



**АНАЛИЗАТОРЫ ПАРОВ  
ЭТАНОЛА В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ  
АЛКОТЕКТОР Mark V**

**Руководство по эксплуатации**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
Shenzhen Well Electric  
Company Limited

Chan Sau Yu

14.11.16



**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	4
1.1 Назначение анализатора .....	4
1.1.2 Рабочие условия эксплуатации .....	4
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Состав анализатора .....	8
1.4 Устройство и работа анализатора .....	9
1.5 Маркировка и пломбирование .....	14
1.6 Упаковка .....	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	14
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	15
2.2 Включение анализатора .....	16
2.3 Меню анализатора .....	16
2.4 Функции виртуальных кнопок дисплея .....	18
2.5 Установки пользователя .....	18
2.6 Подготовка к работе .....	21
2.7 Порядок работы в режиме измерения .....	22
2.8 Ручной режим отбора пробы .....	30
2.9 Отказ от измерения .....	31
2.10 Порядок работы в режиме скрининга .....	32
2.11 Просмотр памяти тестов .....	35
2.12 Выключение анализатора .....	36
2.13 Возможные неисправности анализатора .....	36
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	38
3.1 Текущее техническое обслуживание .....	38
3.2 Периодическое техническое обслуживание .....	40
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Сообщения анализатора .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Разрешительные документы .....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Сервисные центры .....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) Инструкция по работе с программой «Статистика Mark V» .....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (справочное) Нормативные ссылки .....	69
Лист регистрации изменений .....	70
Методика поверки МП-242-1524-2013 .....	71

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, метрологических и технических характеристик анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V (далее – анализатора) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

Портативный автоматический анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V прост и удобен в применении, основан на современных достижениях микроэлектроники.

Применение анализатора обеспечивает достоверность, датированность и документированность результатов измерений.

К работе с анализатором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим Руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

**Изготовитель:** Shenzhen Well Electric Co., Ltd., Китай.

Адрес: 1-2F, No. 227, Hexicun, Hengkeng, Guanlan Town, Longhuaxinqu, Shenzhen City, China. Tel: 86-755-83160728, Fax: 86-755-83160467.

**Уполномоченный представитель изготовителя (далее – Поставщик):** ООО «АЛКОТЕКТОР».

Юридический адрес: 191036, Санкт-Петербург, ул. 1-ая Советская, д. 10, лит. А, пом. 2-Н, тел. (812) 320-22-97.

Адрес места нахождения: 199178, Санкт-Петербург, наб. р. Смоленки, д. 5-7, а/я 256, эл. адрес: [www.alcotector.ru](http://www.alcotector.ru), эл. почта: [info@alcotector.ru](mailto:info@alcotector.ru).

Уполномоченный представитель изготовителя осуществляет прием претензий, рекламаций и отзывов по качеству анализатора, а также несет гарантийные обязательства в соответствии с положениями, изложенными в паспорте.

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V (с принадлежностями) зарегистрированы Федеральной службой по надзору в сфере Здравоохранения и социального развития (регистрационное удостоверение ФС № 2006/1967 от 11 декабря 2006 г., срок действия до 11 декабря 2016 г.), внесены в Государственный реестр изделий медицинского назначения и медицинской техники и разрешены к применению на территории РФ.

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 54185-13, свидетельство об утверждении типа средств измерений CN.C.39.001.A

№ 51535, срок действия до 12.07.2018 г.

В Руководстве по эксплуатации даны ссылки на нормативные документы, приведенные в Приложении Д.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение анализатора

1.1.1 Анализатор предназначен для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

Анализатор рекомендуется к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области здравоохранения.

**Противопоказания к применению и побочные действия отсутствуют.**

#### 1.1.2 Рабочие условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 15 до 35;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %: от 10 до 100 (без конденсации);
- диапазон атмосферного давления, кПа: от 84,0 до 106,7.

1.1.3 По устойчивости к воздействиям температуры и влажности окружающего воздуха анализатор соответствует требованиям климатического исполнения УЗ по ГОСТ Р 50444-92, но для работы при температурах, указанных в 1.1.2 настоящего РЭ.

1.1.4 По устойчивости к механическим воздействиям анализатор относится к группе 2 по ГОСТ Р 50444-92.

1.1.5 По безопасности анализатор соответствует требованиям ГОСТ Р 50267.0-92 и выполняется как изделие, электрическое питание которого осуществляется от источника питания с безопасным сверхнизким напряжением, и как изделие с внутренним источником питания, тип рабочей части В.

1.1.6 Анализатор соответствует требованиям помехоустойчивости по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014.

1.1.7 Анализатор относится к области применения СИСПР 11 (ГОСТ Р 51318.11-2006). Уровень промышленных помех, создаваемых анализатором, не превышает допустимых норм для класса Б группы 1 по ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 при эксплуатации анализатора в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

Анализатор относится к классу А по ГОСТ 30804.3.2-2013 и соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.3-2013.

1.1.8 Анализатор не является источником опасных излучений по СанПиН 2.6.1.2523-09 и выделений вредных веществ, загрязняющих окружающую среду выше установленных норм по ГОСТ 12.1.005-88».

1.1.9 Анализатор по токсикологическим и санитарно-химическим показателям отвечает требованиям, предъявляемым к материалам, контактирующим с кожей.

1.1.10 Анализатор не стерильный.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности анализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности	
	абсолютной	относительной
0 – 0,500	± 0,050	–
св. 0,500 – 0,950	–	± 10 %

Примечания:

1) В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализатора в рабочих условиях эксплуатации, приведенных в 1.1.2 настоящего РЭ.

2) В анализаторе программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей анализатора в виде нулевых показаний: от 0,000 до 0,020 мг/л.

3) На дисплее единицы измерений массовой концентрации этанола «мг/л» отображаются в виде «mg/L».

4) При поверке анализатора с использованием газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением используют коэффициент пересчета показаний  $K^{гс}$ , равный 1,05.

1.2.2 Диапазон показаний, мг/л: от 0,000 до 2,000.

Примечания:

1 При показаниях анализатора, превышающих верхний предел измерений 0,950 мг/л, массовая концентрация этанола в выдыхаемом воздухе с учетом пределов допускаемой погрешности составляет не менее 0,855 мг/л.

2 При показаниях анализатора, превышающих верхний предел показаний, на дисплее анализатора выводится надпись «>2,000 mg/L».

1.2.3 Цена младшего разряда шкалы, мг/л: 0,001.

1.2.4 Дополнительные погрешности от наличия неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси приведены в таблице 2.

таблица 2

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.

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

– расход анализируемой газовой смеси, л/мин: не менее 15;  
– объем пробы анализируемой газовой смеси, л: не менее 1,0.

1.2.6 Время подготовки к работе после включения, с: не более 10.

1.2.7 Время измерения после отбора пробы, с: не более 15.

1.2.8 Время подготовки к работе после измерения, с: не более 15.

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

Корректировка показаний проводится при поверке по необходимости.

1.2.10 Электрическое питание анализатора может осуществляться:

- от сети переменного тока с напряжением, В / частотой, Гц (через сетевой адаптер питания):  $230 \pm 23 / 50 \pm 1$ ;
- от бортовой сети автомобиля с напряжением, В (через бортовой адаптер питания): от 10,8 до 16,5;
- от элементов питания, указанных в таблице 3.

Выходные характеристики адаптера питания:

- выходное напряжение, В: от 5,3 до 6;
- выходной ток, мА, не менее: 500.

Таблица 3

Типы элементов питания	Число измерений без замены/заряда элементов питания
Батареи питания типа AAA (4x1,5 В)	150
Перезаряжаемые аккумуляторы типа AAA (4x1,2 В)	100 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> При использовании Ni-MH аккумуляторов емкостью не менее 900 мАч.	

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

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

1.2.13 Режимы работы анализатора:

- режим измерения – режим измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха;
- режим скрининга – режим предварительной оценки наличия этанола в выдыхаемом воздухе;
- режим корректировки показаний;
- режим передачи данных (сохраненных протоколов измерения) из памяти анализатора в персональный компьютер (далее – ПК).

1.2.14 Режимы отбора пробы:

- автоматический – заборная система анализатора активируется избыточным давлением, создаваемым выдохом обследуемого;
- ручной – заборная система анализатора активируется нажатием на кнопку.

1.2.15 В памяти анализатора сохраняется 2000 результатов последних измерений.

1.2.16 Время автоматического отключения анализатора (устанавливается пользователем), мин: 1/2/5/10.

1.2.17 Габаритные размеры анализатора (ДхШхВ), мм, не более: 150x70x35.

1.2.18 Масса анализатора (с элементами питания), г: не более 230.

1.2.19 Средний срок службы анализатора, лет: 5.

1.2.20 Средняя наработка на отказ, ч: 8000.

### 1.3 Состав анализатора

Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕК-ТОР Mark V состоит из измерительного блока (анализатора), присоединяемых к нему мундштука или мундштука-воронки, а также встраиваемых элементов питания.

1.3.1 Конструктивно анализатор выполнен в моноблочном исполнении и представляет собой малогабаритный блок, состоящий из системной платы, на которой установлены: электрохимический датчик, заборная система (состоящая из соленоида, гофры, датчика давления, втулок и соединительных патрубков), микроконтроллер, микросхема памяти, литиевая батарейка, микросхема часов реального времени, бипер, дисплей, три кнопки, разъем mini USB и контакты (для элементов питания); системная плата помещена в сплошной корпус из изоляционного материала – ударопрочного пластика АБС, состоящего из двух частей и крышки для отсека питания.

1.3.2 Комплект поставки анализатора указан в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Количество
1	Анализатор	1 шт.
2	Мундштук	105 шт.
3	Мундштук-воронка	1 шт.
4	Батареи питания типа AAA 1,5 В	4 шт.
5	Кейс для транспортировки анализатора	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации	1 экз.

7	Паспорт	1 экз.
8	Методика поверки МП-242-1524-2013	1 экз.
9	Чехол	1 шт.

Примечания:

- При эксплуатации анализатора мундштуки поставляются по отдельным заказам.
- По дополнительному заказу поставляются:
  - сетевой адаптер питания,
  - бортовой адаптер питания.
  - перезаряжаемые аккумуляторы типа AAA 1,2 В с зарядным устройством для аккумуляторов.

*Примечание – Комплект поставки анализатора по специальному заказу может быть изменен за счет увеличения количества принадлежностей.*

Принадлежности:

- Мундштуки до 10600 шт.
- Мундштуки-воронки до 5 шт.

1.3.3 Дополнительно поставщик передает покупателю для внутреннего пользования программу «Статистика Mark V» (на компакт-диске). Вышеуказанная программа является внешним программным обеспечением, которое не является метрологически значимым. Данная программа не может привести к искажениям результатов измерений анализатора, отображаемых на дисплее, так как предназначена для сбора, сохранения и распечатки данных из памяти анализатора на персональном компьютере и не используется анализатором при выполнении экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

*Примечание – По дополнительному заказу поставщик может включить в комплект поставки кабель для подключения анализатора к персональному компьютеру, предназначенный для передачи данных из памяти анализатора в ПК с помощью программы «Статистика Mark V».*

#### 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 Dart Sensors 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. Анализатор имеет встроенное программное обеспечение Mark.

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 при включении анализатора.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения анализатора приведены в таблице 5.

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.

Таблица 5

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
Mark	Mark.RU	RU 1.11	7D4669DE2755 7345888AA90E 49DDA209	MD5

Примечание – Номер версии встроенного программного обеспечения анализатора должен быть не ниже указанного в таблице.

1.4.1 Управление анализатором осуществляется с помощью 3-х функциональных кнопок, расположенных на боковых панелях.

