



**АНАЛИЗАТОРЫ ПАРОВ  
ЭТАНОЛА В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ  
Lion Alcolmeter МОДЕЛИ SD-400, SD-400P**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>                             | <b>4</b>  |
| 1.1 Назначение анализатора .....                             | 4         |
| 1.1.5 Рабочие условия эксплуатации.....                      | 4         |
| 1.2 Технические характеристики .....                         | 5         |
| 1.3 Состав анализатора .....                                 | 9         |
| 1.4 Устройство и работа анализатора .....                    | 11        |
| 1.5 Маркировка и пломбирование .....                         | 16        |
| 1.6 Упаковка .....   | 17        |
| <b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>                   | <b>17</b> |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения.....                        | 17        |
| 2.2 Подготовка и работа внешнего принтера.....               | 17        |
| 2.3 Подготовка анализатора к работе .....                    | 20        |
| 2.4 Включение анализатора.....                               | 20        |
| 2.5 Порядок работы в режиме измерения (А).....               | 21        |
| 2.6 Ручной отбор пробы.....                                  | 25        |
| 2.7 Порядок работы в режиме сигнализации (Р).....            | 26        |
| 2.8 Порядок работы в комбинированном режиме (РА) .....       | 29        |
| 2.9 Содержание распечатанного протокола измерения.....       | 32        |
| 2.10 Просмотр и печать результата последнего измерения ..... | 34        |
| 2.11 Выключение анализатора .....                            | 35        |
| 2.12 Сообщения при работе анализатора.....                   | 36        |
| 2.13 Возможные неисправности анализатора и принтера.....     | 38        |
| <b>3 Техническое обслуживание .....</b>                      | <b>40</b> |
| 3.1 Текущее техническое обслуживание.....                    | 41        |
| 3.2 Периодическое техническое обслуживание .....             | 48        |
| <b>4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>      | <b>56</b> |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Разрешительные документы .....     | 58        |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Сервисные центры .....             | 59        |
| Лист регистрации изменений.....                              | 60        |
| Методика поверки МП-242-1523-2013 .....                      | 61        |

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, метрологических и технических характеристик анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе Lion Alcolmeter модели SD-400, SD-400P (далее – анализатора) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Портативный автоматический анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе Lion Alcolmeter модели SD-400, SD-400P прост и удобен в применении, основан на современных достижениях микроэлектроники.

Применение анализатора Lion Alcolmeter модели SD-400, SD-400P обеспечивает достоверность, датированность и документированность результатов измерений.

К работе с анализатором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим Руководством по эксплуатации.

**Изготовитель:** Lion Laboratories Ltd., Великобритания.

Адрес: Ty Verlon Industrial Estate, Barry, Vale of Glamorgan, CF63 2BE, Wales, United Kingdom, тел.: +44 1446 724500, факс: +44 1446 724501.

**Уполномоченный представитель изготовителя в Украине** (далее – Поставщик): ЧП «БРОМ», г. Киев, ул. Чистяковская, 2-А, ка.208. [www.brom.ua](http://www.brom.ua)

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение анализатора

1.1.1 Анализатор предназначен для экспресс-измерения массовой концентрации паров этанола в пробе выдыхаемого воздуха..

1.1.2 Анализаторы выпускаются двух моделей, отличающихся комплектом поставки:

– SD-400 – поставляется с батарейным отсеком питания, без принтера;

– SD-400P – поставляется с аккумуляторным отсеком питания RPU/400 и внешним принтером, предназначенным для распечатки протоколов измерений.

Анализатор модели SD-400 имеет возможность работы с внешним принтером, входящим в комплект поставки анализатора модели SD-400P.

Батарейный и аккумуляторный отсеки питания в различных моделях анализатора взаимозаменяемы.

1.1.3 Анализатор модели SD-400 и SD-400P при маркировании, а также в распечатанном протоколе измерений

обозначается в виде Lion Alcolmeter SD-400.

### 1.1.4 Рабочие условия эксплуатации

– диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от минус 5 до плюс 40;  
– диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 10 до 100 (без конденсации);

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности анализатора при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

| Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л | Пределы допускаемой погрешности при температуре ( $20 \pm 5$ ) °С |               |
|--|---|---------------|
|  | абсолютной  | относительной |
| 0 – 0,48   | $\pm 0,05$  | –             |
| св. 0,48 – 0,95  | –   | $\pm 10 \%$   |

#### Примечания:

- 1) На лицевой панели анализатора единицы измерений массовой концентрации этанола «мг/л» отображены в виде «mg/l BrAC».
- 2) В анализаторе программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний: от 0,00 до 0,05 мг/л.
- 3) При поверке анализатора с использованием газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением используют коэффициент пересчета показаний  $K^{ГС}$ , равный 1,03.

1.2.2 Диапазон показаний, мг/л: от 0,00 до 2,00.

#### Примечания:

1 При показаниях анализатора, превышающих верхний предел измерений 0,95 мг/л, массовая концентрация этанола в выдыхаемом воздухе с учетом пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 2, составляет не менее 0,76 мг/л.

2 При показаниях анализатора, превышающих верхний предел показаний, на дисплей анализатора выводится сообщение «2.00» в сопровождении трех звуковых сигналов. В распечатанный протокол измерения в этом случае выводится надпись «**Обследуемый:** >2.00» (при проведении измерения в режиме (А)) или «**Обследуемый:** >FAIL» (при проведении измерения в режиме сигнализации (Р)).

1.2.3 Цена младшего разряда шкалы, мг/л:

0,01.

1.2.4 Пределы допускаемой погрешности анализатора в зависимости от температуры окружающего воздуха приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

| Температура окружающего воздуха | Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л | Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup> |                      |
|---------------------------------|--|---|----------------------|
|                                 |  | абсолютной                                    | относительной        |
| от минус 5,0 °С до 5,0 °С вкл.  | 0 – 0,25   | ± 0,05 мг/л                                   | –                    |
|                                 | св. 0,25 – 0,95  | –   | ± 20 %               |
| св. 5,0 °С до 15,0 °С вкл.      | 0 – 0,33   | ± 0,05 мг/л                                   | –                    |
|                                 | св. 0,33 – 0,95  | –   | ± 15 %               |
| св. 15,0 °С до 25,0 °С вкл.     | 0 – 0,48   | ± 0,05 мг/л <sup>2)</sup>                     | –                    |
|                                 | св. 0,48 – 0,95  | –   | ± 10 % <sup>2)</sup> |
| св. 25,0 °С до 35,0 °С вкл.     | 0 – 0,33   | ± 0,05 мг/л                                   | –                    |
|                                 | св. 0,33 – 0,95  | –   | ± 15 %               |
| св. 35,0 °С до 40,0 °С вкл.     | 0 – 0,25   | ± 0,05 мг/л                                   | –                    |
|                                 | св. 0,25 – 0,95  | –   | ± 20 %               |

<sup>1)</sup> В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализатора в рабочих условиях эксплуатации, приведенных в 1.1.5 настоящего РЭ.

<sup>2)</sup> Согласно таблице 1.

1.2.5 Дополнительные погрешности от наличия неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

| Неизмеряемый компонент | Содержание неизмеряемого компонента в газовой смеси <sup>1)</sup> | Дополнительная погрешность <sup>2)</sup> |
|------------------------|---|--|
| Ацетон                 | не более 0,50 мг/л  | отсутствует                              |
| Метан                  | не более 0,30 мг/л  | отсутствует                              |
| Оксид углерода         | не более 0,20 мг/л  | отсутствует                              |
| Диоксид углерода       | не более 10 % (об.)   | отсутствует                              |

<sup>1)</sup> На анализатор подавались тестовые газовые смеси с содержанием неизмеряемых компонентов, превышающим эндогенный уровень в выдыхаемом человеком воздухе.

<sup>2)</sup> Не превышает 0,2 в долях пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 1.

1.2.6 Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализатора (автоматический режим отбора пробы):

- расход анализируемой газовой смеси, л/мин: не менее 20;
- объем пробы анализируемой газовой смеси, л: не менее 1,2.

1.2.7 Время подготовки к работе после включения, с: не более 20.

1.2.8 Время измерения после отбора пробы при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С, с: не более 30.

1.2.9 Время подготовки к работе после анализа газовой смеси с массовой концентрацией этанола 0,50 мг/л, с: не более 60.

1.2.10 Интервал времени работы анализатора без корректировки показаний, месяцев: не менее 12.

Корректировка показаний проводится при проверке по необходимости.

1.2.11 Электрическое питание анализатора может осуществляться от сменных элементов питания, устанавливаемых в батарейный отсек питания, или от перезаряжаемого аккумуляторного отсека питания RPU/400.

Типы элементов питания анализатора и число измерений на анализаторе без замены/заряда элементов питания указаны в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

| Типы элементов питания  | Число измерений без замены/заряда элементов питания |
|---|---|
| Сменные батареи типа АА (5x1,5 В) <sup>1)</sup>                           | 3000  |
| Перезаряжаемые аккумуляторы типа АА (5x1,2 В) <sup>1)</sup>               | 1500 <sup>2)</sup>                                  |
| Аккумуляторный отсек питания RPU/400                                      | 1500  |
| <sup>1)</sup> Устанавливаются в батарейный отсек питания.                 |   |
| <sup>2)</sup> При использовании аккумуляторов емкостью не менее 2200 мАч. |   |

1.2.12 Датчик для измерения массовой концентрации паров этанола в анализируемой пробе воздуха – электрохимический.

1.2.13 Срок службы электрохимического датчика, установленного в анализаторе, лет: не менее 2.

1.2.14 При подключении внешнего принтера<sup>1</sup> анализатор обеспечивает возможность печати протоколов измерений на бумажном носителе в заданном количестве копий.

*Примечание – По умолчанию в настройках анализатора установлена печать одной копии. Количество распечатываемых копий протокола измерения может быть изменено поставщиком перед продажей, либо в региональных сервисных центрах в процессе эксплуатации анализатора.*

1.2.15 В принтер устанавливается рулон термобумаги, имеющих следующие габаритные размеры: ширина не более 58 мм, внешний диаметр не более 35 мм. На одном рулоне можно распечатать около 50 протоколов измерений (в зависимости от плотности термобумаги в рулоне с указанными размерами).

1.2.16 Режимы работы анализатора:

- режим измерения (**A**) – режим измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха;
- режим сигнализации (**P**) – режим предварительной оценки наличия этанола в выдыхаемом воздухе с сигнализацией при превышении установленного в анализаторе порога;

<sup>1</sup> *Входит в комплект поставки анализатора Lion Alcolmeter модели SD-400P.*

– комбинированный режим (РА) – в этом режиме анализатор работает так же как в режиме сигнализации (Р), но в случае превышения установленного в анализаторе порога анализатор автоматически переключается в режим измерения (А) для проведения повторного измерения;

– режим передачи данных (сохраненных результатов измерений) в ПК;

– режим корректировки показаний;

– режим поверки.

1.2.17 Режимы отбора пробы:

– автоматический – заборная система анализатора активируется избыточным давлением, создаваемым выдохом обследуемого;

– ручной – заборная система анализатора активируется нажатием на кнопку.

1.2.18 В памяти анализатора сохраняются результаты 500 последних измерений.

1.2.19 Время

автоматического отключения анализатора, мин:

5.

*Примечание – Время автоматического отключения анализатора может быть изменено поставщиком перед продажей, либо в региональных сервисных центрах в процессе эксплуатации анализатора.*

1.2.20 Габаритные размеры анализатора (ДхШхВ), мм, не более: 170x80x40.

1.2.21 Масса анализатора (с элементами питания, без принтера), г: не более 400.

1.2.22 Средний срок службы анализатора, лет: 5.

1.2.23 Средняя наработка на отказ, ч: 8000.

### 1.3 Состав анализатора

1.3.1 Конструктивно анализатор состоит из основного блока анализатора и отсоединяемого отсека питания. Отсек питания для анализатора может быть в двух исполнениях:

– аккумуляторный отсек RPU/400 (далее – аккумуляторный отсек), представляющий закрытый моноблок с аккумулятором и системой управления зарядом;

– батарейный отсек, в который могут быть установлены батарейки типа АА или перезаряжаемые аккумуляторы типа АА.



