засветиться.**
  2. **Через 15 минут для Liston A 1204, либо 30 минут для Liston A 1210 и Liston A 1225, аквадистиллятор должен выйти на рабочий режим.**
  3. **При первоначальном пуске аквадистиллятора в работу, после длительного перерыва в работе, а также после ремонтно-профилактических работ необходимо провести часовой цикл с последующим сливом воды из испарителя.**
  4. **После 3 часов работы необходимо проверить качество воды на соответствие требованиям статьи ФС 42-2619 Госфармакопеи.**
  5. **Дистиллированную воду можно сливать в непрерывном режиме в подготовленные емкости.**
  6. **Дистиллированная вода на выходе имеет температуру 80-90 градусов. Убедитесь, что емкости для сбора дистиллята выдерживают указанную температуру. Если требуется охлаждение дистиллированной воды, то необходимо приобрести охладитель, встраиваемый в аквадистиллятор и являющийся дополнительной опцией при поставке.**
  7. **По окончании работы отключить аквадистиллятор от электрической сети, для чего нажать кнопку «СЕТЬ» в положение «0». При этом лампа «СЕТЬ» и должна погаснуть.**
  8. **Закрыть шаровый кран подачи исходной воды в аквадистиллятор.**

1. **ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**
   1. **Для аквадистиллятора устанавливается контроль технического состояния (КТС).**
   2. **КТС проводится техническим и эксплуатационным персоналом, ознакомленным с настоящим руководством.**
   3. **КТС проводится:**

**– после установки (монтажа) аквадистиллятора на месте его эксплуатации;**

**– после продолжительных перерывов в работе (более 3-х месяцев);**

**– при передаче аквадистиллятора другому учреждению (проводится получателем совместно со сдатчиком).**

* 1. **Порядок и содержание КТС указаны в таблице 4.**

**Таблица 4.**

| **Что проверяется** | **Технические требования.** | **Методика проверки** |
| --- | --- | --- |
| **1. Проверка комплектности.** | **Комплектность должна соответствовать разделу 3 настоящего руководства по эксплуатации.** | **Проверяется сличением с руководством по эксплуатации.** |
| **2. Проверка внешнего вида.** | **Сборочные единицы и детали не должны иметь повреждений покрытия.** | **Проводится внешним осмотром сборочных единиц и деталей.** |
| **3. Проверка герметичности соединений** | **Соединения сборочных единиц и деталей, соприкасающихся с паром и водой, должны быть герметичными.** | **Проводится включением в рабочий режим и проведением внешнего осмотра мест соединения деталей и сборочных единиц.** |
| **4. Проверка соединений электрических цепей монтажа и резьбовых соединений электрических цепей ТЭН в испарителе** | **Винтовые и резьбовые соединения электрических цепей должны быть надежно закреплены.** | **Проводится осмотром** |
| **5. Проверка крепления датчика защитного термостата 4** | **Датчик должен быть жестко закреплен.** | **Проводится осмотром** |
| **6. Проверка автоматического отключения электронагревателей** | **ТЭН-ы должны автоматически отключаться при прекращении централизованной подачи воды и понижении уровня в камере испарения ниже допустимого** | **Проводится в рабочем режиме по световой сигнализации.** |
| **7. Проверка сопротивления изоляции между сетевыми контактами вилки аквадистиллятора и его клеммой заземления** | **Сопротивление изоляции должно быть не менее 2 Мом. Проверять испытателем изоляции 500 В постоянного тока между токоведущими частями и частями, подлежащими заземлению (корпусом).** | **Проводится при включенном переключателе сети питания - в положении «I». При снижении сопротивления изоляции ТЭНов ниже 1Мом, необходимо просушить ТЭНы при температуре 120-130˚С.** |
| **8. Проверка сопротивления заземляющего контакта сетевой вилки.** | **Сопротивление не должно превышать величину 0,1 Ом. Проверяется измерителем сопротивления заземления.** | **Проводится замером между заземляющим контактом вилки и контактом заземления на корпусе центрифуги.** |

1. **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**
   1. **При эксплуатации аквадистиллятора предусматриваются его техническое обслуживание (ТО) :**