1.4.2 Этапы работы и забора проб воздуха анализатора сопровождаются звуковыми сигналами.

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

1.4.4 Энергонезависимая память анализатора позволяет хранить данные сервисных настроек, а также результаты 2000 последних измерений.

Вместе с результатом измерения в памяти хранятся порядковый номер теста (измерения), дата и время его проведения, а также режим отбора пробы.

После заполнения памяти анализатора последующие измерения будут сохраняться, замещая измерения с наименьшим порядковым номером, при этом нумерация тестов начнется заново.

1.4.5 Анализатор производит блокировку работы при несоответствии температуры платы с электрохимическим датчиком рабочему диапазону.

1.4.6 Общий вид анализатора и вид сверху представлены на рисунке 1.

1.4.7 Кнопка вкл/выкл , расположенная на боковой панели анализатора, предназначена для включения и выключения анализатора.

1.4.8 Кнопки А и В предназначены для перемещения курсора по пунктам-иконкам меню анализатора.

1.4.9 Дисплей предназначен для предъявления пользователю информации на каждом этапе работы анализатора, сообщения инструкций и предъявления результата измерения пользователю.

1.4.10 *Примечание – Сообщения на дисплее анализатора предъявляются на английском языке, сводная таблица сообщений приведена в приложении А настоящего РЭ.*

1.4.11 Коммуникационный порт mini USB, расположенный под резиновой заглушкой на боковой панели анализатора, предназначен для передачи данных из памяти анализатора в ПК, а также для подключения сетевого или бортового адаптера питания.

1.4.12 Элементы питания типа ААА устанавливаются в отсек

питания, который расположен под крышкой на задней панели анализатора.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора

1.4.13 Между направляющими для установки мундштука анализатор имеет два входных порта заборной системы (втулки): через один воздух поступает на датчик давления, через другой – на электрохимический датчик.

1.4.14 Мундштук предназначен для формирования потока выдыхаемого воздуха, поступающего в заборную систему анализа

тора.

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 два патрубка для входных портов анализатора.

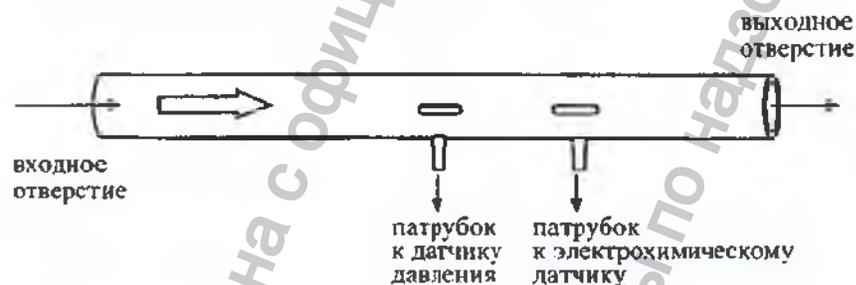


Рисунок 2 – Мундштук

Мундштук используется как одноразовый в режиме измерения.

1.4.15 Многоразовый мундштук-воронка (рисунок 3) формирует поток выдыхаемого воздуха для отбора пробы в режиме скрининга.



Рисунок 3 – Мундштук-воронка

## 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На передней панели нанесено условное сокращенное обозначение анализатора (АЛКОТЕКТОР Mark V).

1.5.2 На задней панели анализатора нанесена следующая обязательная маркировка:

- 1) наименование анализатора;
- 2) заводской номер анализатора;
- 3) год изготовления анализатора;
- 4) название изготовителя;
- 5) название поставщика;

6) знак утверждения типа: , знак соответствия в системе ГОСТ Р: , знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза: 

7) символ изделия типа В: 

1.5.3 Пломбирование анализатора производится на крепежном винте в отсеке питания анализатора.

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

## 1.6 Упаковка

Для целей транспортирования анализатор в полном комплекте упаковывается в транспортную тару поставщика – ящики из гофрированного картона.

Мундштуки, упакованные в индивидуальную первичную упаковку из полиэтиленовой пленки, при превышении количества, указанного в таблице 4, упаковываются во вторичную упаковку (мешки из полиэтиленовой пленки).

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Для ввода анализатора в эксплуатацию представителю эксплуатирующей организации следует произвести приемку, выполнив следующее:

- проверить комплектность в соответствии с паспортом;
- проверить наличие в паспорте знака поверки;

– подготовить анализатор к работе согласно 2.6 настоящего РЭ;

– проверить работоспособность, выполнив включение анализатора согласно 2.2 настоящего РЭ и проверив отсутствие на дисплее анализатора сообщений об ошибках и/или неисправностях, перечисленных в таблице 6 настоящего РЭ.

*Примечание – После длительного транспортирования в условиях отрицательных температур, анализатор в упаковке должен быть выдержан в условиях эксплуатации в течение не менее 2-х часов перед включением.*

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед началом использования анализатора убедитесь, что условия эксплуатации удовлетворяют 1.1.2 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 пыленностью и загазованностью во избежание загрязнения заборной системы анализатора.

2.1.4 Не допускать скопление конденсата в мундштук-воронке при использовании анализатора в режиме скрининга во избежание попадания влаги в заборную систему анализатора.

2.1.5 Не допускается подключать адаптер питания к анализатору, если в отсеке питания установлены элементы питания. Для работы от адаптера питания сначала необходимо извлечь элементы питания из отсека питания, затем подсоединить адаптер питания к анализатору (в противном случае возможен выход из строя элементов питания и повреждение анализатора).

2.1.6 Не допускается подключать к анализатору устройства, не соответствующие требованиям настоящего РЭ.

2.1.7 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 также слабоалкогольсодержащих пищевых продуктов (кисломолочных продуктов, кваса и т.д.).

2.1.8 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, если был прием пищи непосредственно перед измерением.

2.1.9 Не применять мундштук в случае нарушения его первичной упаковки.

### 2.2 Включение анализатора

2.2.1 Включение анализатора производится нажатием на кнопку вкл/выкл ☺, удерживая ее до звукового сигнала (около 2-х секунд). При этом на дисплей выводится заставка с названием анализатора в виде «Breath alcohol analyzer АЛКОТЕКТОР Mark V» и номером версии программного обеспечения.

Далее проводится автотестирование: происходит контроль температуры платы с электрохимическим датчиком; контроль уровня напряжения питания, после этого на дисплее появляется главное меню анализатора (рисунок 4).

2.2.2 Если температура платы с электрохимическим датчиком выше (ниже) допустимого значения, на дисплей выводится сообщение «Temperature Extreme high (low)», и анализатор отключается.

В этом случае выдержите анализатор в условиях эксплуатации, указанных в 1.1.2 настоящего РЭ, и повторите включение.

2.2.3 Если уровень напряжения элементов питания, установленных в отсеке питания, ниже минимально допустимого, анализатор отключается. В этом случае действуйте согласно 3.1.3 настоящего РЭ.

### 2.3 Меню анализатора

2.3.1 При включении анализатора после заставки с названием анализатора и версией программного обеспечения на дисплее появляется главное меню из 4 пунктов-иконок и индикаторов, информирующих об уровне напряжения элементов питания, текущем времени и дате (рисунок 4).

2.3.2 В главном меню анализатора, в верхней части дисплея, находится индикатор питания, который информирует об уровне

напряжения элементов питания. По мере понижения уровня напряжения элементов питания (разряда аккумуляторов) закрашенная часть индикатора будет уменьшаться.



Рисунок 4 – Главное меню анализатора

2.3.3 В главном меню анализатора, в верхнем левом углу дисплея, высвечиваются текущие день недели и время, а внизу дисплея – дата, установленные в анализаторе, в следующем формате:

День недели Часы:Минуты:Секунды;  
День/Месяц/Год.

Текущие дата и время фиксируются при отборе пробы, сохраняются в памяти анализатора вместе с результатом измерения.

2.3.4 Режим измерения предназначен для проведения измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

2.3.5 Режим скрининга предназначен для предварительной оценки наличия этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха. В этом режиме результат измерения выдается в виде сообщения о наличии или отсутствии алкоголя в отобранной пробе воздуха.

2.3.6 Меню просмотра памяти тестов позволяет осуществить

просмотр записанных в памяти тестов (сохраненных результатов измерений).

2.3.7 Меню установок пользователя предназначено для корректировки пользователем во время эксплуатации текущей даты и времени, установки времени автоматического отключения анализатора, а также для выхода в режим корректировки показаний и в меню инженера.

2.3.8 Выбор пункта меню производится перемещением курсора с помощью кнопки А или В на требуемый пункт-иконку, утверждение выбора – кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл.

## 2.4 Функции виртуальных кнопок дисплея

2.4.1 Для перехода между окнами меню предназначены следующие виртуальные кнопки управления, расположенные внизу дисплея:



- переход в следующее окно меню (при достижении последнего окна меню - выход в главное меню);
- возвращение к предыдущему окну;
- переход в главное меню;
- переход к следующему измерению (без выхода в главное меню).

2.4.2 Для активации нужной кнопки переместите курсор с помощью кнопки А или В на требуемую виртуальную кнопку дисплея и утвердите выбор кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл.



## 2.5 Установки пользователя

2.5.1 Во время эксплуатации пользователь имеет возможность корректировать текущую дату и время, а также устанавливать по своему усмотрению время автоматического отключения анализатора.

Вышеперечисленные настройки производятся в меню «Уста-

новки пользователя».

2.5.2 Для входа в меню «Установки пользователя» в главном меню анализатора выберите пункт-иконку «Установки пользователя», перемещая курсор по иконкам главного меню с помощью кнопок А и В, и утвердите выбор кратковременным нажатием кнопки вкл/выкл. На дисплее появится окно «SETTING» – меню из 4-х пунктов (рисунок 5).

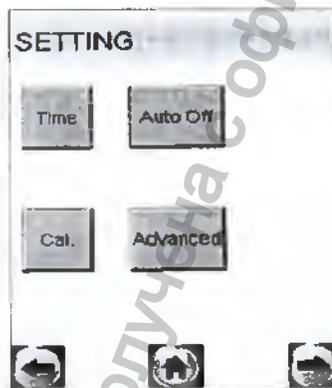


Рисунок 5 – Меню «Установки пользователя»

### 2.5.3 Установка даты и времени

Для установки текущей даты и времени в анализаторе войдите в меню «Установки пользователя» согласно 2.5.2 настоящего РЭ, далее в этом меню выберите пункт «Time», для этого переместите курсор с помощью кнопки А или В до соответствующей иконки и утвердите выбор кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл. На дисплее появится окно «Set Time and Date» (рисунок 6).

Для установки даты переместите курсор с помощью кнопки А или В до виртуальной кнопки «+» или «-» рядом с параметром, который необходимо изменить, и нажмите на кнопку вкл/выкл необходимое количество раз. Текущее время устанавливается аналогичным способом.

**Time** – Установка текущей даты и времени

**Auto Off** – Установка времени автоматического отключения

**Cal.** – Вход в режим корректировки показаний

**Advanced** – Меню инженера

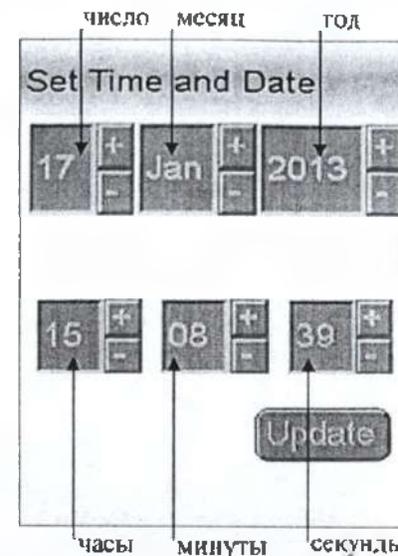


Рисунок 6 – Меню установки даты и времени

### 2.5.4 Установка времени автоматического отключения

Для установки времени автоматического отключения войдите в меню «Установки пользователя» согласно 2.5.2 настоящего РЭ, далее в этом меню выберите пункт «Auto Off», для этого переместите курсор с помощью кнопки А или В до соответствующей иконки и утвердите выбор кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл. На дисплее появится окно «Auto Off» (рисунок 7).