1.3.2 Комплект поставки анализатора приведен в  
таблице 5.Т а б л и ц а 5

| №<br>п/п | Наименование   | Модели<br>анализатора |         | Коли-<br>чество |
|----------|--|-----------------------|---------|-----------------|
|          |  | SD-400                | SD-400P |                 |
| 1        | Анализатор   | +                     | +       | 1 шт.           |
| 2        | Мундштуки  | 5 шт.                 | 15 шт.  | –               |
| 3        | Мундштук-чашка   | +                     | +       | 1 шт.           |
| 4        | Батареи питания типа АА 1,5 В                                    | +                     | –       | 5 шт.           |
| 5        | Зарядное устройство (для аккумуляторного отсека питания RPU/400) | –                     | +       | 1 шт.           |
| 5а       | Зарядное устройство (для принтера)                               | –                     | +       | 1 шт.           |
| 6        | Кабель связи анализатора с принтером                             | –                     | +       | 1 шт.           |
| 7        | Принтер  | –                     | +       | 1 шт.           |
| 8        | Рулоны термобумаги для принтера                                  | –                     | +       | 3 шт.           |
| 9        | Чехол для анализатора  | +                     | –       | 1 шт.           |
| 10       | Упаковочная сумка  | –                     | +       | 1 шт.           |
| 11       | Сервисный ключ   | –                     | +       | 1 шт.           |
| 12       | Руководство по эксплуатации                                      | +                     | +       | 1 экз.          |
| 13       | Паспорт  | +                     | +       | 1 экз.          |
| 14       | Методика поверки<br>МП-242-1523-2013                             | +                     | +       | 1 экз.          |

Примечания:

1 Анализатор модели SD-400 поставляется с батарейным отсеком питания, анализатор модели SD-400P поставляется с аккумуляторным отсеком питания RPU/400.

2 При эксплуатации анализатора мундштуки поставляются по отдельным заказам. Используются мундштуки по ТУ 2291-001- 82139963-2015 (исполнение «Мундштук Lion с патрубком»).

3 По дополнительному заказу поставляются:

- батарейный отсек питания,
- аккумуляторный отсек питания RPU/400 с зарядным устройством,
- перезаряжаемые аккумуляторы типа АА 1,2 В для батарейного отсека питания с зарядным устройством.

4 Руководство по эксплуатации и Методика поверки могут поставляться в виде одной брошюры.

5 При поставке один рулон термобумаги устанавливается в принтер.

1.3.3 Дополнительно поставщик по специальному заказу может включить в комплект поставки анализатора кабель для

подключения к персональному компьютеру (далее – кабель для подключения к ПК), с которым покупателю на компакт-диске передается для внутреннего пользования программа «Статистика-400», «Предрейсовый контроль» или «Синтез-400». Вышеуказанные программы являются внешним программным обеспечением, которое не является метрологически значимым. Данные программы не могут привести к искажениям результатов измерений анализатора, отображаемых на дисплее или распечатываемых на бумажном носителе, так как предназначены для сбора, сохранения и распечатки данных из памяти анализатора на персональном компьютере и не используются анализатором при выполнении экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

## **1.4 Устройство и работа анализатора**

1.4.1 Принцип действия анализатора основан на применении электрохимического датчика для измерения массовой концентрации паров этанола в анализируемой пробе воздуха.

В анализаторе применен запатентованный электрохимический датчик фирмы Lion Laboratories Ltd., Великобритания, представляющий электрохимическую ячейку с двумя платиновыми электродами, на аноде которой осажден катализатор, специфичный по отношению к этанолу. Отличительными свойствами электрохимического датчика являются специфичность по отношению к этанолу, высокая чувствительность, точность и стабильность.

1.4.2 Встроенный микроконтроллер анализатора управляет всем процессом измерений. Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение SD-400 3.9 RU [MS].

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение анализатора разработано изготовителем специально для решения задачи измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, а так же отображения результатов измерений на дисплее, хранения измеренных данных и передачи измеренных данных на внешние устройства. Идентификация встроенного программного обеспечения производится путем вывода номера версии на дисплей анализатора при входе в режим поверки.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения анализатора приведены в таблице 6.

Т а б л и ц а 6

| Наименование программного обеспечения  | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|--|---|---|---|---|
| SD-400 3.9 RU [MS]   | SRN:400-259<br>SW41208                                  | 3.9ru   | 007C4885  | CRC32   |
| Примечание – Номер версии встроенного программного обеспечения анализатора должен быть не ниже указанного в таблице. |   |   |   |   |

Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики анализатора учтено при их нормировании. Уровень защиты встроенного программного обеспечения анализатора от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286–2010.

1.4.3 Управление анализатором осуществляется с помощью 4-х кнопок, расположенных на лицевой панели.

1.4.4 Этапы работы и забора проб воздуха анализатора сопровождаются звуковыми сигналами и световой индикацией.

1.4.5 Анализатор оснащен микросхемой часов реального времени, питание которой осуществляется от установленной на системной плате литиевой батарейки.

1.4.6 В памяти анализатора хранятся данные сервисных настроек, дата последней корректировки показаний и последней поверки анализатора, а также результаты 500 последних измерений.

1.4.7 Вместе с результатом измерения в памяти хранятся порядковый номер измерения (теста), дата и время его проведения, режим отбора пробы, длительность и объем выдоха.

После заполнения памяти анализатора последующие измерения сохраняются, замещая измерения с наименьшим порядковым номером, при этом нумерация тестов продолжается.

1.4.8 Анализатор производит блокировку работы при температуре платы с электрохимическим датчиком ниже

минус 5 °С и вышеплюс 40 °С.

1.4.9 Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

**1.4.10 Кнопка включения/выключения I-O** предназначена для включения и выключения анализатора.

*Примечание – Работа кнопки включения/выключения I-O блокируется с момента отбора пробы до предъявления результата измерения на дисплее.*

**1.4.11 Кнопки В, С и D** предназначены для управления анализатором (выбора и подтверждения режима работы, установки текущей даты и времени и т.п.).

**1.4.12 Подсвечиваемый дисплей** предназначен для предъявления пользователю информации на каждом этапе работы анализатора и предъявления результата измерения.

*Примечание – Информация на дисплее анализатора предъявляется пользователю на английском языке.*

**1.4.13 Индикаторы состояния** предназначены для информирования пользователя о состоянии анализатора:

- **WAIT (ЖДИТЕ)** – подготовка к измерению: система отбора пробы заблокирована;
- **READY (ГОТОВ)** – анализатор готов к измерению;
- **FLOW (ВЫДОХ)** – расход выдыхаемого воздуха не ниже 20 л/мин;
- **ANALYSING (АНАЛИЗ)** – измерение массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе воздуха.

1.4.14 **Коммуникационный разъем**, расположенный на боковой панели анализатора, предназначен для передачи данных на внешний принтер, а также обмена данными между анализатором и ПК.

*Примечание – При поставке анализатора коммуникационный разъем может быть закрыт съемной пластмассовой заглушкой для его защиты от грязи, пыли и механических повреждений.*

1.4.15 Между направляющими для установки мундштука анализатор имеет **входной порт заборной системы**, через который воздух поступает на электрохимический датчик и датчик давления.

1.4.16 **Мундштук** предназначен для формирования потока выдыхаемого воздуха, поступающего в заборную систему анализатора. Мундштук запечатан в полиэтиленовую упаковку.

Специальная форма мундштука (рисунок 2) обеспечивает избыточное давление воздуха на входе заборной системы анализатора во время выдоха и тем самым обеспечивает возможность контроля расхода и объема выдыхаемого воздуха. Мундштук имеет патрубок для входного порта заборной системы анализатора.

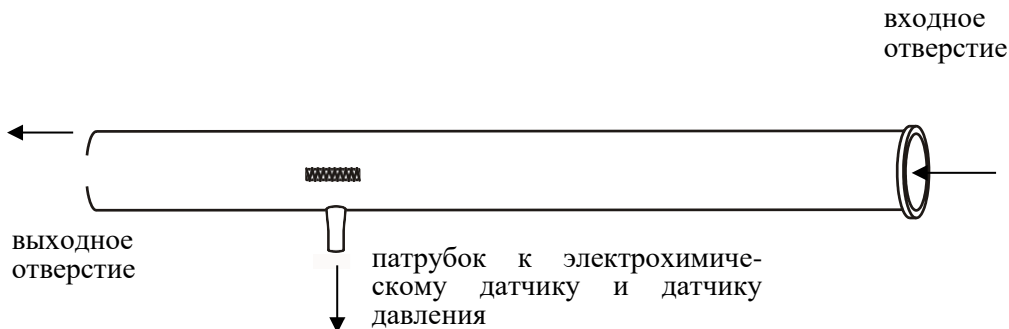


Рисунок 2 – Мундштук

1.4.17 Многоцветный **мундштук-чашка** (рисунок 3) формирует поток выдыхаемого воздуха для отбора пробы в режиме сигнализации (P).

1.4.18 **Отсек питания** (батарейный или аккумуляторный) устанавливается в анализатор в направляющие на задней панели анализатора.

1.4.19 **Чехол** для анализатора предназначен для защиты анализатора от внешних воздействий (царапин, грязи и т.п.). Специальная форма чехла позволяет работать с анализатором и проводить измерения, не вынимая анализатор из чехла. Окошки на лицевой стороне чехла позволяют управлять анализатором и считывать информацию с дисплея.

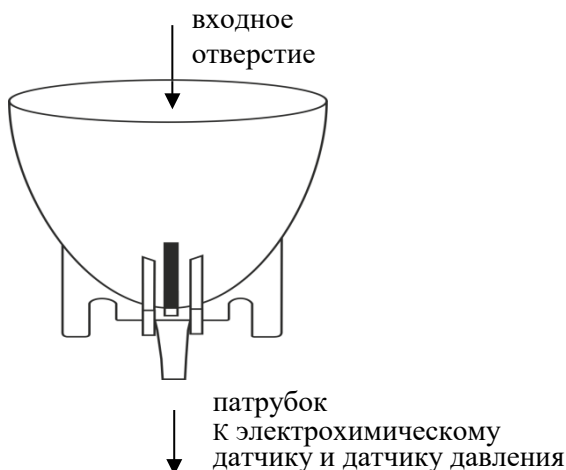


Рисунок 3 – Мундштук-чашка

1.4.20 Внешний **принтер** подключается к анализатору с помощью кабеля связи анализатора с принтером (далее – кабеля связи).

Внешний вид принтера (модель AP1300) и кабеля связи представлен на рисунке 4.

Кнопка на передней панели принтера предназначена:

- для включения принтера;
- для протяжки установленной в принтере термобумаги;
- для автодиагностики принтера.

Индикатор на передней панели принтера предназначен для информирования о текущем состоянии принтера.







Рисунок 4 – Внешний вид принтера и кабеля связи

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На передней панели анализатора нанесена следующая обязательная маркировка:

- условное сокращенное обозначение анализатора;
- обозначение единиц измерения;
- обозначение кнопки включения/выключения и индикаторов состояния.

1.5.2 На задней панели анализатора нанесена следующая обязательная маркировка:

- заводской номер анализатора;
- год и месяц изготовления анализатора;
- условное сокращенное обозначение анализатора: **lion al- colmeter® SD-400**;
- название и адрес изготовителя;
- знак утверждения типа: , знак соответствия в системе ГОСТ Р: , знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза: ;
- символ изделия типа В: .

1.5.3 Пломбирование анализатора производится на крепежном винте под отсеком питания анализатора.

1.5.4 Поставщик при входном контроле производит пломбирование анализатора этикеткой с надписью «Нарушение пломбы лишает гарантии», саморазрушающейся при попытке вскрытия ана

лизатора.