**ежедневно визуально проверять самопромывной фильтр, на предмет засорения. В случае засорения — промыть водой;**

* 1. **При уменьшении производительности дистиллятора, сильном парении дистиллятора произвести очистку от солесодержащих отложений теплообменник и отверстие Диафрагмы.9. Для этого необходимо открутить шаровый кран и Патрубок забора воды 7 (Рисунок 1), выкрутить Диафрагму 9, закрутить штуцер без диафрагмы. Включить дистиллятор на 30 секунд в рабочий режим, затем выключить дистиллятор и установить диафрагму в обратном порядке, предварительно прочистив отверстие диафрагмы шилом.**
  2. **Раз в месяц (или при необходимости) требуется очищать камеру испарения и электронагреватели от накипи с помощью раствора лимонной кислоты (50 г. на литр) Для этого необходимо залить раствор в испаритель. Вентиль подачи исходной воды не открывать. Довести до кипения и кипятить 10-20 минут. Затем через 60 минут слить раствор (для дистилляторов Liston A1210 и Liston A1225 слить раствор через Кран слива воды из испарителя 14).**
  3. **Промыть водой и залить раствором питьевой соды на 5 минут (10 г на литр), слить и окончательно промыть большим количеством воды 3-4 раза. При необходимости обработку можно повторить;**
  4. **В случае обнаружения неудовлетворительного качества производимой воды, необходимо полностью слить воду из аквадистиллятора и тщательно очистить и промыть внутренние поверхности камер *испарения и конденсации* с помощью раствора питьевой соды (10 г на литр).**

1. **ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**
   1. **Характерные неисправности и методы их устранения указаны в таблице 5.**

**Таблица 5.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки** | **Вероятная причина** | **Метод устранения** |
| **1. При включении сети не загорается индикатор сети или не происходит нагрева** | **1. Отсутствуют контакты в сетевом шнуре**  **2. Вышел из строя индикатор**  **3. Сработал защитный термовыключатель из-за перегрева ТЭНа. Причина отсутствие воды.**  **4. Перегорел один или несколько ТЭНов.** | **1. Проверить шнур**  **2. Заменить выключатель**  **3. Устранить причину отсутствия воды. Возможная причина засорение теплообеменника или диафрагмы. Для восстановления работы термовыключателя, необходимо дождаться, когда электронагреватели остынут, после чего нажать на корпусе термовыключателя кнопку блокировки.**  **4. Заменить ТЭНы** |
| **2. Аквадистиллятор сильно парит.** | **1. Низкое давление воды на входе аквадистиллятора.**  **2. Засорение диафрагмы или теплообменника** | **1. Увеличить давление воды до 0,4МПа или очистить фильтр**  **2. Прочистить диафрагму шилом, промыть теплообменник.** |
| **3. Уменьшилась производительность.** | **1. Образовалось много накипи на ТЭНах.**  **2. Перегорел один или несколько ТЭНов.** | **1. Очистить от накипи ТЭНы.**  **2. Заменить ТЭНы** |

1. **ХРАНЕНИЕ**
   1. **Аквадистилляторы в упакованном виде должны храниться в закрытом помещении при температуре от минус 50 до плюс 40°С с относительной влажностью воздуха до 98% при +25°С.**
   2. **Воздух в помещении не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.**
2. **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**
   1. **Транспортирование аквадистилляторов должно производиться в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.), при этом транспортная тара с аквадистилляторами должна быть надежно закреплена с целью исключения возможности перемещения.**
   2. **Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать: условиям хранения 5 ГОСТ 15150.**
   3. **При транспортировании для ремонта необходимо выполнить следующие условия:** 
      1. **Аквадистиллятор упакован в полиэтиленовый мешок, а затем уложен в деревянный ящик или ящик из пятислойного гофрированного картона с применением штатных ложементов из пенопласта, либо других прокладочных материалов (гофрированного картона, листового пенопласта, стружки и др.), позволяющих исключить перемещение аквадистиллятора внутри тары и защищающих его корпус от внешних ударов;**
      2. **На ящике должны быть нанесены манипуляционные знаки, которые соответствуют значениям  ”Беречь от влаги”, ”Хрупкое, осторожно”, ”Верх, не кантовать”:**