Выберите одну из четырех установок: 1, 2, 5 или 10 минут, перемещая курсор по значениям с помощью кнопок А и В, и затем утвердив выбранное значение кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл. Анализатор будет автоматически отключаться спустя установленное количество минут после последнего действия пользователя.

Рекомендуется выбирать оптимальное время автоматического отключения для экономии электропитания.

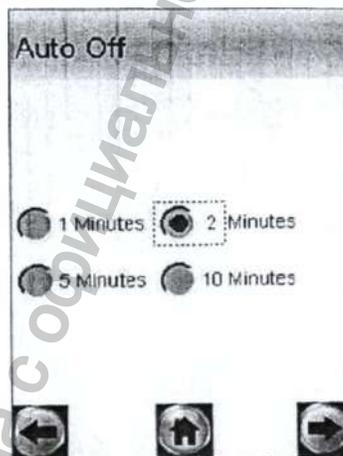


Рисунок 7 – Установка времени автоматического отключения

2.5.5 Пункты «Cal.» и «Advanced» в меню «Установки пользователя» предназначены для входа в режим корректировки показаний и меню инженера соответственно. Вход в данные пункты меню защищен паролем. Описание меню инженера, а также описание процедуры корректировки показаний поставляется поставщиком по письменному запросу.

#### 2.6 Подготовка к работе

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

- проверьте наличие пломбы;
- убедитесь в отсутствии механических повреждений, влияющих на работоспособность анализатора;
- проверьте уровень напряжения элементов питания и при необходимости замените/зарядите их (согласно 3.1.3 настоящего РЭ); или подключите анализатор к сети переменного тока 220 В или бортовой сети автомобиля, используя соответствующий адаптер питания (при наличии);
- проверьте правильность текущей даты и времени, которые установлены в анализаторе и отображаются в главном меню; при необходимости скорректируйте дату и время согласно 2.5.3 настоящего РЭ.

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



#### 2.7 Порядок работы в режиме измерения

Перед проведением измерения убедитесь, что соблюдены условия, перечисленные в **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего РЭ, выполните подготовку анализатора к работе согласно 2.6 настоящего РЭ, ознакомьте обследуемого с порядком проведения измерения, а также правилами выполнения выдоха (в соответствии с указаниями, приведенными в 2.7.7 настоящего РЭ).

2.7.1 Включите анализатор нажатием на кнопку вкл/выкл, удерживая ее до звукового сигнала (около 2 секунд). После заставки с названием анализатора и версией программного обеспечения, на дисплее появится главное меню анализатора (рисунок 4).

2.7.2 Выберите режим измерения, переместив курсор с помощью кнопки А или В на соответствующую иконку и утвердив выбор кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл. Анализатор начнет процедуру подготовки к измерению, на дисплее последовательно появятся окна «Wait» и «Set mouthpiece» (рисунок 8).

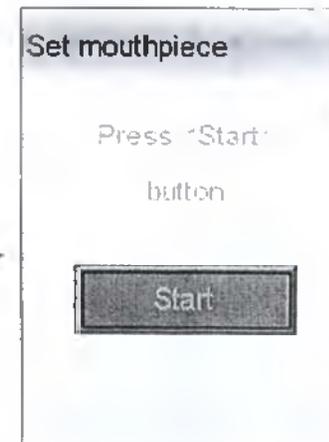
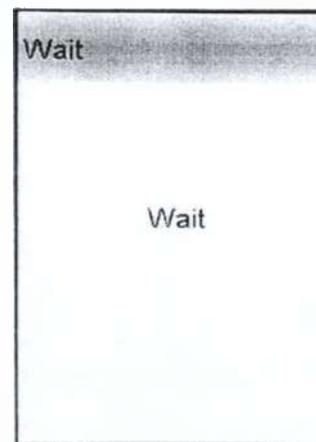


Рисунок 8 – Подготовка к измерению

2.7.3 Убедившись, что первичная упаковка мундштука не нарушена, вскройте первичную упаковку мундштука.

**ВНИМАНИЕ! В случае нарушения первичной упаковки мундштук не применять.**

2.7.4 Установите мундштук следующим образом: соблюдая направление стрелки на мундштуке (как указано на рисунке 1), вставьте мундштук между направляющими анализатора, совместив патрубки мундштука с входными портами анализатора до упора.

Посмотрев на боковые панели анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука: оба патрубка мундштука должны быть полностью утоплены во входные порты анализатора.

2.7.5 Нажмите виртуальную кнопку «Start» для начала процедуры измерения. В этот момент произойдет отбор пробы воздуха из мундштука (будет слышен двойной щелчок срабатывания заборной системы) для проверки его на отсутствие паров этанола, а также на отсутствие остаточного алкоголя в заборной системе анализатора (рисунок 9, слева).

Если в мундштуке и заборной системе алкоголь не обнаружен, на дисплее появится сообщение «No Alcohol» (рисунок 9, справа), и анализатор перейдет в режим готовности к отбору пробы (рисунок 10).

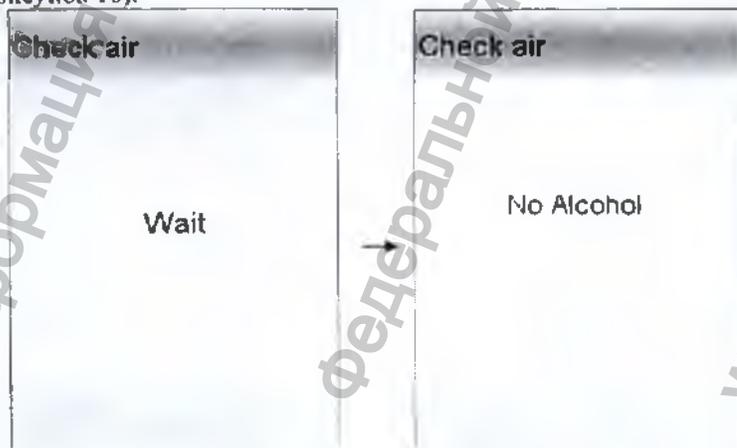


Рисунок 9 – Проверка воздуха

Если в мундштуке или заборной системе будет обнаружен алкоголь, анализатор не выйдет в режим готовности к отбору пробы, в этом случае действуйте согласно 2.7.15 настоящего РЭ.

2.7.6 При готовности анализатора к отбору пробы (рисунок 10) выполните выдох согласно 2.7.7 настоящего РЭ.

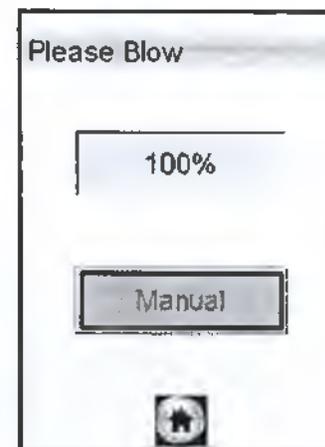


Рисунок 10 – Готовность к отбору пробы

В случае если выдох не был сделан своевременно (в течение 30 секунд с момента появления окна готовности к отбору пробы), то для возврата анализатора в режим готовности к отбору пробы действуйте согласно 2.7.16 настоящего РЭ.

Если обследуемый отказывается делать выдох (отказ от измерения), действуйте согласно 2.9 настоящего РЭ.

2.7.7 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 15 л/мин, то во время выдоха звучит опорный звуковой сигнал, и на индикаторе продолжительности выдоха предьявляется оставшееся время выдоха в процентах (рисунок 11). Выдох следует прекратить по окончании опорного звукового сигнала. В этот момент анализатор произведет автоматический

отбор пробы выдыхаемого воздуха для измерения массовой концентрации паров этанола.

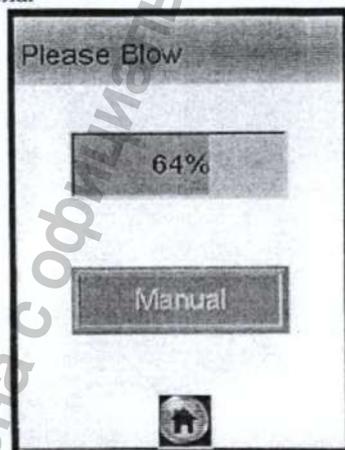


Рисунок 11 – Индикация выдоха

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

При выполнении измерения в автоматическом режиме отбора пробы в памяти анализатора в строке режима отбора пробы сохраняется надпись «Auto».

2.7.8 Если проба выдыхаемого воздуха не соответствует установленным параметрам по расходу или объему (указанным в 1.2.5 настоящего РЭ), т.е. в случае прерывания выдоха, действуйте согласно 2.7.17 настоящего РЭ.

2.7.9 Если обследуемому не хватает выдоха для автоматического отбора пробы, целесообразно воспользоваться ручным отбором пробы согласно 2.8 настоящего РЭ.

2.7.10 После того как проба воздуха отобрана и произведен анализ, на дисплее предьявляется результат измерения массовой концентрации паров этанола (алкоголя) в отобранной пробе выдыхаемого воздуха: числовое значение и обозначение единицы измерения «mg/L» (рисунок 12).

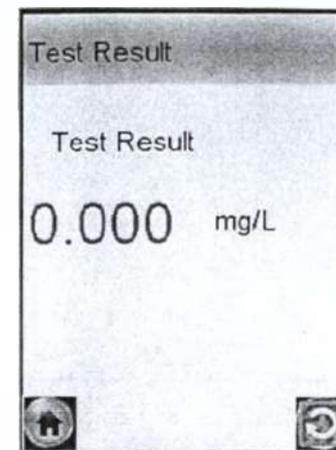


Рисунок 12 – Предьявление результата измерения

2.7.11 Удалите использованный мундштук, утилизируйте его в соответствии с указаниями **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего РЭ.

2.7.12 Для проведения следующего измерения нажмите виртуальную кнопку  и повторите процедуру согласно 2.7.2-**Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего РЭ.

2.7.13 Для выхода в главное меню нажмите виртуальную кнопку .

2.7.14 Для завершения работы выключите анализатор продолжительным нажатием кнопки вкл/выкл до появления сообщения на дисплее «POWER OFF».

2.7.15 Если при выполнении 2.7.3 настоящего РЭ в мундштуке или в заборной системе будет обнаружен алкоголь, на дисплее анализатора появится сообщение «Alcohol Detected» (рисунок 13).

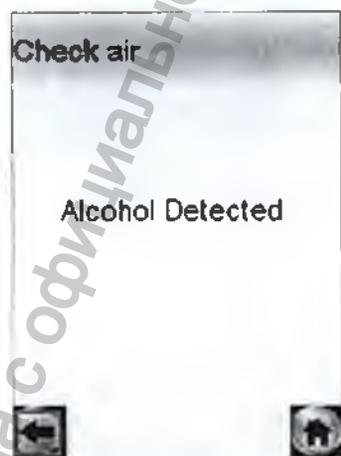


Рисунок 13 – В мундштуке или в заборной системе обнаружен алкоголь

Для выхода в режим готовности к отбору пробы выполните следующее:

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

- нажмите виртуальную кнопку ;
- повторите процедуру по 2.7.3 настоящего РЭ;
- при повторном появлении сообщения «Alcohol Detected» удалите мундштук и повторите процедуру по 2.7.2÷2.7.3 настоящего РЭ.