## **1.6 Упаковка**

Анализатор в полном комплекте упаковывается в транспортную тару поставщика.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Перед началом использования анализатора убедитесь, что условия эксплуатации удовлетворяют 1.1.5 настоящего РЭ.

2.1.2 Не допускается хранить и использовать анализатор в помещениях, в которых осуществляется хранение спиртосодержащих веществ в открытых емкостях, а также проводится обработка поверхностей или оборудования спиртосодержащими растворами.

2.1.3 Не допускается хранить и использовать анализатор в помещениях с повышенной запыленностью и загазованностью во избежание загрязнения заборной системы анализатора.

2.1.4 Не допускается скопление конденсата в мундштуке- чашке при использовании анализатора в режиме сигнализации (**P**) во избежание попадания влаги в заборную систему анализатора.

2.1.5 Не допускается включать анализатор и работать с ним во время заряда аккумуляторного отсека.

2.1.6 Не допускается работать с принтером во время заряда аккумуляторного блока принтера.

2.1.7 Не рекомендуется на длительное время оставлять анализатор без электропитания (при отсутствии/разряде элементов питания). Это может привести к ускоренному разряду внутренней литиевой батарейки и, как следствие, блокировке работы анализатора.

### **2.2 Подготовка и работа внешнего принтера**

2.2.1 Перед началом работы с принтером проведите его внешний осмотр и подготовку к работе:

– убедитесь в отсутствии механических повреждений принтера и кабеля связи, влияющих на их работоспособность и безопасность;

– проверьте уровень заряда аккумуляторного отсека принтера согласно 3.1.5.1 настоящего РЭ, при необходимости зарядите его согласно 3.1.5.3 настоящего РЭ;

***ВНИМАНИЕ! Не допускается работать с принтером во время заряда аккумуляторного блока принтера.***



– проверьте наличие и правильность установки термобумаги в принтере согласно 3.1.6 настоящего РЭ;

– проверьте подключение к принтеру кабеля связи: разъем кабеля связи должен быть плотно вставлен в коммуникационный разъем принтера до щелчка.

2.2.2 Для работы анализатора совместно с внешним принтером выполните подключение принтера к анализатору следующим образом: подсоедините кабель связи к коммуникационному разъему анализатора (как показано на рисунке 5); при этом разъем кабеля связи должен быть вставлен в коммуникационный разъем анализатора до щелчка.

**ВНИМАНИЕ!** Не допускается осуществлять подсоединение/отсоединение кабеля связи во время работы анализатора. Все действия по подключению/отключению принтера должны производиться при выключенном анализаторе.

*Примечание* – Если принтер находится в упаковочной сумке, то для совместной работы анализатора с принтером доставать его из сумки не обязательно: окошки на лицевой стороне сумки позволяют управлять принтером и получать распечатанный протокол измерения.

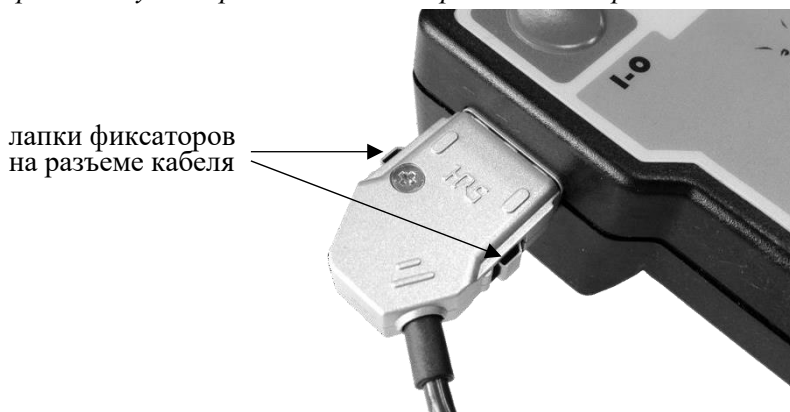


Рисунок 5 – Подключение кабеля связи к анализатору

2.2.3 Для диагностики принтера включите его, кратковременно нажав на кнопку принтера. При этом загорается индикатор, информируя о текущем состоянии принтера (включении, уровне заряда аккумуляторного блока принтера, наличии бумаги).

*Примечание – Если перед работой нет необходимости проводить диагностику принтера по цвету индикатора, то предварительное включение принтера не требуется. Подключенный к анализатору принтер автоматически включается и распечатывает протокол измерения в установленном количестве копий после предъявления результата измерения на дисплее анализатора.*

2.2.4 Возможны следующие комбинации цветов индикатора принтера:

- индикатор **не горит** – принтер выключен;
- индикатор **постоянно горит зеленым цветом** – принтер включен, бумага установлена, уровень заряда аккумуляторного блока достаточен для нормальной работы принтера;
- индикатор **мигает зеленым цветом** – принтер включен, уровень заряда аккумуляторного блока в норме, бумага отсутствует; для нормальной работы принтера проверьте наличие и правильность установки бумаги в принтере согласно 3.1.6 настоящего РЭ;
- индикатор попеременно **мигает зеленым и красным цветом** – принтер включен, бумага установлена, уровень заряда аккумуляторного блока низкий; для нормальной работы принтера рекомендуется зарядить аккумуляторный блок согласно 3.1.5.3 настоящего РЭ;

*Примечание – Во время печати протокола измерения индикатор может попеременно мигать зеленым и красным цветом в момент максимального потребления энергии даже при достаточном уровне заряда аккумуляторного блока принтера, данное обстоятельство не является неисправностью принтера, а может свидетельствовать о снижении емкости аккумуляторов за время его эксплуатации.*

- индикатор попеременно **мигает оранжевым и зеленым цветом** – принтер включен, бумага установлена, подключено зарядное устройство, идет заряд аккумуляторного блока принтера;
- индикатор **мигает оранжевым цветом** – принтер включен, бумага отсутствует, подключено зарядное устройство, идет заряд аккумуляторного блока принтера.

2.2.5 При появлении в распечатанном протоколе маркирования на бумаге в виде цветных полос, означающего, что бумага в принтере заканчивается, замените бумагу в принтере согласно 3.1.6.1 настоящего РЭ.

*Примечание – Если бумага в принтере закончилась до окончания печати протокола, печать будет автоматически остановлена.*

2.2.6 Через 30 секунд после последнего действия принтера, он автоматически отключится с целью экономии заряда аккумуляторного блока принтера.

2.2.7 По окончании работы отключите принтер от анализатора. Для этого сначала выключите анализатор, затем отсоедините кабель связи от коммуникационного разъема анализатора следующим образом: сожмите лапки фиксаторов на разъеме кабеля (рисунок 5) и аккуратно потяните разъем от анализатора.

### **2.3 Подготовка анализатора к работе**

2.3.1 Перед началом работы проведите внешний осмотр анализатора и подготовку к работе:

– проверьте наличие пломбы;

– убедитесь в отсутствии механических повреждений, влияющих на работоспособность и безопасность анализатора;

– проверьте правильность текущей даты и времени, которые установлены в анализаторе и отображаются при включении; при необходимости скорректируйте дату и время согласно 3.1.3 настоящего РЭ;

***ВНИМАНИЕ! Во время эксплуатации анализатора пользователь самостоятельно должен следить за правильностью текущей даты и времени и корректировать их при необходимости.***

– в случае появления на дисплее после включения предупреждения о низком напряжении питания в виде сообщений «**L.bAt**» или «**— — —**», произведите заряд/замену элементов питания согласно 3.1.4 настоящего РЭ.

***ВНИМАНИЕ! Нельзя работать с анализатором во время заряда аккумуляторного отсека питания.***

2.3.2 При необходимости печати протоколов измерений на внешнем принтере подготовьте принтер к работе в соответствии с 2.2 настоящего РЭ.

### **2.4 Включение анализатора**

2.4.1 Включение анализатора производится кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**. При этом анализатор проводит автодиагностику: проверяется работоспособность индикаторов состояния (по очереди загораются все четыре индикатора), дисплея (загораются все сегменты), заборной системы (про-

изводится отбор пробы воздуха из мундштука), а также проводится серия диагностических тестов внутренних параметров анализатора (при этом горит индикатор **WAIT**).

Далее на дисплее последовательно отображается текущее время «**ЧЧ:ММ**» (в формате час:минуты), затем дата «**ДД:ММ**» (в формате день:месяц), после чего индикатор **WAIT** гаснет, загорается индикатор **READY** и на дисплее отображается режим, в котором было произведено последнее измерение, в виде мигающих букв **P**, **A** или **PA**.

2.4.2 Если в процессе автодиагностики будет обнаружено отклонение по какому-либо параметру, то на дисплее в сопровождении звукового сигнала появится сообщение об ошибке (согласно 2.12.1 настоящего РЭ). Работа анализатора заблокируется. В этом случае следуйте соответствующим указаниям таблицы 8.

## 2.5 Порядок работы в режиме измерения (А)

2.5.1 Вскройте упаковку мундштука.

2.5.2 Установите мундштук между направляющими для установки мундштука, совместив патрубок мундштука с входным портом заборной системы анализатора до упора.

Посмотрев на боковые панели анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука: патрубок мундштука должен быть полностью утоплен во входной порт анализатора.

*Примечание – Для удобства при работе с подключенным к анализатору кабелем связи (или кабелем для подключения к ПК) рекомендуется устанавливать мундштук так, чтобы выходное отверстие мундштука находилось ближе к коммуникационному разъему анализатора.*

2.5.3 Включите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O** (в соответствии с 2.4 настоящего РЭ). Когда загорится индикатор **READY**, на дисплее отобразится режим, в котором было произведено последнее измерение, в виде мигающих букв **P**, **A** или **PA**.

2.5.4 Выберите режим измерения (А). Для этого кратковременно нажимайте на кнопку **B** или **D** до тех пор, пока на дисплее не появится мигающая буква **A**, затем утвердите выбор нажатием на кнопку **C** (при этом прозвучит короткий звуковой сигнал, загорится индикатор **WAIT** и буква **A** перестанет мигать).

После проверки заборной системы на отсутствие этанола (анализа отобранной пробы из мундштука и окружающего воздуха, контроля очистки электрохимического датчика) снова загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), и анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы.

Если анализатор не перешел в режим готовности к отбору пробы в течение 30 секунд, действуйте согласно 2.5.16 настоящего РЭ.

Если после утверждения режима на дисплей выводится сообщение «Е6», и анализатор отключается, действуйте согласно 2.5.17 настоящего РЭ.

2.5.5 При готовности анализатора к отбору пробы выполните выдох следующим образом.

Обследуемому лицу следует дуть во входное отверстие мундштука (рисунок 2).

Выдох должен быть спокойным и равномерным (без форсирования) и длиться около 4-5 секунд. Если выдыхаемый воздух поступает с расходом не менее 20 л/мин, то во время выдоха горит индикатор **FLOW** и звучит опорный звуковой сигнал. Выдох следует прекратить, когда прозвучат два коротких высоких звуковых сигнала. Анализатор произведет автоматический отбор пробы выдыхаемого воздуха; индикатор **FLOW** погаснет, и загорятся индикаторы **WAIT** и **ANALYSING**.

*Примечание – При низком расходе выдыхаемого воздуха (но не меньше установленного значения в 1.2.6 настоящего РЭ) для срабатывания автоматического отбора пробы может потребоваться более продолжительный выдох (порядка 5-7 секунд) для обеспечения необходимого объема пробы выдыхаемого воздуха.*

Автоматический отбор пробы производится в самом конце выдоха для обеспечения анализа воздуха из глубины легких.

**ВНИМАНИЕ!** Для исключения возможного влияния на результат измерения этанола, находящегося на слизистой оболочке ротовой полости, перед измерением должно пройти не менее 20 минут после употребления алкогольсодержащих лекарственных препаратов и спреев для ротовой полости, а так же слабоалкогольсодержащих пищевых продуктов (кисломолочные продукты, квас и т.д.).