**ВНИМАНИЕ!** Пока в мундштуке или в заборной системе будет обнаруживаться алкоголь, анализатор не выйдет в режим готовности к отбору пробы.

2.7.16 Если при выполнении 2.7.6 настоящего РЭ выдох не был сделан своевременно, то окно готовности к отбору пробы «Please Blow» (рисунок 14, слева) через 30 секунд сменится окном «Refuse» (рисунок 14, справа).

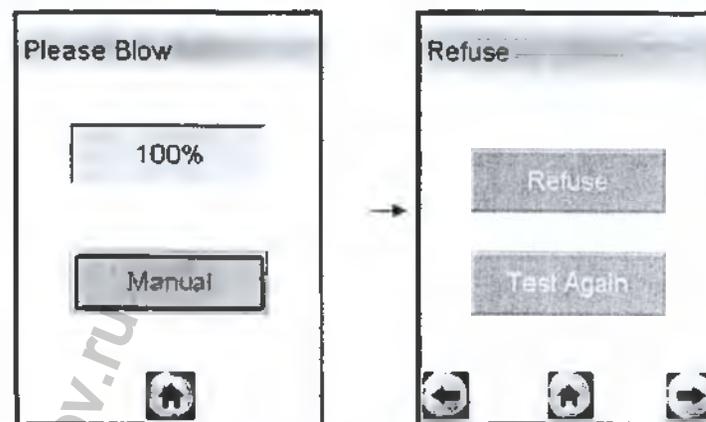


Рисунок 14 – Смена окон при отсутствии выдоха

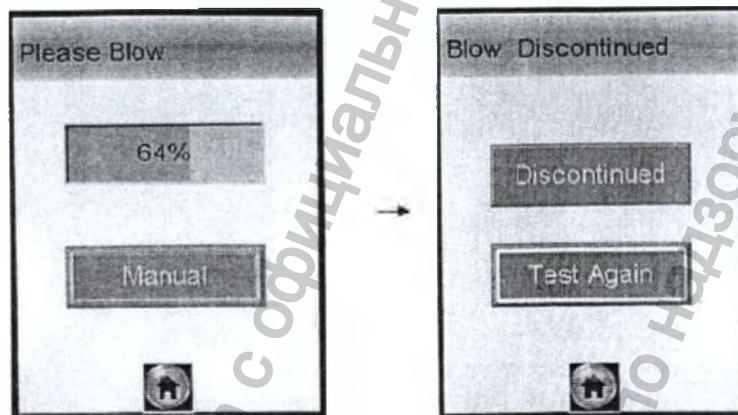
Для возобновления процедуры измерения нажмите виртуальную кнопку «Test Again».

2.7.17 Если при выполнении 2.7.7 настоящего РЭ при выдохе обследуемого в анализатор начинает поступать выдыхаемый воздух с недостаточным расходом, а также в случае слишком раннего прекращения дыхательной пробы, на дисплее появляется окно «Blow Discontinued» (рисунок 15, справа).

Необходимо прекратить выдох, затем обследуемый может повторить выдох.

Для повторного выдоха нажмите виртуальную кнопку «Test Again», и после появления на дисплее окна готовности к отбору пробы (рисунок 10), обследуемый должен повторить выдох согласно 2.7.7 настоящего РЭ.

В анализаторе предусмотрена возможность зафиксировать факт(ы) прерывания выдоха, если в этом есть необходимость. Для этого переместите курсор с помощью кнопки А или В на виртуальную кнопку «Discontinued» и активируйте ее кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл, на дисплее появится окно с сообщением о прерывании выдоха (рисунок 16).



индикация выдоха

выдох прерван

Рисунок 15 – Срыв дыхательной пробы

В памяти анализатора в этом случае в строках режима отбора пробы и результата измерения сохраняется надпись «Discontinued», что свидетельствует о том, что была сделана попытка выдоха, которая не завершилась автоматическим отбором пробы с последующим измерением.

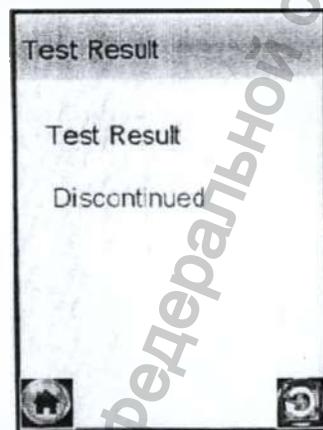


Рисунок 16 – Выдох прерван

*Примечание – Если обследуемому по физиологическим причинам не удается выполнить достаточный для автоматического*

*отбора пробы выдох, можно при необходимости зафиксировать факт попытки выдоха (с результатом «Discontinued»), и провести следующее измерение с ручным отбором пробы согласно 2.8 настоящего РЭ.*

Для продолжения работы следуйте указаниям **Ошибка! Источник ссылки не найден.** 2.7.14 настоящего РЭ.

## 2.8 Ручной режим отбора пробы

2.8.1 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. 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 и объема выдыхаемого воздуха).

При ручном режиме отбора пробы не обеспечиваются параметры выдоха, указанные в 1.2.5 настоящего РЭ.

При ручном отборе пробы результат измерения массовой концентрации этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха может быть занижен<sup>1</sup> по сравнению с результатом, полученным при срабатывании автоматического отбора пробы, вследствие того, что при ручном отборе – проба содержит большую долю воздуха из верхних дыхательных путей. Воздух из верхних дыхательных путей менее

<sup>1</sup> При условии отсутствия этанола, находящегося на слизистой оболочке ротовой полости.

насыщен парами этанола, нежели легочный воздух, отбор которого происходит при автоматическом отборе пробы.

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

Для этого при готовности анализатора к отбору пробы (рисунок 10) переместите курсор с помощью кнопки **A** или **B** на виртуальную кнопку «Manual» и во время выдоха обследуемого активируйте ее кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл, при этом анализатор произведет ручной отбор пробы – будет слышен щелчок срабатывания заборной системы.

Производите ручной отбор пробы в самом конце выдоха, на который способен обследуемый.

2.8.3 При выполнении измерения в ручном режиме отбора пробы в памяти анализатора в строке режима отбора пробы сохраняется надпись «Manual».

## 2.9 Отказ от измерения

2.9.1 Если выдох не был сделан своевременно, то окно готовности к отбору пробы «Please Blow» через 30 секунд сменится окном «Refuse» (рисунок 14).

В случае отказа обследуемого от проведения измерения (обследуемый отказывается делать выдох) в анализаторе предусмотрена возможность зафиксировать факт отказа от измерения; для этого переместите курсор с помощью кнопки **A** или **B** на виртуальную кнопку «Refuse» и активируйте ее кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл, на дисплее появится окно с сообщением об отказе от измерения (рисунок 17).

Для продолжения работы следуйте указаниям 2.7.12+2.7.14 настоящего РЭ.

2.9.2 При отказе от измерения в памяти анализатора в строках режима отбора пробы и результата измерения сохраняется надпись «Refuse», что свидетельствует о том, что выдоха обследуемого не было.

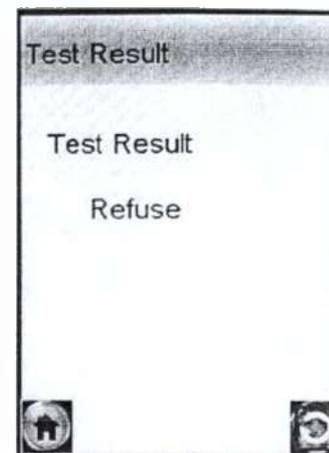


Рисунок 17 – Отказ от измерения



## 2.10 Порядок работы в режиме скрининга

Перед проведением измерения убедитесь, что соблюдены условия, перечисленные в **Ошибка! Источник ссылки не найден.** настоящего РЭ, выполните подготовку анализатора к работе согласно 2.6 настоящего РЭ, ознакомьте обследуемого с порядком проведения измерения, а также правилами выполнения выдоха (в соответствии с указаниями, приведенными в 2.10.4 настоящего РЭ).

2.10.1 Включите анализатор нажатием на кнопку вкл/выкл, удерживая ее до звукового сигнала (около 2-х секунд). После заставки с названием анализатора и версией программного обеспечения на дисплее появится главное меню анализатора (рисунок 4).

2.10.2 Выберите режим скрининга, переместив курсор с помощью кнопки **A** или **B** на соответствующую иконку и утвердив выбор кратковременным нажатием на кнопку вкл/выкл. Анализатор начнет процедуру подготовки к измерению, на дисплее последовательно появятся окна «Wait» и «Please Blow» (рисунок 18).

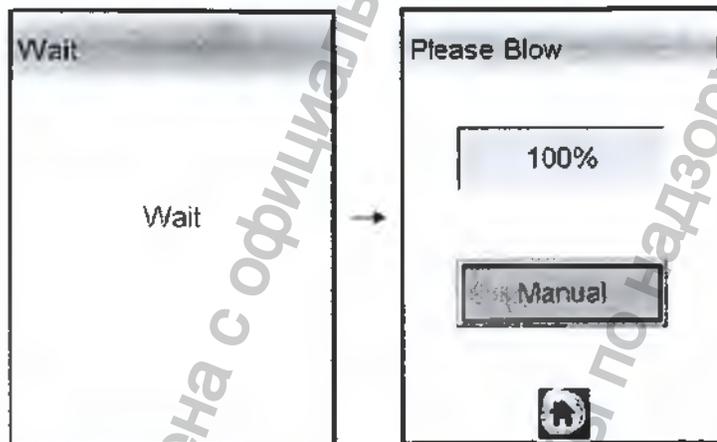


Рисунок 18 – Переход в режим скрининга

2.10.3 Установите мундштук-воронку следующим образом: расположив патрубки соответственно входным портам анализатора, как указано на рисунках 1 и 3, вставьте мундштук-воронку между двумя направляющими анализатора, совместив патрубки мундштука с входными портами анализатора до упора.

Посмотрев на боковую панель анализатора, визуально проверьте правильность установки мундштука-воронки: оба патрубка мундштука должны быть полностью утоплены во входные порты анализатора.

2.10.4 Для проведения тестирования обследуемый должен дуть в мундштук-воронку сильно и непрерывно (но без форсирования) около 3-5 секунд. Мундштук-воронка должен находиться прямо напротив рта обследуемого, почти перпендикулярно поверхности лица, на расстоянии 1,5±2 см.

*Примечание – Рекомендуется для лучшего срабатывания автоматического отбора пробы поток выдыхаемого воздуха направлять в вытянутую часть мундштука-воронки (напротив отверстия в мундштуке-воронке на датчик давления – на рисунке 3 отмечено стрелкой).*

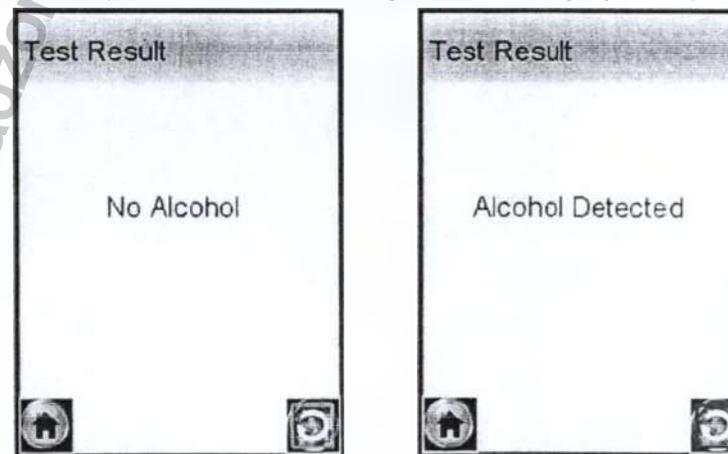
Если выдыхаемый воздух поступает с достаточным расходом, во время выдоха звучит опорный звуковой сигнал.