*Во избежание загрязнения заборной системы анализатора анализируемая проба воздуха не должна содержать частиц табачного дыма, мокрот (слюны) и остатков пищи. Поэтому перед измерением:*

- должно пройти не менее 2 минут после курения;*
- рекомендуется прополоскать рот водой после приема пищи непосредственно перед измерением.*

2.5.6 Если проба выдыхаемого воздуха не соответствует требуемым параметрам по расходу или объему (указанным в 1.2.6 настоящего РЭ), т.е. в случае прерывания выдоха, звучит двухтональный звуковой сигнал, индикатор **FLOW** гаснет и загорается индикатор **WAIT**. Следует прекратить выдох. Когда загорится индикатор **READY**, следует повторить выдох согласно 2.5.5 настоящего руководства по эксплуатации.

2.5.7 В случае если при выдохе в мундштук обследуемый в какой-то момент начнет вдыхать воздух, то прозвучат три высоких звуковых сигнала, индикатор **FLOW** погаснет и загорится индикатор **WAIT**. Следует прекратить выдох. Когда загорится индикатор **READY**, следует повторить выдох согласно 2.5.5 настоящего РЭ.

2.5.8 Если обследуемому не хватает выдоха для автоматического отбора пробы, можно воспользоваться ручным отбором пробы согласно 2.6 настоящего РЭ.

2.5.9 После того как проба воздуха отобрана, проводится измерение массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе, при этом горят индикаторы **WAIT** и **ANALYSING**; при показании анализатора, отличном от нулевого, на дисплее будет отображаться нарастание числового значения результата измерения.

2.5.10 Когда индикатор **ANALYSING** погаснет (в сопровождении двухтонального звукового сигнала), на дисплее в течение 15-ти секунд предьявляется результат измерения массовой концентрации паров этанола (алкоголя) в отобранной пробе выдыхаемого воздуха в виде **X.XX**, мг/л.

*Примечание 1 – Нулевые показания предьявляются на дисплее в течение 3-х секунд.*

*Примечание 2 – Так как алкоголь всасывается в кровь в течение определенного времени, может пройти более 30 минут после употребления алкоголя до достижения максимальной его концен-*

*трации в крови и соответственно в выдыхаемом воздухе. Этот фактор необходимо учитывать при анализе результатов и назначении повторного измерения.*

2.5.11 Если измеренное значение массовой концентрации этанола значительно превысило верхний предел показаний, на дисплее анализатора выводится сообщение «**E2**», по очереди мигают все индикаторы, звучит многократный высокий звуковой сигнал и анализатор отключается. При этом результат измерения не сохраняется в памяти анализатора и не распечатывается протокол измерения (при подключенном внешнем принтере). В этом случае повторите измерение через 5-10 минут.

*Примечание – При появлении на дисплее сообщения «**E2**» время подготовки к следующему измерению может увеличиться до 3-4 минут.*

2.5.12 Если перед проведением измерения к анализатору был подсоединен внешний принтер, то после предъявления результата измерения на дисплее анализатора, принтер автоматически распечатает протокол измерения в установленном количестве копий.

2.5.13 После предъявления на дисплее результата измерения анализатор начнет подготовку к следующему измерению, при этом загорится индикатор **WAIT**.

При готовности анализатора к отбору пробы индикатор **WAIT** погаснет, и загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), а на дисплее отобразится буква **A**.

2.5.14 Для проведения следующего измерения удалите использованный мундштук, установите новый мундштук согласно 2.5.2 настоящего РЭ и повторите процедуру измерения.

2.5.15 После завершения работы дождитесь, когда анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы (загорится индикатор **READY**), и выключите его, кратковременно нажав на кнопку включения/выключения **I-O**.

2.5.16 Если после включения анализатор не переходит в режим готовности к отбору пробы в течение 30 секунд (при этом постоянно горит индикатор **WAIT**), выполните следующее:

– убедитесь в соблюдении правил эксплуатации по 2.1.2 настоящего РЭ, так как пары этанола могли попасть в заборную систему из окружающего воздуха;

– выключите анализатор, через 5-7 минут повторите включение.

2.5.17 Если температура платы с электрохимическим датчиком выше 40 °С (либо ниже минус 5 °С), на дисплей выводится сообщение «Е6», по очереди мигают все индикаторы, звучит многократный высокий звуковой сигнал и анализатор отключается.

В этом случае выдержите анализатор в условиях эксплуатации, указанных в 1.1.5 настоящего РЭ, и повторите включение.

## **2.6 Ручной отбор пробы**

2.6.1 Успешно применять выдыхаемый воздух как диагностическую среду для определения содержания алкоголя в крови человека позволяет тот факт, что количество алкоголя, испаряющегося в выдыхаемый воздух, зависит от его содержания в венозной крови. Эта зависимость является следствием закона Генри, который гласит, что давление летучего (газообразного) компонента в растворе и, следовательно, содержание паров этого компонента над раствором прямо пропорционально его содержанию в растворе.

Ближе всего соприкасается с кровью легочный воздух, близкий к альвеолярному, анализ которого становится возможным только при глубоком выдохе (объемом не менее 1,2 л). Воздух, находящийся в ротовой полости, а также в верхней части дыхательных путей, не находится в тесном соприкосновении с венозной кровью.

Именно поэтому для измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе рекомендуется использовать автоматический отбор пробы, при котором обеспечивается соблюдение параметров дыхательной пробы (расхода выдыхаемого воздуха и объема).

**При ручном режиме отбора пробы не обеспечиваются параметры выдоха, указанные в 1.2.6 настоящего РЭ.**

При ручном отборе пробы результат измерения массовой концентрации этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха может быть занижен<sup>2</sup> по сравнению с результатом, полученным при срабатывании автоматического отбора пробы, вследствие того, что при ручном отборе – проба содержит большую долю воздуха из верхних

---

<sup>2</sup> При условии отсутствия этанола, находящегося на слизистой оболочке ротовой полости.



дыхательных путей. Воздух из верхних дыхательных путей менее насыщен парами этанола, нежели легочный воздух, отбор которого происходит при автоматическом отборе пробы.

2.6.2 Если обследуемому не удастся сделать выдох, при котором срабатывает автоматический отбор пробы, можно воспользоваться ручным режимом отбора пробы.

Для этого во время выдоха обследуемого нажмите кнопку **C**, при этом анализатор произведет ручной отбор пробы. Производите ручной отбор пробы в самом конце выдоха, на который способен обследуемый.

В распечатанном протоколе измерения в этом случае в строке с указанием режима отбора пробы выводится надпись «Режим: Ручной».

*Примечание – Если ручной отбор пробы был выполнен во время выдоха с расходом менее 20 л/мин (в этом случае во время выдоха отсутствует звуковой сигнал и не горит индикатор **FLOW**), то в распечатанном протоколе измерения будут указаны нулевые значения объема и длительности выдоха.*

## 2.7 Порядок работы в режиме сигнализации (P)

2.7.1 Установите мундштук-чашку между направляющими для установки мундштука, совместив патрубок мундштука с входным портом заборной системы анализатора до упора.

Посмотрев на боковые панели анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука-чашки: патрубок мундштука должен быть полностью утоплен во входной порт анализатора.

2.7.2 Включите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O** (в соответствии с 2.4 настоящего РЭ). Когда загорится индикатор **READY**, на дисплее отобразится режим, в котором было произведено последнее измерение, в виде мигающих букв **P**, **A** или **PA**.

2.7.3 Выберите режим сигнализации (**P**). Для этого кратковременно нажимайте на кнопку **B** или **D** до тех пор, пока на дисплее не появится мигающая буква **P**, затем утвердите выбор нажатием на кнопку **C** (при этом прозвучит короткий звуковой сигнал, загорится индикатор **WAIT** и на дисплее на несколько секунд отобразится установленный порог в виде сообщения «**FX.XX**», где **X.XX** – зна-

чение порога в мг/л).

*Примечание – По умолчанию в настройках анализатора установлен порог 0,05 мг/л. Установленный в анализаторе порог может быть изменен поставщиком перед продажей, либо в региональных сервисных центрах в процессе эксплуатации анализатора.*

После проверки заборной системы на отсутствие этанола (анализа отобранной пробы из мундштука и окружающего воздуха, контроля очистки электрохимического датчика) снова загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), на дисплее отобразится буква **P**, и анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы.

Если анализатор не перешел в режим готовности к отбору пробы в течение 30 секунд, действуйте согласно 2.5.16 настоящего руководства по эксплуатации.

Если после утверждения режима на дисплее выводится сообщение «Е6», и анализатор отключается, действуйте согласно 2.5.17 настоящего РЭ.

2.7.4 При готовности анализатора к отбору пробы обследуемый должен дуть в мундштук-чашку сильно и непрерывно (но без форсирования) около 3-4 секунд. Мундштук-чашка должен находиться прямо напротив рта обследуемого, почти перпендикулярно поверхности лица, на расстоянии  $1,5 \div 2$  см.

Если выдыхаемый воздух поступает с достаточным расходом, во время выдоха горит индикатор **FLOW** и звучит опорный звуковой сигнал. Выдох следует прекратить, когда прозвучат два коротких высоких звуковых сигнала. Анализатор произведет автоматический отбор пробы выдыхаемого воздуха. Индикатор **FLOW** погаснет, и загорятся индикаторы **WAIT** и **ANALYSING**.

**ВНИМАНИЕ!** Не удаляйте анализатор от рта обследуемого до окончания отбора пробы. В противном случае будет произведен отбор пробы окружающего воздуха, а не выдыхаемого.

2.7.5 Если проба выдыхаемого воздуха не соответствует требуемым параметрам, т.е. в случае прерывания выдоха, звучит двухтональный звуковой сигнал, индикатор **FLOW** гаснет и загорается индикатор **WAIT**. Следует прекратить выдох. Когда загорится индикатор **READY**, следует повторить выдох согласно 2.7.4 настоящего РЭ.

2.7.6 Если обследуемому не хватает выдоха для автоматического отбора пробы, можно воспользоваться ручным отбором пробы согласно 2.6 настоящего РЭ.

2.7.7 Когда индикатор **ANALYSING** погаснет (в сопровождении двухтонального звукового сигнала), на дисплее предьявляется сообщение «**PASS**» или «**FAIL**» в зависимости от результата измерения.

Если результат измерения в режиме сигнализации не превышает значение, установленное как пороговое, на дисплее в течение 3-х секунд предьявляется сообщение «**PASS**», в противном случае на дисплее в течение 15 секунд предьявляется сообщение «**FAIL**», информирующее о превышении установленного порога.

*Примечание – Как только измеряемое значение концентрации паров этанола в отобранной пробе превысило установленный порог, на дисплей выводится сообщение «**FAIL**» (еще до сигнализации об окончании процесса измерения согласно 2.7.7 настоящего РЭ).*

2.7.8 Если измеренное значение массовой концентрации этанола в режиме сигнализации превысило верхний предел показаний, на дисплей анализатора выводятся последовательно сообщения «**FAIL**», затем «**2.00**» в сопровождении трех звуковых сигналов. В распечатанном протоколе измерения (при подключенном внешнем принтере) в этом случае выводится надпись «**Обследуемый: >FAIL**».

2.7.9 Если измеренное значение массовой концентрации этанола в режиме сигнализации значительно превысило верхний предел показаний, на дисплей анализатора выводится сообщение «**E2**», по очереди мигают все индикаторы, звучит многократный высокий звуковой сигнал и анализатор отключается. При этом результат измерения не сохраняется в памяти анализатора и не распечатывается протокол измерения (при подключенном внешнем принтере). В этом случае повторите измерение через 5-10 минут.

*Примечание – При появлении на дисплее сообщения «**E2**» время подготовки к следующему измерению может увеличиться до 3-4 минут.*

**ВНИМАНИЕ! Режим сигнализации (P) может использоваться только для оценки наличия этанола в выдыхаемом воздухе, при этом погрешность анализатора может превысить пре-**

*дела допускаемой погрешности анализатора, указанные в 1.2.1 и 1.2.4 настоящего РЭ (результат может быть занижен по причине попадания окружающего воздуха в пробу выдыхаемого воздуха).*

*Если на дисплее предьявлен результат «FAIL», рекомендуется провести повторное измерение в режиме измерения (А) (в соответствии с 2.5 настоящего РЭ).*

2.7.10 Если перед проведением измерения был подключен внешний принтер, протокол измерения автоматически распечатается на принтере в установленном количестве копий.