Выдох следует прекратить по окончании опорного звукового сигнала: если расход и объем выдыхаемого воздуха будут достаточными, в момент окончания выдоха будет слышен щелчок срабатывания заборной системы – анализатор произведет автоматический отбор пробы выдыхаемого воздуха из мундштука-воронки.

2.10.5 Если обследуемому не хватает выдоха для автоматического отбора пробы, целесообразно воспользоваться ручным отбором пробы согласно 2.8 настоящего РЭ.

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

2.10.6 В зависимости от результата тестирования на дисплее анализатора появляется одно из двух сообщений (рисунок 19).



алкоголь не обнаружен

алкоголь обнаружен

Рисунок 19 – Результаты теста в режиме скрининга

Результаты тестирования в режиме скрининга сохраняются в памяти анализатора и выводятся в строке результата измерения в виде соответствующих надписей: «No Alcohol» или «Alcohol Detected».

2.10.7 Для проведения следующего тестирования нажмите виртуальную кнопку  и повторите процедуру согласно 2.10.4+2.10.6 настоящего РЭ.

**ВНИМАНИЕ!** При использовании анализатора для многократных измерений с использованием многоразового мундштука-воронки необходимо периодически протирать внутреннюю поверхность мундштука-воронки (согласно 3.1.4.2 настоящего РЭ), не допуская появления конденсата. Попадание конденсата в заборную систему может привести к выходу из строя электрохимического датчика.

2.10.8 Для выхода в главное меню нажмите виртуальную кнопку .

**ВНИМАНИЕ!** Режим скрининга может использоваться только для оценки наличия этанола в выдыхаемом воздухе, при этом погрешность анализатора может превысить пределы допустимой погрешности анализатора, указанные в 1.2.1 настоящего РЭ (результат может быть занижен по причине попадания окружающего воздуха в пробу выдыхаемого воздуха).

Если при проведении тестирования в режиме скрининга в выдыхаемом воздухе обнаружен алкоголь, рекомендуется провести измерение в режиме измерения (в соответствии с 2.7 настоящего РЭ).

2.10.9 Пункт исключен.

2.10.10 После завершения работы выключите анализатор продолжительным нажатием кнопки вкл/выкл до появления сообщения на дисплее «POWER OFF».

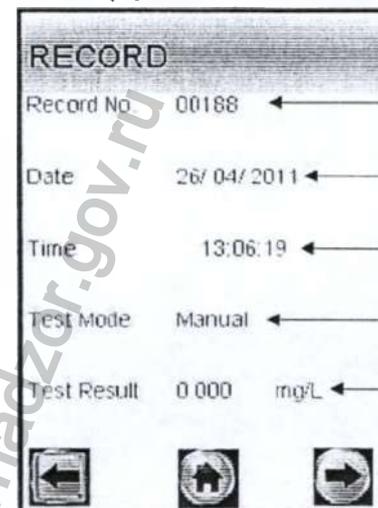
## 2.11 Просмотр памяти тестов

2.11.1 Пункт главного меню «Просмотр памяти» позволяет вывести на дисплей сохраненные в памяти анализатора результаты измерений (тестов).

2.11.2 Для просмотра результатов измерений, сохраненных в памяти анализатора, выберите «Просмотр памяти» в главном меню анализатора, для этого переместите курсор с помощью кнопки А

или В до соответствующего пункта-иконки (рисунок 4) и утвердите выбор кратковременным нажатием кнопки вкл/выкл. На дисплее появится окно «RECORD» с результатом последнего теста (рисунок 20).

2.11.3 Перебор записей в памяти осуществляется активированием виртуальных кнопок  и .



номер измерения (по внутренней нумерации анализатора)

дата выполнения измерения (день/месяц/год)

время выполнения измерения (час:минуты:секунды)

режим отбора пробы воздуха

результат измерения

Рисунок 20 – Просмотр памяти

## 2.12 Выключение анализатора

2.12.1 Анализатор выключается продолжительным (около 3 секунд) нажатием на кнопку вкл/выкл  до появления на дисплее сообщения «POWER OFF».

2.12.2 С целью экономии питания предусмотрена функция автоматического отключения анализатора. Пользователь может самостоятельно установить удобное время автоматического отключения анализатора (согласно 2.5.4 настоящего РЭ).

## 2.13 Возможные неисправности анализатора

Возможные неисправности анализатора и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1	Анализатор не включается	1. Отсутствие/низкое напряжение элементов питания	Установите/зарядите элементы питания согласно 3.1.3 настоящего РЭ
		2. Анализатор неисправен	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр
2	Остановились часы реального времени	1. Пониженное напряжение литиевой батарейки	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр для замены литиевой батарейки
		2. Выход из строя микросхемы часов реального времени	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр
3	Анализатор не производит автоматический отбор пробы	1. Недостаточный расход или объем выдыхаемого воздуха	Повторите выдох в соответствии с 2.7.7 настоящего РЭ
		2. Анализатор неисправен	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр
4	Отсутствует звуковая сигнализация работы анализатора	Анализатор неисправен	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр
5	При включении анализатора выводится сообщение «Temperature Extreme high (low)» и анализатор не работает	1. Температура на плате с электрохимическим датчиком выше (ниже) допустимого значения	Выдержите анализатор в рабочих условиях эксплуатации (в соответствии с 1.1.2 настоящего РЭ) и повторите включение

затор отключается	2. Анализатор неисправен	Анализатор необходимо отправить в сервисный центр
-------------------	--------------------------	---

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V производится с целью обеспечения постоянной исправности и готовности к эксплуатации.

При проведении технического обслуживания анализатора в целях обеспечения безопасности, в том числе экологической, должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда и технике безопасности, в том числе содержащиеся в эксплуатационной документации используемых при обслуживании средств, оборудования и устройств.

При использовании в процессе технического обслуживания стандартных образцов состава газовых смесей  $C_2H_5OH/N_2$  в баллонах под давлением должны быть соблюдены «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

#### 3.1 Текущее техническое обслуживание

3.1.1 Текущее техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр перед началом работы;
- замену/заряд элементов питания при низком напряжении;
- чистку анализатора по мере загрязнения.

3.1.2 При внешнем осмотре анализатора необходимо проверить:

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

#### 3.1.3 Замена/заряд элементов питания

3.1.3.1 Уровень напряжения элементов питания отображается на индикаторе питания в главном меню анализатора.

При низком уровне заряда лишь небольшая часть индикатора питания остается закрашенной; когда уровень напряжения элемент-

тов питания станет ниже допустимого, анализатор отключится. В этих случаях требуется произвести замену/заряд элементов питания.

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

3.1.3.2 Для замены элементов питания выключите анализатор, откройте крышку отсека питания на задней панели анализатора, нажав на рычажок под надписью «OPEN» по направлению стрелки, удалите все четыре элемента питания из отсека питания и установите новые/заряженные, соблюдая полярность.

**Внимание!** Следует производить замену одновременно всех элементов питания; при этом следует устанавливать элементы питания одного типа и производителя (устанавливать аккумуляторы одного производителя и одинаковой емкости).

#### 3.1.4 Чистка, методы и средства дезинфекции

3.1.4.1 Чистка корпуса анализатора производится слегка влажной салфеткой.

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

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

3.1.4.2 Анализатор периодически должен подвергаться санитарной обработке по МУ-287-113 согласно норм, установленных в учреждении, где эксплуатируется анализатор (по мере загрязнения как для медицинского инструментария, не имеющего контакта со слизистыми оболочками тела человека, в соответствии с профилем учреждения).

Удаление конденсата из мундштука-воронки анализатора при эксплуатации производится сухой салфеткой без ворса (не подвергавшейся пропитке спиртосодержащими и другими химическими очищающими средствами).

Дезинфекцию проводят химическим методом по МУ-287-113. Для дезинфекции может быть использован способ двукратного протирания салфеткой из бязи или марли, смоченной в растворе дезин-

фицирующего средства и отжатой во избежание попадания дезинфицирующего раствора внутрь анализатора. Для дезинфекции допускается применение химических средств, рекомендованных для изделий из пластмасс, кроме спиртосодержащих дезинфицирующих средств.

Мундштук-воронку после дезинфекции следует тщательно высушить естественным способом во избежание попадания дезинфицирующего средства внутрь анализатора.

**ВНИМАНИЕ!** Мундштуки дезинфекции не подвергаются, а утилизируются после применения согласно Ошибка! Источник ссылки не найден. настоящего РЭ.

#### 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 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 7.

3.2.1.3 Работу по проверке показаний анализатора рекомендуется 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 выдерживает 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.

Таблица 7

№ п/п	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> OH/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, обеспечивающим номинальный расход 1 л/мин. Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллонах под давлением 0,150±0,015 мг/л.
Примечания:	
1 Допускается в качестве источника воздуха (вместо п. 3, 4) использовать компрессор при наличии в помещении приточно-вытяжной вентиляции. Компрессор должен обеспечивать максимальный расход воздуха 10÷15 л/мин, должен иметь возможность регулировки расхода в диапазоне от 6 л/мин до 10÷15 л/мин.	
2 Все средства измерений должны иметь действующие свидетельства	

ства 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 7.

#### 3.2.1.5.2 Подготовка к проверке показаний.

а) В соответствии с руководством по эксплуатации генератора приготовить газовую смесь (далее – ГС), используя соответствующий стандартный образец состава водного раствора этанола (п. 2 таблицы 7).

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

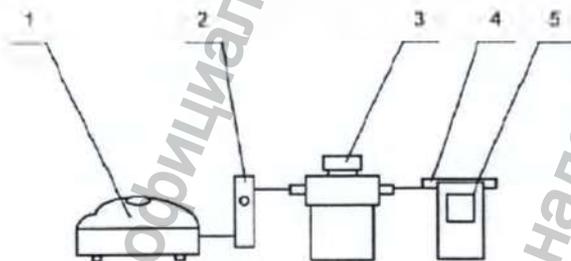
$$C^d = 0,38866 \times c_n^d, \quad (1)$$

где  $c_n^d$  – 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 21. 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 21 – 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 с ручным отбором пробы при подаче на анализатор ГС, следуя указаниям:

а) Включите анализатор, выберите режим измерения. Нажмите виртуальную кнопку «Start».

б) Вставьте мундштук и подсоедините анализатор в газовую систему (рисунок 21).

в) Включите компрессор (при этом расход установлен 6-7 л/мин). Через 2-3 секунды выполните ручной отбор пробы, нажав виртуальную кнопку «Manual», через 1-2 секунды прекратите подачу газовой смеси от генератора (выключив или отсоединив компрессор из газовой системы) и отсоедините анализатор из газовой системы, удаляя при этом мундштук из анализатора.

г) Зарегистрируйте показание. Перейдите к следующему измерению, нажав виртуальную кнопку  далее нажмите виртуальную кнопку «Start».

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

$$\Delta = C - C^a, \quad (2)$$

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

$C^a$  – 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 – Замените водный раствор этанола в генераторе в соответствии с руководством по эксплуатации генератора.*

ж) Результат проверки показаний считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности  $\Delta$ , по трем измерениям не выходят за пределы допускаемой абсолютной погрешности, равные  $\pm 0,050$  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  $\Delta$ , 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

Для проверки показаний анализатора с помощью ГС в баллонах под давлением требуется оборудование, указанное в пп. 6-8 таблицы 7.

#### 3.2.1.6.1 Подготовка к проверке показаний.

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

### 3.2.1.6.2 Проведение проверки показаний.

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

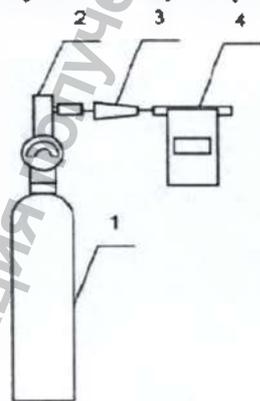
а) Приверните редуктор к баллону.