2.7.11 После предьявления на дисплее сообщения «PASS» или «FAIL» анализатор начнет подготовку к следующему измерению, при этом загорится индикатор WAIT.

При готовности анализатора к отбору пробы индикатор WAIT погаснет, и загорится индикатор READY (в сопровождении короткого звукового сигнала), а на дисплее отобразится буква P.

2.7.12 Для проведения следующего измерения повторите процедуру согласно 2.7.4÷2.7.11 настоящего РЭ.

2.7.13 После завершения работы дождитесь, когда анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы (загорится индикатор READY), и выключите его, кратковременно нажав на кнопку включения/выключения I-O.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании анализатора для многократных измерений с использованием многоразового мундштука-чашки, особенно при низких температурах, необходимо периодически протирать внутреннюю поверхность мундштука-чашки, не допуская появления конденсата. Попадание конденсата в заборную систему может привести к выходу из строя электрохимического датчика.

## **2.8 Порядок работы в комбинированном режиме (РА)**

2.8.1 В комбинированном режиме (РА) анализатор работает так же как в режиме сигнализации (P), но в случае превышения установленного порога анализатор автоматически переключается в режим измерения (А) для проведения повторного измерения.

В случае если результат измерения в режиме сигнализации не превышает значение, установленное как пороговое, на дисплее предьявляется сообщение «PASS», и анализатор после подготовки

будет готов к следующему измерению в режиме сигнализации.

В случае превышения установленного порога на дисплее предьявляется сообщение «**FAIL**», и анализатор после подготовки автоматически переключается в режим измерения (**A**) для проведения повторного измерения.

2.8.2 Включите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O** (в соответствии с 2.4 настоящего РЭ). Когда загорится индикатор **READY**, на дисплее отобразится режим, в котором было произведено последнее измерение, в виде мигающих букв **P**, **A** или **PA**.

2.8.3 Выберите комбинированный режим (**PA**). Для этого кратковременно нажимайте на кнопку **B** или **D** до тех пор, пока на дисплее не появятся мигающие буквы **PA**, затем утвердите выбор нажатием на кнопку **C** (при этом прозвучит короткий звуковой сигнал, загорится индикатор **WAIT** и на дисплее на несколько секунд отобразится установленный в анализаторе порог в виде сообщения «**FX.XX**», где **X.XX** – значение порога в мг/л).

После проверки заборной системы на отсутствие этанола (анализа отобранной пробы окружающего воздуха, контроля очистки электрохимического датчика) снова загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), на дисплее отобразятся буквы **PA** (при этом буква **P** будет мигать), и анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы в режиме сигнализации (**P**).

Если анализатор не перешел в режим готовности к отбору пробы в течение 30 секунд, действуйте согласно 2.5.16 настоящего РЭ.

Если после утверждения режима на дисплей выводится сообщение «**E6**», и анализатор отключается, действуйте согласно 2.5.17 настоящего РЭ.

2.8.4 Установите мундштук-чашку между направляющими для установки мундштука, совместив патрубок мундштука с входным портом заборной системы анализатора до упора.

Посмотрев на боковые панели анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука-чашки: патрубок мундштука должен быть полностью утоплен во входной порт анализатора.

2.8.5 Проведите измерение в режиме сигнализации (**P**) соглас-

но 2.7.4÷2.7.9.

2.8.6 Если результат измерения в режиме сигнализации не превышает значение, установленное как пороговое, на дисплее в течение 3-х секунд предьявляется сообщение «**PASS**».

Если перед проведением измерения был подключен внешний принтер, протокол измерения автоматически распечатается на принтере в установленном количестве копий.

После предьявления на дисплее сообщения «**PASS**» анализатор начнет подготовку к следующему измерению, при этом загорится индикатор **WAIT**.

При готовности анализатора к отбору пробы индикатор **WAIT** погаснет, и загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), а на дисплее отобразятся буквы **PA** (при этом буква **P** будет мигать).

Для проведения следующего измерения в режиме сигнализации (**P**) повторите процедуру согласно 2.8.5÷2.8.6 настоящего РЭ.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании анализатора для многократных измерений с использованием многоразового мундштука-чашки, особенно при низких температурах, необходимо периодически протирать внутреннюю поверхность мундштука-чашки, не допуская появления конденсата. **Попадание конденсата в заборную систему может привести к выходу из строя электрохимического датчика.**

2.8.7 Если результат измерения в режиме сигнализации превышает значение, установленное как пороговое, на дисплее в течение 15-ти секунд предьявляется сообщение «**FAIL**».

2.8.7.1 После предьявления на дисплее сообщения «**FAIL**» протокол измерения автоматически распечатается на принтере в установленном количестве копий (если подсоединен внешний принтер), после чего анализатор автоматически переключится в режим измерения (**A**) и начнет подготовку к повторному измерению, при этом загорится индикатор **WAIT**.

2.8.7.2 При готовности анализатора к отбору пробы индикатор **WAIT** погаснет, и загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), а на дисплее отобразятся буквы **PA** (при этом буква **A** будет мигать).

**ВНИМАНИЕ!** В комбинированном режиме измерения при предьявлении на дисплее сообщения «**FAIL**» работа кнопки включе-

ния/выключения **I-O** будет заблокирована с момента отбора пробы до окончания процедуры измерения (предъявления результата измерения, проведенного в режиме (A)).

2.8.7.3 Удалите мундштук-чашку.

2.8.7.4 Установите мундштук между направляющими для установки мундштука, совместив патрубок мундштука с входным портом анализатора до упора.

Посмотрев на боковые панели анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука: патрубок мундштука должен быть полностью утоплен во входной порт анализатора.

2.8.7.5 Проведите измерение в режиме измерения (A) согласно 2.5.5÷2.5.12 настоящего РЭ.

2.8.7.6 После предъявления на дисплее результата измерения анализатор автоматически переключится в режим сигнализации (P) и начнет подготовку к следующему измерению, при этом загорится индикатор **WAIT**.

При готовности анализатора к отбору пробы индикатор **WAIT** погаснет, и загорится индикатор **READY** (в сопровождении короткого звукового сигнала), а на дисплее отобразятся буквы **PA** (при этом буква **P** будет мигать).

2.8.7.7 Для проведения следующего измерения в комбинированном режиме (**PA**) удалите использованный мундштук и повторите процедуру согласно 2.8.4÷2.8.7 настоящего РЭ.

2.8.8 После завершения работы дождитесь, когда анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы (загорится индикатор **READY**), и выключите его, кратковременно нажав на кнопку включения/выключения **I-O**.

## 2.9 Содержание распечатанного протокола измерения

В протоколах измерений анализатора распечатывается информация согласно таблице 7.

Т а б л и ц а 7

| №№ строк | Надпись в протоколе    | Содержание протокола                                     |
|----------|------------------------|--|
| 1        | Lion Alcolmeter SD-400 | Наименование анализатора                                 |
| 2        | Серийный Номер:        | Заводской номер анализатора                              |
| 3        | Регистр Номер: 0000    | Регистрационный номер анализатора (сервисная информация) |

|             |  |  |
|-------------|--|--|
|             |  | мация)   |
| 4           | Последняя Корректировка:<br>ЧЧ:ММ ДД/ММ/ГГГГ | Дата проведения последней корректировки показаний анализатора (час:минуты день/месяц/год)                          |
| 5           | Послед Поверка:<br>ЧЧ:ММ ДД/ММ/ГГГГ          | Дата проведения поверки анализатора (час:минуты день/месяц/год)  |
| 6           | РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА<br>ДЫХАНИЯ                  |  |
| 7           | Дата: ДД/ММ/ГГГГ                             | Дата выполнения измерения (день/месяц/год)   |
| 8           | Время: ЧЧ:ММ                                 | Время выполнения измерения (час:минуты)  |
| 9           | Тест Номер: XXXX                             | Номер измерения (по внутренней нумерации анализатора)  |
| 10          | mg/l   | Обозначение единицы измерения «мг/л»   |
| 11          | Обследуемый: X.XX                            | Результат измерения массовой концентрации паров эта-нола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха: числовое значение |
| 12          | Объем выдоха: X.X литр                       | Объем выдоха в литрах  |
| 13          | Длительность выдоха:<br>X.X сек              | Длительность выдоха в секундах   |
| 14          | Режим: активный                              | Режим отбора пробы воздуха   |
| 15          | Имя Обследуемого:                            | Фамилия и инициалы обследуемого лица   |
| 16          | Имя Инспектора:                              | Фамилия и инициалы инспектора  |
| 17          | Место Обследования:                          | Данные о месте проведения измерения  |
| 18          | Подпись Обследуемого:                        | Подпись обследуемого лица  |
| 19          | Подпись Инспектора:                          | Подпись инспектора   |
| Примечания: |  |  |



- 1 При выполнении измерения в режиме сигнализации в строке 11 протокола выводится надпись «Обследуемый: PASS» или «Обследуемый: FAIL».
- 2 При выполнении измерения в ручном режиме отбора пробы воздуха в строке 14 протокола выводится надпись «Режим: Ручной».
- 3 В строки 15 ÷ 19 данные вписываются от руки в распечатанный протокол.

*Примечание – При печати протокола измерения из памяти анализатора, в строках 12 и 13 будут выводиться нулевые значения объема и длительности выдоха.*

## **2.10 Просмотр и печать результата последнего измерения**

2.10.1 Анализатор позволяет вывести на дисплей результат последнего измерения, проведенного в режиме измерения (**A**), а также результат последнего измерения, проведенного в режиме сигнализации (**P**), и распечатать протоколы этих двух измерений на внешнем принтере.

*Примечание – Результаты измерений, полученные при работе в комбинированном режиме (PA), анализатор сохраняет как отдельные результаты измерений, проведенных в режимах (P) и (A).*

2.10.2 При необходимости печати протокола измерения из памяти анализатора подключите внешний принтер согласно 2.2.2 настоящего РЭ.

2.10.3 Для просмотра результата последнего измерения на дисплее включите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**. Когда загорится индикатор **READY**, на дисплее отобразится режим, в котором было произведено последнее измерение, в виде мигающих букв **P**, **A** или **PA**.

2.10.4 Для просмотра результата последнего измерения, проведенного в режиме измерения (**A**), выберите этот режим согласно 2.5.4 настоящего РЭ.

Для просмотра результата последнего измерения, проведенного в режиме сигнализации (**P**), выберите этот режим согласно 2.7.3 настоящего РЭ.

2.10.5 После того как загорится индикатор **READY**, а на дисплее отобразится буква выбранного режима, кратковременно нажмите на кнопку **D**. На дисплее последовательно будет отобра-

жаться следующая информация:

- «**FGEE 0XXX**» – объем свободной памяти анализатора (XXX – количество свободных ячеек в памяти анализатора);

- «**tEst XXXX**» – номер последнего измерения в памяти анализатора;

- результат последнего измерения, проведенного в выбранном режиме, числовое значение в виде **X.XX**, мг/л, либо сообщение **PASS** или **FAIL**<sup>3</sup>;

- «**ЧЧ:ММ**» – время последнего измерения, проведенного в выбранном режиме, в формате час:минуты;

- «**ДД:ММ**» – дата последнего измерения, проведенного в выбранном режиме, в формате день:месяц.

2.10.6 Если был подключен внешний принтер, протокол измерения автоматически распечатается на принтере в установленном количестве копий.

**ВНИМАНИЕ!** При печати протокола измерения из памяти анализатора, в строках с параметрами выдоха будут выводиться нулевые значения: «Объем выдоха: 0.0 литр», «Длительность выдоха: 0.0 сек».

2.10.7 Далее анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы. Выключите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**.

## **2.11 Выключение анализатора**

2.11.1 Анализатор выключается кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**.