б) Соберите газовую систему, схема которой изображена на рисунке 22. Присоединять анализатор следует к патрубку редуктора через переходник и мундштук анализатора.

в) Включите анализатор, выберите режим измерения. Нажмите виртуальную кнопку «Start».

г) Выполните измерение следующим образом:

- подсоедините анализатор в газовую систему (рисунок 22);
- 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 «Manual»;
- 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 22 – 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  $P_1$ . Перейдите к следующему измерению, нажав виртуальную кнопку , далее нажмите виртуальную кнопку «Start».

е) Рассчитайте измеренное значение массовой концентрации этанола в ГС  $C_1$ , мг/л, по формуле:

$$C_1 = P_1 \cdot \frac{101,3}{P} \cdot K^{TC} \quad (3)$$

где  $P_1$  – зарегистрированное показание анализатора при подаче ГС из баллона под давлением;

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

$K^{TC}$  – коэффициент пересчета показаний анализатора при подаче ГС в баллонах под давлением, равный 1,05.

ж) Рассчитайте значение абсолютной погрешности  $\Delta_1$ , мг/л, по формуле:

$$\Delta_1 = C_1 - C^d, \quad (4)$$

где  $C_1$  – измеренное значение массовой концентрации этанола 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 23).*



верхняя граница области с нулевой отметкой

Рисунок 23 – 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  $\Delta_1$  по трем измерениям не выходят за пределы допускаемой абсолютной погрешности, равные  $\pm 0,050$  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  $\Delta$ , 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 АЛКОТЕКТОР Mark V. Инструкция по корректировке показаний. Меню инженера».

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 7, 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 МП-242-1524-2013 «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 марта 2013 г.

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 контроль технического состояния анализатора, 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, исключать 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 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 отопляемых 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 загазованностью и загазованностью, а также в которых осуществляется хранение спиртосодержащих веществ в открытых емкостях или проводится обработка поверхностей (оборудования) спиртосодержащими растворами.

Срок хранения не ограничен.

При вводе в эксплуатацию после длительного хранения (более одного межповерочного интервала) проводится периодическая поверка.

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.

*Примечание – Здесь и далее класс опасности указан в соответствии с классификацией, приведенной в СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами".*

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 Б.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

### Сообщения анализатора

Wait	Ждите	Jan	Январь
Set mouthpiece	Установите мундштук	Feb	Февраль
Press <Start> button	Нажмите кнопку Старт	Mar	Март
Check air	Проверка воздуха	Apr	Апрель
Please Blow	Готовность к отбору пробы, Дуйте	May	Май
Blow Discontinued	Выдох прерван	Jun	Июнь
Test Again	Повторить тест	Jul	Июль
Test Result	Результат измерения	Aug	Август
mg/L	мг/л	Sep	Сентябрь
No Alcohol	Алкоголь не обнаружен	Oct	Октябрь
Alcohol Detected	Обнаружен алкоголь	Nov	Ноябрь
Refuse	Выдоха нет/ Отказ от теста	Dec	Декабрь
Discontinued	Выдох прерван	Sun	Воскресенье
Manual	Ручной отбор пробы	Mon	Понедельник
Auto	Автоматический отбор пробы	Tue	Вторник
SETTING	Установки пользователя	Wed	Среда
Time	Меню установки даты и времени	Thu	Четверг
Auto Off	Меню установки автовыключения	Fri	Пятница
Cal.	Режим корректировки показаний	Sat	Суббота
Advanced	Меню инженера		
Set Time and Date	Установка даты и времени		
Minutes	Минуты		

<b>Update</b>	Обновить установки		
<b>RECORD</b>	Память тестов		
<b>Record No</b>	Номер измерения		
<b>Date</b>	Дата выполнения измерения		
<b>Time</b>	Время выполнения измерения		
<b>Test Mode</b>	Режим отбора пробы		
<b>POWER OFF</b>	Выключение		
<b>Password</b>	Пароль		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(СПРАВОЧНОЕ)

### Разрешительные документы

Заверенные копии разрешительных документов, а именно свидетельства об утверждении типа средств измерений, регистрационного удостоверения и декларации о соответствии (или иного документа, подтверждающего соответствие анализатора обязательным требованиям) прилагаются к комплекту поставки анализатора.

Разрешительные документы также размещены на сайте [www.alcolector.ru](http://www.alcolector.ru) в разделе «Приборы» ⇒ «АЛКОТЕКТОР Mark V» ⇒ «Разрешительные документы».

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(СПРАВОЧНОЕ)

### Сервисные центры

#### В.1 Гарантийный ремонт и обслуживание

Гарантийный ремонт и обслуживание анализаторов производится в ООО «АЛКОТЕКТОР» по адресу: 199178, Санкт-Петербург, наб. реки Смоленки, д. 5-7, а/я 256, тел. (812) 320-22-97, эл. адрес: [www.alcotector.ru](http://www.alcotector.ru), эл. почта: [info@alcotector.ru](mailto:info@alcotector.ru).

#### В.2 Постгарантийное обслуживание и ремонт

Постгарантийное обслуживание и ремонт анализаторов производится в ООО «АЛКОТЕКТОР», а также в региональных сервисных центрах, актуальный список которых размещен на сайте [www.alcotector.ru](http://www.alcotector.ru) в разделе «Техобслуживание» ⇒ «Обслуживание в регионах».

Для оказания услуг по техническому обслуживанию анализаторов организация должна иметь все необходимые разрешительные документы в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Для выполнения работ по поверке организация должна иметь аттестат аккредитации на право поверки средств измерений, при этом область аккредитации должна распространяться на анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Обращаясь в данные организации для оказания услуг по техническому обслуживанию, ремонту, поверке – спрашивайте о наличии разрешительных документов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(СПРАВОЧНОЕ)

### ИНСТРУКЦИЯ

#### по работе с программой «Статистика MarkV»

Программа «Статистика MarkV» предназначена для сбора и сохранения данных из памяти анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V (далее – анализатора) на персональном компьютере (далее – ПК). Создаваемая на компьютере база данных имеет удобный интерфейс, позволяет легко найти и вывести на печать необходимые данные (результаты измерений) с возможностью сортировки по дате, порядковому номеру измерений, заводскому номеру анализатора и другим признакам.

Настоящая инструкция содержит сведения, необходимые для формирования базы данных из памяти анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V на ПК с помощью программы «Статистика MarkV» (далее – программы).

**ВНИМАНИЕ!** Программа «Статистика MarkV» не защищена от несанкционированного вмешательства в базу данных ПК. Правильность отображаемых данных в базе данных ПК можно проверить только путем сравнения этих данных с данными на дисплее анализатора, используя меню просмотра памяти тестов (в соответствии с 2.11 руководства по эксплуатации анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V).

Для работы с программой «Статистика MarkV» используется кабель для подключения анализатора к ПК (далее – кабель), который по дополнительному заказу может входить в комплект поставки анализатора. Кабель имеет стандартную распылку USB кабеля, у которого на одном конце стандартный разъем USB типа A, на другом – разъем мини USB.

#### Минимальные системные требования к ПК

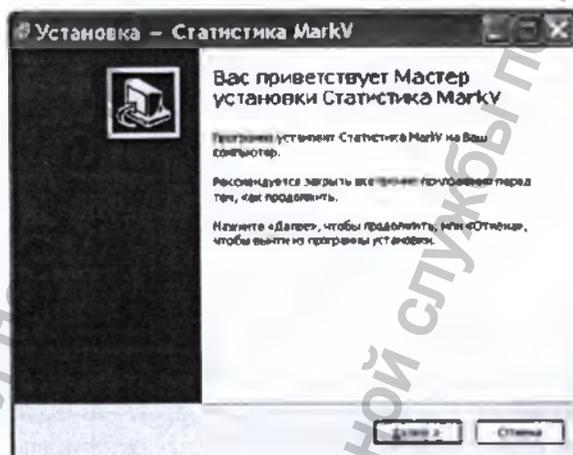
- Intel Pentium или совместимый процессор
- 256 МБ RAM
- 6,4 МБ свободного места на HDD

- Операционная система Windows
- Наличие свободного USB-порта для подключения кабеля
- Манипулятор мышь
- Дисплей VGA или выше

### 1 Установка программы «Статистика MarkV»

Включите компьютер. После включения и запуска операционной системы вставьте диск в привод компакт-дисков, откройте ярлык «Мой Компьютер», откройте диск с программой установки и запустите на исполнение файл **setup-MarkV.exe**.

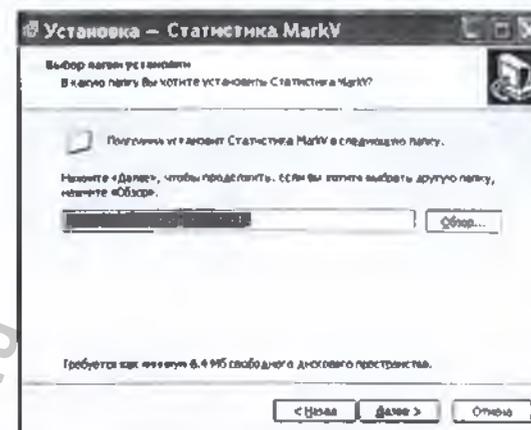
Вы увидите на экране монитора следующее информационное окно:



*Примечание – При установке программы следуйте указаниям информационных окон Мастера установки «Статистика MarkV».*

Для установки программы нажмите кнопку «Далее», для отмены установки нажмите кнопку «Отмена».

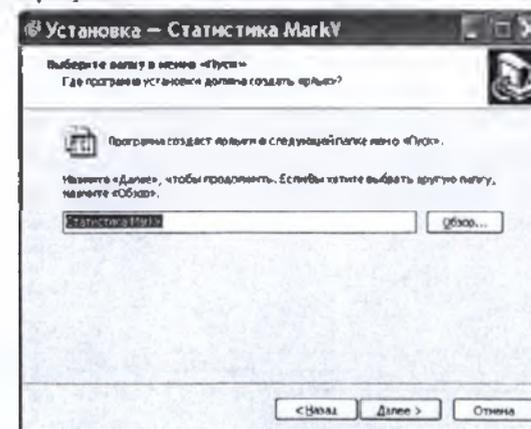
В следующем информационном окне Вам будет предложено выбрать каталог, в который будет установлена программа:



*Примечание – По умолчанию программа устанавливается в каталог «C:\Program Files\Статистика MarkV». Для выбора другого каталога нажмите кнопку «Обзор» и выберите каталог на Ваше усмотрение.*

Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее», для отмены установки нажмите кнопку «Отмена», для возврата в предыдущее окно установки нажмите «Назад».

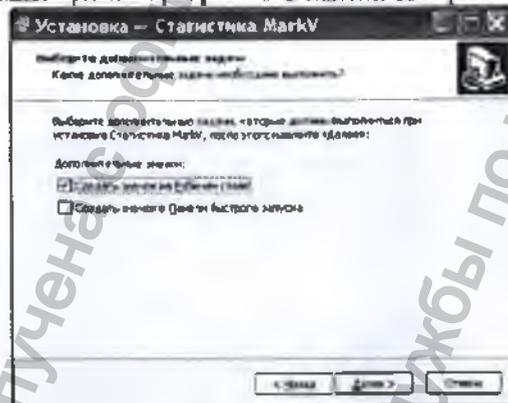
На следующем этапе установки Вам будет предложено выбрать (создать) папку в меню «Пуск», где должны быть созданы значки для программы «Статистика MarkV».



Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее», для отмены установки нажмите кнопку «Отмена», для возврата в предыдущее окно установки нажмите «Назад».