2.11.2 С целью экономии электропитания предусмотрена функция автоматического отключения анализатора через 5 минут после последнего действия анализатора (пользователя).

2.11.3 За 10 секунд до автоматического отключения начинают звучать предупреждающие короткие звуковые сигналы. Для предотвращения автовыключения в момент звучания предупреждающих сигналов нажмите и удерживайте кнопку включе-

---

<sup>3</sup> Если измеренное значение массовой концентрации паров этанола в режиме измерения или сигнализации превысило верхний предел показаний, на дисплей анализатора выводится сообщение «**2.00**» в сопровождении трех звуковых сигналов.



ния/выключения **I-O** около 2 секунд; когда прозвучат два высоких и один низкий звуковых сигнала, отпустите кнопку.

## 2.12 Сообщения при работе анализатора

2.12.1 В процессе работы анализатора на дисплее могут появляться предупреждающие сообщения и сообщения об ошибках, которые приведены в таблице 8.

Т а б л и ц а 8

| № п/п | Сообщение на дисплее | Вероятная причина  | Способ устранения   |
|-------|----------------------|--|---|
| 1     | «E0»                 | 1. Обрыв связи анализатора с ПК при передаче данных  | Убедитесь, что кабель для подключения к ПК не имеет внешних повреждений, правильно подсоединен к анализатору и ПК |
|       |                      | 2. Неисправен коммуникационный разъем анализатора  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 2     | «E1»                 | Потеряна информация о настройке конфигурации анализатора   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 3     | «E2»                 | Измеренное значение массовой концентрации этанола значительно превышает верхний предел показаний | Повторите измерение   |
| 4     | «E3»                 | Низкий выходной сигнал электрохимического датчика в режиме корректировки показаний               | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 5     | «E4»                 | Низкий выходной сигнал датчика давления  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 6     | «E5»                 | Неисправна система отбора пробы анализатора  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 7  | «E6»  | Температура платы с электрохимическим датчиком выше 40 °С или ниже минус 5 °С                                      | Выдержите анализатор в условиях эксплуатации, указанных в 1.1.5 настоящего РЭ |
| 8  | «E7»  | Температура платы с электрохимическим датчиком выше (ниже) допустимого значения для режима корректировки показаний | Выдержите анализатор в условиях, указанных в 3.2.1.4 настоящего РЭ            |
| 9  | «L.bAt»<br>или<br>«  » | 1. Низкое напряжение аккумуляторного отсека  | Зарядите аккумуляторный отсек согласно 3.1.4.2 настоящего РЭ                  |
|    |   | 2. Низкое напряжение элементов питания в батарейном отсеке   | Зарядите/замените элементы питания согласно 3.1.4.3 настоящего РЭ             |
| 10 | «E-II»  | Низкое напряжение литиевой батарейки (установленной на плате)  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |
| 11 | «E-bl»  | Литиевая батарейка полностью разряжена или отсутствует   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |
| 12 | «E-lb»  | Ошибка связи микроконтроллера с интерфейсной платой  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |
| 13 | «  »                 | Ошибка связи микроконтроллера с микросхемой часов  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |
| 14 | «E2-2»  | Ошибка связи микроконтроллера с памятью тестов   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |
| 15 | «FULL»  | Сбой программного обеспечения  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                             |

**ВНИМАНИЕ!** При возникновении ошибок, указанных в таблице 8, а также при устранении их в сервисных центрах возможен сброс нумерации измерений, а также потеря памяти анализатора (сохраненных результатов измерений).

### 2.13 Возможные неисправности анализатора и принтера

Возможные неисправности анализатора и внешнего принтера и способы их устранения приведены в таблице 9.

Т а б л и ц а 9

| № п/п | Возможная неисправность   | Вероятная причина  | Способ устранения   |
|-------|---|--|---|
| 1     | Анализатор не включается  | 1. Низкое напряжение аккумуляторного отсека                            | Зарядите аккумуляторный отсек согласно 3.1.4.2 настоящего РЭ      |
|       |   | 2. Отсутствие/ низкое напряжение элементов питания в батарейном отсеке | Зарядите/замените элементы питания согласно 3.1.4.3 настоящего РЭ |
|       |   | 3. Анализатор неисправен   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                 |
| 2     | Анализатор не производит автоматический отбор пробы                     | 1. Недостаточный расход или объем выдыхаемого воздуха                  | Повторите выдох в соответствии с 2.5.5 настоящего РЭ              |
|       |   | 2. Анализатор неисправен   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                 |
| 3     | Отсутствует звуковая сигнализация работы анализатора                    | Анализатор неисправен  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                 |
| 4     | Неправильная информация (некорректные сообщения) на дисплее анализатора | Сброс конфигурации анализатора   | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр                 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 5 | Анализатор не переходит в режим готовности к отбору пробы (горит индикатор «WAIT»)                                    | 1. В заборной системе анализатора обнаружен алкоголь  | Действуйте согласно 2.5.16 настоящего РЭ  |
|   |   | 2. Анализатор неисправен  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 6 | При подключении зарядного устройства к аккумуляторному отсеку питания анализатора на отсеке не горит индикатор заряда | 1. Аккумуляторный отсек полностью заряжен   | Заряжать аккумуляторный отсек необходимо только в случае его разряда                                  |
|   |   | 2. Неисправно зарядное устройство   | Зарядное устройство необходимо отправить в сервисный центр  |
|   |   | 3. Неисправен аккумуляторный отсек питания анализатора  | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр   |
| 7 | На подключенном принтере не распечатывается протокол измерения  | 1. Закончился/ отсутствует рулон термобумаги  | Заправьте в принтер новый рулон термобумаги согласно 3.1.6.1 настоящего РЭ                            |
|   |   | 2. Низкое напряжение аккумуляторного блока принтера   | Зарядите аккумуляторный блок принтера согласно 3.1.5 настоящего РЭ                                    |
|   |   | 3. Кабель связи не подсоединен к анализатору или принтеру   | Убедитесь, что кабель связи правильно подсоединен к анализатору и принтеру согласно 2.2 настоящего РЭ |
|   |   | 4. Сброшена конфигурация анализатора/ установлено нулевое количество копий распечатываемого протокола | Анализатор необходимо отправить в сервисный центр для восстановления/изменения конфигурации           |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    |  | 5. Неисправен принтер/кабель связи   | Принтер с кабелем связи необходимо отправить в сервисный центр  |
| 8  | В протоколе измерения распечатывается бледный текст или текст вообще отсутствует   | 1. Низкое напряжение аккумуляторного блока принтера  | Зарядите аккумуляторный блок принтера согласно 3.1.5 настоящего РЭ  |
|    |  | 2. Рулон термобумаги установлен неправильной стороной, либо используется неподходящая бумага | Убедитесь, что используется подходящая бумага, и проверьте правильность ее установки согласно 3.1.6 настоящего РЭ |
|    |  | 3. Неисправен принтер  | Принтер необходимо отправить в сервисный центр  |
| 9  | Принтер не включается/не реагирует на нажатие кнопки   | 1. Низкое напряжение аккумуляторного блока принтера  | Зарядите аккумуляторный блок принтера согласно 3.1.5 настоящего РЭ  |
|    |  | 2. Принтер неисправен  | Принтер с кабелем связи необходимо отправить в сервисный центр  |
| 10 | При подключении зарядного устройства к принтеру индикатор принтера не отображает процесс заряда согласно 2.2.4 настоящего РЭ | Неисправно зарядное устройство/принтер   | Принтер с зарядным устройством необходимо отправить в сервисный центр   |

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание анализатора и внешнего принтера производится с целью поддержания их в исправном состоянии и обеспечения постоянной готовности к эксплуатации.

### **3.1 Текущее техническое обслуживание**

3.1.1 Текущее техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр перед началом работы;
- проверку и корректировку даты и времени анализатора (согласно 3.1.3 настоящего РЭ);
- заряд аккумуляторного отсека анализатора (или заряд/замену элементов питания в батарейном отсеке анализатора) при низком уровне напряжения;
- заряд аккумуляторного блока принтера при низком уровне напряжения;
- заправку принтера термобумагой;
- чистку по мере загрязнения.

3.1.2 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие всех крепежных элементов;
- наличие пломбирования и отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность и безопасность;
- четкость надписей маркировки.

#### **3.1.3 Проверка и корректировка даты и времени**

Во время эксплуатации пользователь имеет возможность с помощью сервисного ключа (входит в комплект поставки анализатора в модели SD-400P) корректировать текущую дату и время.

3.1.3.1 Проверить правильность текущей даты и времени, установленных в анализаторе, можно следующими способами:

1) Текущая дата и время последовательно отображаются на дисплее при включении анализатора в виде сообщений «**ЧЧ:ММ**» (в формате час:минуты), затем «**ДД:ММ**» (в формате день:месяц).

2) Для просмотра текущей даты и времени в процессе работы анализатора в момент готовности анализатора к отбору пробы одновременно нажмите на кнопку **В** – на дисплее последовательно отобразятся текущее время «**ЧЧ:ММ**» (в формате час:минуты), затем дата «**ДД:ММ**» (в формате день:месяц).

3.1.3.2 Для установки текущей даты и времени в анализаторе выполните следующие действия:

а) к выключенному анализатору подсоедините сервисный ключ, как показано на рисунке 6, обращая внимание на положение ключа при подсоединении – зубцы пластмассовой рубашки ключа должны быть ближе к передней панели анализатора;



б) включите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**;

в) не позже, чем через 5 секунд после включения, нажмите и удерживайте кнопку **B**;

г) отпустите кнопку **B** при появлении непрерывного звукового сигнала;

д) на дисплее отобразится первый пункт меню установки даты времени, состоящего из пяти пунктов:

- |          |           |                  |
|----------|-----------|------------------|
| <b>I</b> | <b>ГГ</b> | – текущий год,   |
| <b>Г</b> | <b>ММ</b> | – текущий месяц, |
| <b>П</b> | <b>ДД</b> | – текущий день,  |
| <b>О</b> | <b>ЧЧ</b> | – часы,          |
| <b>О</b> | <b>ММ</b> | – минуты;        |

е) для изменения значения используйте кнопки **B** и **D**, для утверждения выбора и перехода к следующему пункту – кнопку **C**;

ж) после утверждения выбора в последнем пункте меню (минуты) на дисплее последовательно отобразятся текущее время «**ЧЧ:ММ**» (в формате час:минуты), затем дата «**ДД:ММ**» (в формате день:месяц), после чего анализатор автоматически выключится;

з) отсоедините сервисный ключ от анализатора.



зубцы пластмассовой рубашки сервисного ключа

Рисунок 6 – Установка сервисного ключа

*Примечание – Если в процессе корректировки времени необходимо отменить все внесенные изменения, выключите анализатор кратковременным нажатием на кнопку включения/выключения **I-O**.*

### 3.1.4 Заряд/замена элементов питания анализатора

3.1.4.1 Анализатор имеет 2 уровня предупреждения о недостаточном напряжении питания:

1) Если на дисплей выводится предупреждение о низком напряжении питания в виде сообщения «**L.bAt**» (при этом звучат три длинных низких звуковых сигнала), это означает, что уровень заряда аккумуляторного отсека питания или элементов питания, установленных в батарейном отсеке питания, низкий, но его достаточно для проведения еще нескольких измерений. В этом случае рекомендуется как можно скорее зарядить аккумуляторный отсек или зарядить/заменить элементы питания в батарейном отсеке.

2) Если на дисплей выводится предупреждение о низком напряжении питания в виде сообщения «**— — — —**» (при этом звучат два длинных низких звуковых сигнала), и анализатор отключается, это означает, что уровень заряда аккумуляторного отсека питания или элементов питания, установленных в батарейном отсеке питания, ниже минимально допустимого. В этом случае зарядите аккумуляторный отсек или зарядите/замените элементы питания в батарейном отсеке.