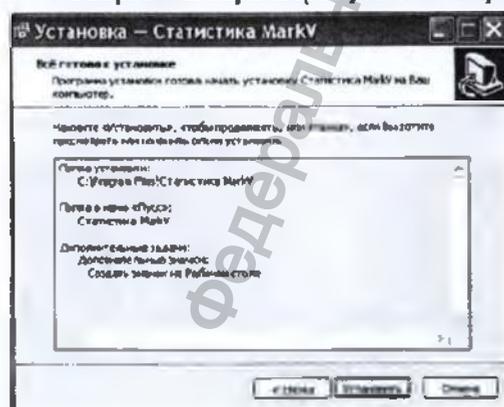
В следующем информационном окне отметьте флажками опции, которые Вам необходимы:

- создание ярлыка программы на рабочем столе;
- создание ярлыка программы в панели быстрого запуска.



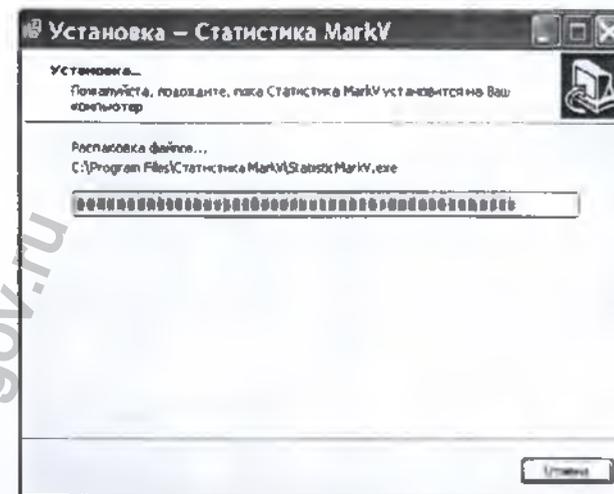
Для продолжения установки программы нажмите кнопку «Далее», для отмены установки нажмите кнопку «Отмена», для возврата в предыдущее окно установки нажмите «Назад».

После нажатия кнопки «Далее» появится информационное окно с указанием выбранных параметров установки программы:

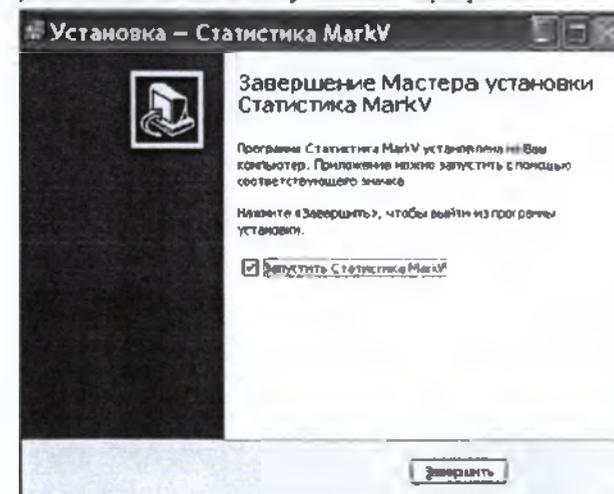


57

При нажатии кнопки «Установить» будет произведено копирование файлов программы «Статистика MarkV» на жесткий диск Вашего ПК.



По окончании копирования файлов Мастер установки сообщит об успешном выполнении установки программы.



58

Вы можете начать работу с программой сразу же после завершения ее установки (флажок на запуск программы отмечен по умолчанию). Для завершения установки нажмите кнопку «*Завершить*».

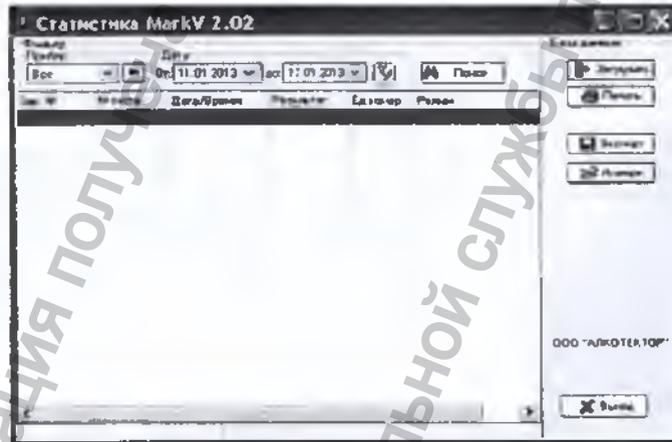
## 2 Запуск программы

Подключите кабель к USB-порту компьютера.

**Внимание!** *Рекомендуется все подключения к компьютеру проводить при выключенном питании компьютера.*

Включите компьютер. Запустите программу «Статистика Mark V» двойным щелчком левой кнопки мыши по ярлыку на рабочем столе или через меню кнопки «**ПУСК**».

На экране монитора появится рабочее окно программы:



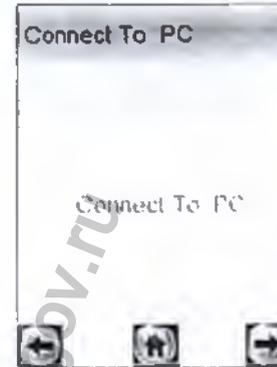
Основное поле (на белом фоне) в рабочем окне программы служит для отображения сохраненных в ПК данных (результатов измерений) из памяти анализатора.

## 3 Начало работы

Подсоедините кабель к порту mini USB анализатора, расположенному под резиновой заглушкой на левой боковой панели анализатора.

Включите анализатор нажатием на кнопку вкл/выкл. Анализатор автоматически перейдет в режим передачи данных в ПК, пред-

назначенный для сохранения данных из памяти анализатора (сохраненных результатов измерений) в базу данных на персональном компьютере. На экране анализатора появится следующее окно:



Открывшееся окно сообщает пользователю, что анализатор переведен в режим передачи данных и готов к сохранению данных из памяти в базу данных ПК (при условии, что кабель подсоединен к ПК).

*Примечание – Если анализатор при подсоединении кабеля не перешел в режим передачи данных автоматически, то это может свидетельствовать о неисправности разъема mini USB анализатора или кабеля. В этом случае анализатор с кабелем необходимо направить на техническую диагностику в сервисный центр.*

## 4 Загрузка данных из памяти анализатора

Для загрузки из памяти анализатора в компьютер сохраненных протоколов измерений нажмите кнопку «**Загрузить**» в правой части рабочего окна программы.

На экране монитора появится сообщение о параметрах загрузки данных из памяти анализатора с указанием заводского номера анализатора:



номер теста, с которого будут загружаться данные из памяти

Введите параметры загрузки:

- порядковый номер измерения (теста), начиная с которого (включительно) будет произведена загрузка данных из памяти анализатора;

- количество протоколов измерений (тестов), которое будет загружено.

*Примечание – По умолчанию параметры загрузки задают считывание всех данных (тестов) из памяти анализатора.*

Например:

- Если Вам требуется загрузить, только последние 20 тестов, то в графе «Считать от:» укажите число, равное общему количеству тестов в памяти за вычетом (20+1), а в графе «Сколько» укажите число 20.

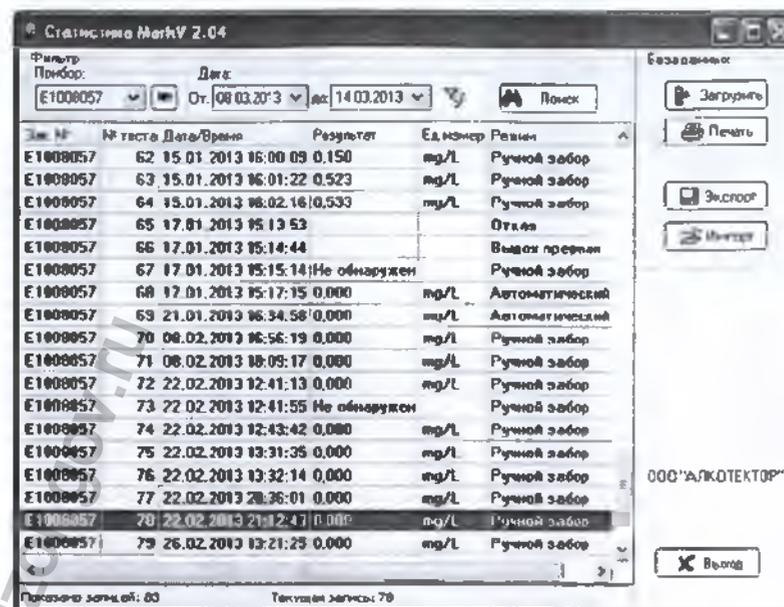
- Если Вам требуется считать, тесты с порядковым номером с 15 по 32 включительно, то в графе «Считать от:» укажите число 15, а в графе «Сколько» укажите число, равное  $(32-15)+1=18$ .

После того, как Вы указали параметры загрузки, щелкните левой кнопкой мыши по кнопке «Загрузить». На экране монитора появится окно, сообщающее о ходе выполнения процесса загрузки данных в компьютер; после того как данные загрузятся, появится отчет в виде следующего сообщения:



количество тестов, которые были впервые считаны из памяти анализатора в ПК при данной загрузке (т.е. которые отсутствовали в базе данных ПК на момент загрузки)

**ВНИМАНИЕ!** Если после загрузки данные в основном поле программы не появились, то проверьте и задайте корректные параметры фильтрации (согласно раздела 8 настоящей инструкции).



В рабочем окне программы Вам доступны следующие действия:

- печать;
- сортировка;
- поиск;
- фильтрация;
- экспорт;
- импорт.

Отсоедините кабель от анализатора и выключите анализатор, нажав и удерживая около 2-3 секунд кнопку вкл/выкл.

*Примечание – анализатор не выключится, пока кабель не будет отсоединен.*

## 5 Сортировка данных

Данные можно сортировать по колонкам таблицы в порядке возрастания или убывания признака.

Чтобы произвести сортировку данных по какому-либо признаку, Вам следует навести курсор на заголовок колонки и выполнить двойной щелчок левой кнопкой мыши; появившийся справа от названия колонки треугольник покажет направление возрастания признака.

В данном примере сортировка данных выполнена по колонке «Дата/Время» в порядке возрастания:

Дата:

От: 17.11.2010 до: 24.11.2010

№ теста	Дата/Время	Рез
1	28.09.2010 21:40:56	0.4
2	28.09.2010 21:41:30	0.4
3	28.09.2010 21:41:43	0.4

знак направления сортировки

## 6 Печать таблицы данных



Печать

Кнопка «Печать» в правой верхней части рабочего окна программы позволяет вывести на печать те результаты измерений из базы данных, которые на данный момент находятся в рабочем окне.

При нажатии кнопки «Печать» на мониторе появится изображение печатной формы таблицы данных:



При необходимости перед печатью можно настроить положение таблицы на странице с помощью пункта меню «Поли»; для отправки на печать нажмите «Печать».

## 7 Поиск данных



Поиск

Щелчок левой кнопкой мыши по кнопке «Поиск» в верхней части рабочего окна программы открывает окно для задания признаков, по которым будет вестись поиск данных:

Поиск

Образец: 28

Поиск в: № теста

Совпадение: С любой части поля

Просмотр: Все

С учетом регистра  С учетом формата

Найти далее

Закрыть

В графу «Образец» вводится искомый текст, например, заводской номер анализатора, дата или номер измерения и т. д.