*Примечание – Отключение анализатора в случае пониженного питания может произойти на всех этапах его работы, поэтому производите заряд/замену элементов питания заблаговременно.*

3.1.4.2 Для заряда аккумуляторного отсека питания используйте зарядное устройство, входящее в комплект поставки.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании нештатного зарядного устройства аккумуляторный отсек может не заряжаться, сильно нагреваться или выйти из строя.

Выключите анализатор, подсоедините зарядное устройство и произведите заряд аккумуляторного отсека питания, следуя указаниям:

а) подсоедините к аккумуляторному отсеку питания зарядное устройство, входящее в комплект поставки анализатора модели SD-400P, вставив штекер зарядного устройства в разъем заряда аккумуляторного отсека (рисунок 7);

б) подсоедините зарядное устройство к сети переменного тока 220 В, 50 Гц, при этом индикатор аккумуляторного отсека загорится красным цветом; заряд необходимо продолжать до тех пор, пока индикатор не погаснет (около 1 часа);



Рисунок 7 – Анализатор с установленным аккумуляторным отсеком и батарейный отсек питания

*Примечание – Если аккумуляторный отсек полностью заряжен, при подключении к нему зарядного устройства индикатор заряда не загорится.*

в) когда индикатор аккумуляторного отсека погаснет, отсоедините зарядное устройство от сети переменного тока 220 В, 50 Гц и от отсека.

**ВНИМАНИЕ! Нельзя подсоединять зарядное устройство к включенному анализатору. Нельзя работать во время заряда аккумуляторного отсека.**

3.1.4.3 Для замены/заряда элементов питания, установленных в батарейном отсеке питания, следуйте указаниям:

- а) выключите анализатор;
- б) отсоедините батарейный отсек питания от анализатора, нажав на кнопку-фиксатор и потянув отсек в направлении, указанном стрелкой на рисунке 7;
- в) достаньте все 5 элементов питания из отсека;
- г) установите новые батарейки/заряженные аккумуляторы в батарейный отсек, соблюдая полярность;
- д) подсоедините батарейный отсек к анализатору, установив отсек в направляющие в задней части корпуса анализатора и двигая его до щелчка, следите при этом, чтобы отсек устанавливался ров-

но, без перекосов (во избежание поломки контактов в разъеме питания анализатора, повреждения корпуса анализатора, а также поломки фиксатора отсека питания).

**ВНИМАНИЕ!** Устанавливайте в батарейный отсек элементы питания одного типа и производителя. При замене батареек меняйте все 5 батареек одновременно.

### 3.1.5 Заряд/замена аккумуляторного блока принтера

3.1.5.1 Если индикатор на передней панели принтера информирует о низком напряжении аккумуляторного блока принтера (мигает красным цветом), зарядите аккумуляторный блок принтера.

3.1.5.2 Для проведения автодиагностики принтера включите его кратковременным нажатием на кнопку принтера, затем выполните двойное нажатие на кнопку принтера (быстро нажав два раза подряд) – распечатается протокол автодиагностики, в котором помимо прочей информации будет указан уровень заряда аккумуляторного блока принтера (строка «Working Voltage: X.XV»), где X.X – выходное напряжение аккумуляторного блока в вольтах) и заводской номер принтера (строка «Serial No.»).

Пример части протокола автодиагностики принтера приведен на рисунке 8.

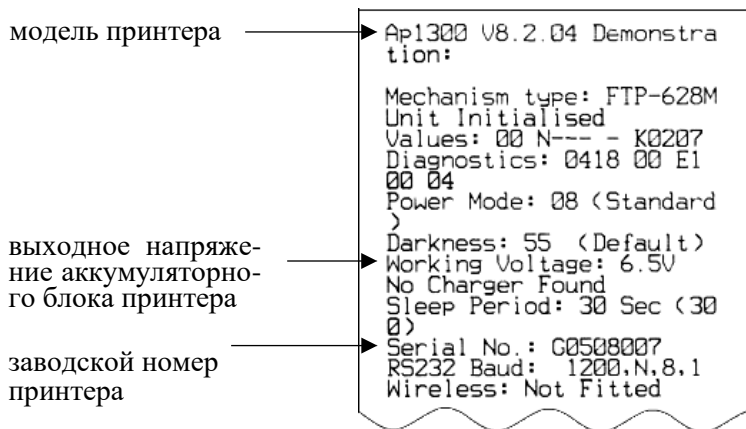


Рисунок 8 – Часть протокола автодиагностики принтера

3.1.5.3 Для заряда аккумуляторного блока принтера следуйте указаниям:

а) подсоедините к принтеру зарядное устройство, входящее в комплект поставки анализатора модели SD-400P, плотно вставив

штекер зарядного устройства в разъем заряда принтера;

б) подсоедините зарядное устройство к сети переменного тока 220 В, 50 Гц, при этом индикатор состояния принтера начнет мигать оранжевым цветом (согласно 2.2.4 настоящего РЭ), информируя об идущем процессе заряда; заряд необходимо продолжать в течение 5-6 часов;

в) отсоедините зарядное устройство от сети переменного тока 220 В, 50 Гц, затем от принтера.

***ВНИМАНИЕ! Нельзя работать с принтером во время зарядки аккумулятора блока принтера.***

#### 3.1.5.4 Замена аккумуляторного блока принтера

3.1.5.4.1 С течением времени емкость аккумуляторов в аккумуляторном блоке принтера уменьшается. Если после заряда аккумуляторного блока удастся распечатать менее 50 протоколов, после чего индикатор на передней панели принтера начинает информировать о низком напряжении аккумуляторного блока, рекомендуется заменить аккумуляторный блок принтера.

3.1.5.4.2 Для замены аккумуляторного блока принтера необходимо отсоединить его, достать из отсека питания принтера и установить новый аккумуляторный блок, следуя указаниям:

а) отверните с помощью крестовой отвертки фиксирующий винт крышки отсека питания на задней панели принтера;

б) сдвиньте крышку отсека питания принтера в направлении, указанном стрелкой на крышке, и снимите ее;

в) приподнимите аккумуляторный блок, соединенный с принтером проводом питания;

г) аккуратно отсоедините аккумуляторный блок, потянув за штекер провода питания от разъема питания;

д) подсоедините новый аккумуляторный блок к разъему питания и расположите его в отсеке питания принтера так же, как был расположен старый аккумуляторный блок;

е) установите крышку отсека питания принтера, совместив выступы на крышке с внутренними пазами на корпусе принтера, и задвиньте крышку отсека питания принтера до упора;

ж) заверните с помощью крестовой отвертки фиксирующий винт крышки отсека питания принтера.

### 3.1.6 Заправка принтера бумагой

3.1.6.1 Для заправки принтера бумагой выполните следующие действия:

а) сдвиньте фиксатор крышки принтера в направлении, указанном стрелкой (рисунок 9), до упора – крышка принтера откроется автоматически;

б) отмотайте 2-3 см бумаги от нового рулона и установите рулон, обращая внимание на термосторону бумаги – рулон должен быть расположен так, как указано на рисунке 9;

*Примечание – Термосторону бумаги легко определить: если быстро чиркнуть любым твердым предметом (колпачком ручки и т.п.) по термостороне, то останется черный след.*

в) закройте принтер, прижав крышку принтера до щелчка.

*Примечание – В случае автоматической остановки печати из-за закончившейся бумаги в принтере после замены рулона бумаги на печать может быть выведена часть информации, сохраненная в памяти принтера. Данное обстоятельство не является неисправностью принтера.*



Рисунок 9 – Установка термобумаги в принтер

3.1.6.2 Для проверки правильности установки термобумаги проведите автодиагностику принтера согласно 3.1.5.2 настоящего РЭ.

3.1.6.3 Для протяжки установленной бумаги включите принтер кратковременным нажатием на кнопку принтера, затем нажмите и удерживайте кнопку принтера – бумага будет протягиваться до тех пор, пока нажата кнопка.

3.1.6.4 В принтер устанавливается рулон термобумаги, имеющих следующие габаритные размеры: ширина не более 58 мм, внешний диаметр не более 35 мм. На одном рулоне можно распечатать около 50 протоколов измерений (в зависимости от плотности термобумаги в рулоне с указанными размерами).

### **3.1.7 Чистка**

3.1.7.1 Чистка корпуса анализатора и принтера производится слегка влажной салфеткой.

Нельзя применять абразивные или химические вещества для чистки – это может повредить корпус, дисплей и/или электрохимический датчик анализатора.

При чистке необходимо убедиться в отсутствии грязи и пыли во входном порте заборной системы анализатора. При наличии загрязнений удалите их.

3.1.7.2 Чистка прижимного резинового валика принтера производится сухой салфеткой без ворса.

3.1.7.3 Мундштук-чашка периодически должен подвергаться санитарной обработке (по МУ-287-113 согласно внутренним распоряжениям эксплуатирующей организации), после чего его следует тщательно высушивать.

Удаление конденсата из мундштука-чашки анализатора при эксплуатации производится мягкой салфеткой без ворса.

## **3.2 Периодическое техническое обслуживание**

Периодическое техническое обслуживание анализатора в течение всего периода эксплуатации включает в себя:

- проверку анализатора – 1 раз в год;
- корректировку показаний анализатора – по необходимости;
- проверку показаний анализатора – согласно 3.2.1.1 настоящего РЭ.

### **3.2.1 Проверка показаний анализатора**

3.2.1.1 Проверка показаний анализатора может выполняться:

- при эксплуатации анализатора (по желанию пользователя);
- перед проведением проверки анализатора.

3.2.1.2 Проверку показаний анализатора может выполнять пользователь или сервисный центр при условии наличия оборудования, указанного в таблице 10.

3.2.1.3 Работу по проверке показаний анализатора рекоменду-

ется отмечать в паспорте анализатора в таблице учета технического обслуживания анализатора.

*Примечание – Записи в паспорте о выполненной проверке показаний делают только сервисные центры; пользователю рекомендуется вести отдельный журнал учета технического обслуживания анализатора.*

3.2.1.4 Проверку показаний анализатора следует проводить при следующих условиях:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 20 до 25;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа: 101,3±4;
- анализатор выдерживают в помещении, в котором проводят проверку показаний, в течение 1,5-2 ч;
- перед проверкой показаний не допускается подавать на анализатор пробы выдыхаемого воздуха или другие газовые смеси (например, газовой смеси от генератора) в течение не менее 1 ч.

Т а б л и ц а 10

| №№ | Наименование, тип, основные технические характеристики  |
|----|---|
| 1  | Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D – рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578–2008. Пределы допускаемой относительной погрешности:±5%.   |
| 2  | Стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006). Границы относительной погрешности при P=0,95: ± 1 %. Номинальное значение массовой концентрации этанола в растворе 0,386±0,019 мг/см <sup>3</sup> . |
| 3  | Воздух в баллоне под давлением по ТУ 6-21-5-82.   |
| 4  | Редуктор баллонный кислородный одноступенчатый БКО-50-4.  |
| 5  | Ротаметр РМ-0,63 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений 0,63 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения.  |
| 6  | Барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25-11.1513-79. Цена деления 0,5 мм рт. ст.  |
| 7  | Гигрометр психрометрический ВИТ-2. Цена деления 0,2 °С.   |
| 8  | Стандартные образцы состава газовых смесей C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ОН/N <sub>2</sub> в баллонах под давлением (далее – ГС в баллонах под давлением) по ТУ 6-16-2956-92: ГСО 8364-2003 с редуктором, обеспе-               |



|  |   |
|--|---|
|  | чивающим номинальный расход 1 л/мин. Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллонах под давлением $0,150 \pm 0,015$ мг/л. |
|--|---|

**Примечания:**

1 Допускается в качестве источника воздуха (вместо пп. 3, 4) использовать компрессор при наличии в помещении приточно-вытяжной вентиляции. Компрессор должен обеспечивать максимальный расход воздуха  $10 \div 15$  л/мин, должен иметь возможность регулировки расхода в диапазоне от 6 л/мин до  $10 \div 15$  л/мин.

2 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке, ГС в баллонах под давлением и стандартные образцы состава водных растворов этанола – действующие паспорта.

3 Допускается применение других средств измерений, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице.

### **3.2.1.5 Проверка показаний анализатора с помощью генератора газовых смесей паров этанола в воздухе**

3.2.1.5.1 Для проверки показаний анализатора с помощью генератора газовых смесей паров этанола в воздухе (далее – генератора) требуется оборудование, указанное в пп. 1÷7 таблицы 10 настоящего РЭ.

#### **3.2.1.5.2 Подготовка к проверке показаний.**

а) В соответствии с руководством по эксплуатации генератора приготовьте газовую смесь (далее – ГС), используя соответствующий стандартный образец состава водного раствора этанола (п. 2 таблицы 10).

б) Рассчитайте действительное значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора  $C^D$ , мг/л, по формуле:

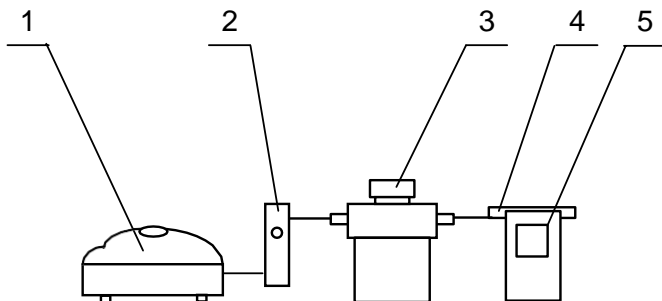
$$C^D = 0,38866 \cdot c^D, \quad (1)$$

где  $c^D$  – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом стандартном образце состава водного раствора этанола, мг/см<sup>3</sup>.

в) Соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 10. Сборку ведут ПВХ трубкой. При этом анализатор включается в систему последним, непосредственно перед отбором пробы ГС.

При сборке газовой системы генератор следует расположить так, чтобы на него не падали прямые солнечные лучи и вблизи отсутствовали источники охлаждения или нагрева. Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии влаги и конденсата на внутренней поверхности соединительных трубок. При наличии влаги или конденсата просушите все элементы.

г) Включите компрессор. Отрегулируйте расход воздуха компрессора, контролируя по ротаметру, таким образом, чтобы установился расход газовой смеси 6-7 л/мин.



1 – компрессор; 2 – ротаметр; 3 – генератор ГС;  
4 – мундштук из комплекта анализатора; 5 – анализатор.

Рисунок 10 – Схема газовой системы при подаче на анализатор ГС от генератора

### 3.2.1.5.3 Проведение проверки показаний анализатора.

Проверку показаний анализатора проводят путем подачи на анализатор газовой смеси и регистрации показаний.

Выполните три измерения в режиме измерения (А) с ручным отбором пробы при подаче на анализатор ГС, следуя указаниям:

а) Включите анализатор.

б) После выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы (горит индикатор **READY**) вставьте мундштук и подсоедините анализатор в газовую систему (рисунок 10).

в) Включите компрессор (при этом расход установлен 6-7 л/мин). Через 2-3 секунды выполните ручной отбор пробы, нажав кнопку С, через 1-2 секунды прекратите подачу газовой смеси от генератора (отсоединив компрессор из газовой системы) и отсоеди-

ните анализатор из газовой системы, удаляя при этом мундштук из анализатора.

г) Зарегистрируйте показание.

д) Рассчитайте значение абсолютной погрешности  $\Delta_i$ , мг/л, по формуле:

$$\Delta_i = \frac{-C}{C_i} \cdot D, \quad (2)$$

где  $C_i$  – измеренное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л

$C^D$  – действительное значение массовой концентрации этанола в ГС, рассчитанное по формуле 1, мг/л.

е) Повторите действия по пунктам б) - д) еще два раза.

*Примечание 1 – Заменяйте мундштук на новый после каждых 5-8 тестов, не допуская скопления конденсата.*

*Примечание 2 – Заменяйте водный раствор этанола в гене- раторе в соответствии с руководством по эксплуатации генера- тора.*

ж) Результат проверки показаний считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности  $\Delta_i$  по трем измерениям не выходят за пределы допускаемой абсолютной погрешности, равные  $\pm 0,05$  мг/л.

з) При положительном результате проверки показаний рекомендуется сделать отметку в паспорте анализатора в таблице учета технического обслуживания, например, записью «Проверка показаний».

и) При отрицательном результате проверки показаний – если хотя бы одно из полученных значений абсолютной погрешности  $\Delta_i$  по трем измерениям выходит за пределы допускаемой абсолютной погрешности, требуется выполнить корректировку показаний анализатора (по 3.2.2 настоящего РЭ) с последующей поверкой анализатора.

### **3.2.1.6 Проверка показаний анализатора с помощью газовых смесей в баллонах под давлением**

3.2.1.6.1 Для проверки показаний анализатора с помощью газовых смесей в баллонах под давлением требуется оборудование, указанное в пп. 6÷8 таблицы 10.

3.2.1.6.2 Подготовка к проверке показаний.

Баллоны с газовыми смесями выдерживают в помещении, в котором проводят проверку показаний, не менее 24 часов.

### 3.2.1.6.3 Проведение проверки показаний.

Выполните три измерения в режиме измерения (А) с ручным отбором пробы при подаче на анализатор ГС, следуя указаниям:

а) Приверните редуктор к баллону.

б) Соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 11. Присоединять анализатор следует к патрубку редуктора через переходник и мундштук анализатора.

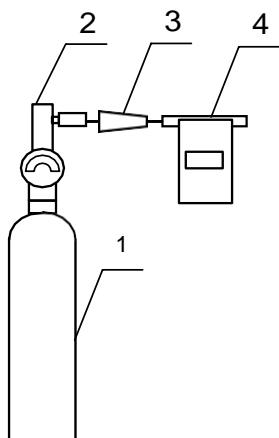
в) Включите анализатор.

г) Выполните измерение следующим образом:

- после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы (горит индикатор **READY**) вставьте мундштук и подсоедините анализатор в газовую систему (рисунок 11);

- нажмите и удерживайте в нажатом состоянии кнопку в верхней части редуктора, подавая ГС в мундштук (в течение 3-4 секунд);

- выполните ручной отбор пробы, нажав кнопку С; - через 1-2 секунды прекратите подачу газовой смеси от баллона, отпустив кнопку в верхней части редуктора;



1 – баллон с ГС; 2 – редуктор;  
3 – переходник из комплекта баллона;  
4 – анализатор с мундштуком из комплекта анализатора

Рисунок 11 – Схема газовой системы при подаче на анализаторы ГС из баллона с редуктором

- отсоедините анализатор из газовой системы, удаляя при этом мундштук из анализатора.

д) Зарегистрируйте показание  $П_i$  .

е) Рассчитайте измеренное значение массовой концентрации этанола в ГС  $C_i$  , мг/л, по формуле:

$$C_i = \frac{101,3}{P} \cdot K^{ГС} \cdot П_i \quad (3)$$

где  $П_i$  – зарегистрированное показание анализатора при подаче ГС из баллона под давлением;

$P$  – атмосферное давление, измеренное с помощью барометра-анероида, кПа;

$K^{ГС}$  – коэффициент пересчета показаний анализатора при подаче ГС в баллонах под давлением, равный 1,03.

ж) Рассчитайте значение абсолютной погрешности  $\Delta_i$  , мг/л, по формуле:

$$\Delta_i = C_i \cdot \mathcal{D} \quad (4)$$

где  $C_i$  – измеренное значение массовой концентрации этано-

ла в ГС, рассчитанное по формуле 3, мг/л;

$C^D$  – действительное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллоне под давлением, указанное в паспорте, мг/л.

*Примечание – При использовании ГС в баллонах под давлением следите за показаниями шкалы манометра на редукторе. Когда давление опустится до минимального допустимого значения (стрелка манометра опустится до верхней границы области с нулевой отметкой), использование баллона необходимо прекратить (рисунок 12).*



верхняя граница области  
нулевой отметкой

Рисунок 12 – Манометр на редукторе баллона

з) Повторите действия по пунктам г)÷ж) еще два раза.

и) Результат проверки показаний считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности  $\Delta_i$  по трем измерениям не выходят за пределы допускаемой абсолютной погрешности, равные  $\pm 0,05$  мг/л.

к) При положительном результате проверки показаний рекомендуется сделать отметку в паспорте анализатора в таблице учета технического обслуживания, например, записью «Проверка показаний».

л) При отрицательных результатах проверки показаний – если хотя бы одно из полученных значений абсолютной погрешности  $\Delta_i$  по трем измерениям выходит за пределы допускаемой абсолютной погрешности, требуется выполнить корректировку показаний анализатора (по 3.2.2 настоящего РЭ) с последующей поверкой анализатора.

### **3.2.2 Корректировка показаний анализатора**

При отрицательных результатах проверки показаний требуется произвести корректировку показаний анализатора.

Корректировка показаний анализатора проводится в соответствии с документом «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Lion Alcolmeter модели SD-400, SD-400P. Инструкция по корректировке показаний».

Инструкция по проведению корректировки показаний анализатора по отдельному запросу поставляется поставщиком в сервисные центры и в организации, имеющие аккредитацию на право поверки анализаторов

паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Корректировка показаний анализатора производится в организациях, имеющих оборудование, указанное в таблице 10, а также имеющих техническую документацию по проведению корректировки.

Факт проведения корректировки показаний анализатора рекомендуется отметить в паспорте анализатора в таблице учета технического обслуживания, например, записью «Корректировка показаний».

***ВНИМАНИЕ! После проведения корректировки показаний анализатора обязательно проведение поверки анализатора.***

### **3.2.3 Поверка анализатора**

Поверка анализатора проводится в соответствии с документом «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Lion Alcolmeter модели SD-400, SD-400P. Методика поверки»,

3.2.3.1 Межповерочный интервал – 1 год.

3.2.3.2 Основные средства поверки:

– генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D – рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.578–2008 в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2: ГСО 8789-2006;

или

– стандартные образцы состава газовых смесей  $C_2H_5OH/N_2$  в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92: ГСО 8364-2003, ГСО 8366-2003.

3.2.3.3 На поверку анализатор предоставляется с паспортом и свидетельством о предыдущей поверке (при наличии).

3.2.3.4 Перед поверкой рекомендуется выполнить проверку показаний (по 3.2.1.5 или по 3.2.1.6 настоящего РЭ) и при необходимости корректировку показаний.

3.2.3.5 Факт проведения поверки рекомендуется отмечать в таблице учета технического обслуживания в паспорте анализатора.

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ**

**4.1** Анализатор в транспортной упаковке транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных анализаторов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключить возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств. Анализаторы в транспортной упаковке устойчивы к механическим

воздействиям в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444-92 и сохраняют свою работоспособность.

Условия транспортирования анализатора соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192-96. На каждый ящик должны быть нанесены манипуляционные знаки, соответствующие значениям: «Хрупкое, осторожно!», «Бережь от влаги».

**4.2** Хранение анализаторов должно проводиться в закрытых отапливаемых помещениях в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69:

– диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 5 до 40;

– верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха: 80 % при 25 °С.

***ВНИМАНИЕ! Не допускается хранение анализатора в местах с повышенной запыленностью и загазованностью, а также в которых осуществляется хранение спиртосодержащих веществ в открытых емкостях или проводится обработка поверхностей (оборудования) спиртосодержащими растворами.***

**4.3** Анализатор не допускается утилизировать с твердыми бытовыми отходами.

Перед утилизацией из анализатора следует извлечь элементы питания (из отсека питания), литиевую батарейку (установленную на плате) и электрохимический датчик. Элементы питания (в том числе установленную на плате литиевую батарейку) и электрохимический датчик следует утилизировать в соответствии с требованиями по утилизации отходов класса опасности Г.

Без элементов питания и электрохимического датчика анализатор следует утилизировать согласно требованиям по утилизации отходов класса опасности А.

В медицинских учреждениях использованные индивидуальные мундштуки следует утилизировать в соответствии с требованиями по утилизации отходов класса опасности.