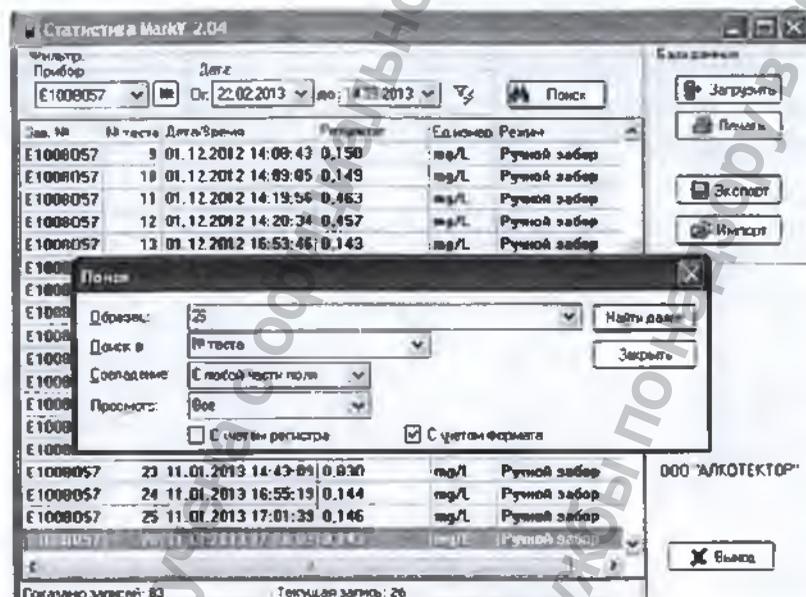
В графу «Поиск в» вводится признак, по которому будет вестись поиск. В качестве признака выбирается один из заголовков колонок.

В графе «Совпадение» выбирается желательная степень совпадения содержимого ячейки и содержимого графы «Образец».

В графе «Просмотр» выбирается направление поиска.

*Примечание* – Для изменения значения в графе поиска нажмите стрелку справа. В выпадающем списке выберите требуемую позицию.

Чтобы найти искомый текст, удовлетворяющий условиям поиска, щелкните левой кнопкой мыши по кнопке «Найти далее». По мере поиска в рабочем окне программы поочередно будут выделяться цветом строки, в которых будет найден искомый текст.



### 8 Фильтрация

Для удобства работы с базой данных в ПК в программе «Статистика MarkV» предусмотрена фильтрация результатов измерений по заводскому номеру анализатора и дате проведения измерений.

**ВНИМАНИЕ!** При загрузке данных из памяти анализатора по умолчанию установлен фильтр для вывода в рабочее окно данных за последние 7 дней по отношению к текущей дате.

Поле функции «Фильтр» выглядит следующим образом:



Задание начала и конца периода в поле «Дата» позволяет вывести на экран (в рабочее окно программы) только те данные, которые были сохранены в памяти анализатора в этот период.

Для того чтобы применить или отменить фильтрацию по данным, следует нажать на кнопку фильтрации – .

Выбор позиции в выпадающем списке поля «Прибор» позволяет выводить либо все данные (всех анализаторов), либо данные анализатора с выбранным заводским номером.

Задать заводской номер анализатора в качестве параметра для фильтрации можно также, нажав на кнопку  и осуществив ввод заводского номера в открывшемся диалоговом окне:

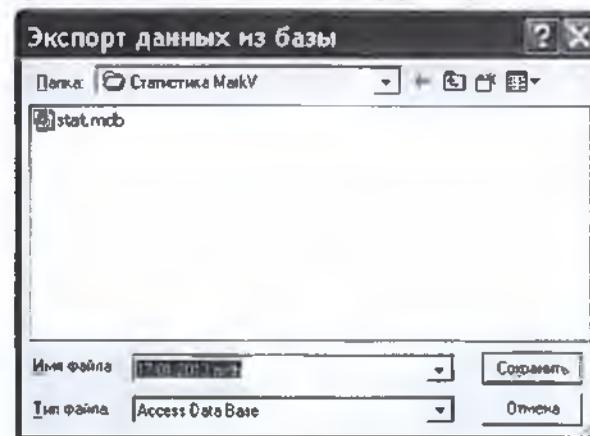


Нажмите кнопку «OK»; в случае если данные анализатора с таким заводским номером присутствуют в базе данных, то в рабочем окне программы будут отображаться данные только с выбранного анализатора с учетом условий фильтрации по дате.

### 9 Экспорт данных

В программе есть возможность для переноса (экспорта) данных и их объединения с другой базой данных, хранящейся на другом компьютере.

Для экспорта базы данных нажмите кнопку «Экспорт  ». Откроется окно экспорта данных, где необходимо выбрать, куда сохранить экспортируемую базу. Имя файла по умолчанию – текущая дата. При необходимости измените каталог (папку), а также имя файла по своему усмотрению.



Нажмите кнопку «Сохранить»:



**ВНИМАНИЕ!** Экспортируются только те данные, которые отображены в рабочем окне программы, т.е. если включена фильтрация, то экспортироваться будет только часть базы. Для экспорта всей базы необходимо выбрать все приборы и отменить фильтрацию по датам (согласно раздела 8 настоящей инструкции).

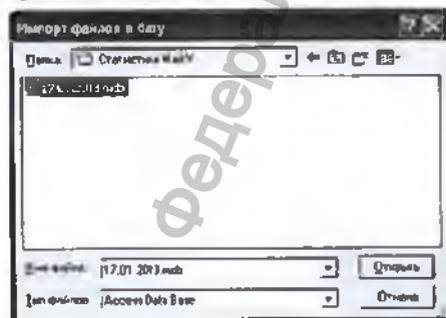
Для переноса экспортируемых данных в базу данных другого компьютера созданный при экспортировании файл следует скопировать на другой компьютер и объединить базы с помощью функции импортирования данных (согласно раздела 10 настоящей инструкции).

#### 10 Импорт данных

Для импорта данных из другой базы нажмите кнопку «Импорт», на экране появится окно импорта данных, где необходимо выбрать папку, откуда будет импортироваться база данных.

*Примечание – Следует выбрать папку, в которую предварительно был скопирован файл с экспортируемыми данными из базы данных другого компьютера*

Выберите файл с базой, которую необходимо импортировать:



Нажмите кнопку «Открыть»:



Просмотрите базу данных с учетом импортируемых данных в рабочем окне программы.

#### 11 Завершение работы

По окончании работы с программой «Статистика MarkV» закройте программу, нажав кнопку «Выход» в нижнем правом углу рабочего окна программы.

#### 12 Удаление программы «Статистика MarkV»

Для удаления программы нажмите «Пуск > Программы > название папки с программой, которую Вы указали при установке программы (по умолчанию «Статистика MarkV») > Удалить (деинсталлировать) «Статистика MarkV».

**ВНИМАНИЕ!** Удаление программы «Статистика MarkV» приведет к **ПОЛНОЙ ПОТЕРЕ** базы данных.

Следуйте инструкциям программы по удалению на мониторе Вашего ПК.

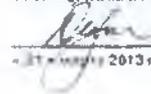
#### 13 Поддержка пользователей

Консультации по использованию программы «Статистика MarkV» можно получить с понедельника по пятницу с 10-00 до 18-00 мск по тел. +7 (812) 320-22-97, или по e-mail: [info@alcotector.ru](mailto:info@alcotector.ru), <http://www.alcotector.ru>.

Новые версии программы «Статистика MarkV» будут выходить при выявлении ошибок в программе и/или в соответствии с изменениями законодательной базы. Обо всех изменениях и новых версиях программы «Статистика MarkV» будет сообщено на сайте фирмы- поставщика анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V <http://www.alcotector.ru>.



УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ЦМ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
Н.И. Ховов  
21 января 2013 г.

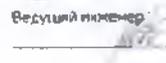
Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе  
АЛКОТЕКТОР Mark V

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1524-2013

Руководитель научно-исследовательского  
отдела госстандатов в области  
физико-химических измерений  
ЦМ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
Н.А. Комарова

Ведущий инженер  
  
О.В. Фатина

Санкт-Петербург  
2013

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V (далее – анализаторы), предназначенные для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, и устанавливает методику их первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении первичной поверки и периодической поверки в процессе эксплуатации выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1 Внешний осмотр	6.1
2 Опробование	6.2
– проверка общего функционирования	6.2.1
– проверка функционирования автоматического режима отбора пробы	6.2.2
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения (далее – ПО)	6.3
4 Определение метрологических характеристик	6.4
– определение погрешности	

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшую поверку прерывают.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки	
6	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 по ТУ 25-11 1513-79 Цена деления: 0,1 нПа	
	Психрометр аспирационный М-34-М по ГРПИ 405132 001 ТУ. Диапазон измерений от 10 % до 100 %	
	Термометр лабораторный ТЛМ по ГОСТ 28498-81 Диапазон измерений от 0 °С до 50 °С. Цена деления: 0,1 °С. Поверочный нулевой газ воздух <sup>И</sup> марки Б по ТУ 6-21-5-92 в баллоне под давлением.	
	Ротаметр РМ-А-0,16 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений объемного расхода 0,16 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения	
	Ротаметр РМ-0,63 ГУЗ по ГОСТ 13045-81 Верхний предел измерений объемного расхода 0,63 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения	
	Ротаметр РМ-1,6 ГУЗ по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений объемного расхода 1,6 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерения	
	Вентиль точной регулировки ВТР-1 или ВТР-1-М160. Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см <sup>2</sup> , диаметр условного прохода 3 мм.	
	Трубка медицинская из поливинилхлорида, 6×1,5 мм	

6.4	<p>Рабочие эталоны 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8 578–2008:</p> <p>а) Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2: ГСО 8789-2006 (ИХ приведены в таблице Б.1 приложения Б). Пределы допускаемой относительной погрешности: <math>\pm 5\%</math>.</p> <p>или</p> <p>б) Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением (далее – ГС в баллонах под давлением) по ТУ 6-16-2956-92, ГСО 8364–2003, ГСО 8366–2003 (ИХ приведены в таблице Б.1 приложения Б) Границы относительной погрешности при <math>P=0,95; \pm 2\%</math>.</p> <p><sup>11</sup> При поверке вместо поверочного нулевого газа воздух допускается применять азот газообразный особой чистоты 1-го или 2-го сорта по ГОСТ 9293–74 в баллоне под давлением.</p>
-----	--

2.2 Допускается применение других средств поверки, не приведенных в таблице 2, метрологические характеристики которых не хуже указанных в таблице 2.

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

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей кратность воздухообмена не менее 4-х в 1 час.

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны (помимо этанола) должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005–88

3.3 При проведении поверки должны быть соблюдены правила безопасности по ГОСТ 12.2.007 0–75 и «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

3.4 К проведению поверки анализаторов допускают лиц, ознакомленных с ГОСТ 8 578–2008, ГОСТ Р 8.676–2009 и руководством по эксплуатации (далее – РЭ) анализаторов, имеющих квалификацию поверителя, действующий аттестат и прошедших инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С: от 15 до 25;
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха %: от 30 до 80;
- диапазон атмосферного давления, кПа: от 84 до 105;
- массовая концентрация этанола в окружающем воздухе<sup>12</sup>, мг/л: не более 0,010.

Примечание – При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе дополнительно учитывают требования к рабочему диапазону температуры окружающего воздуха, указанному в их РЭ.

4.2 При выполнении операций поверки по 6.4.3 и 6.4.4 настоящей методики не допускается поочередно подавать на поверяемый анализатор ГС от генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе и ГС этанол/азот из баллонов под давлением (таблица 2).

4.3 При проведении поверки с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе соблюдают следующие условия применения стандартных образцов состава водных растворов этанола:

- бутылку с раствором вскрывают непосредственно перед использованием;
- раствор используют для однократной заливки в генератор;
- раствор подлежит замене при превышении максимального количества генерируе-

<sup>12</sup> Данное условие поверки считается выполненным при проведении поверки в помещении с приточно-вытяжной вентиляцией согласно 3.1 настоящей методики.

мых проб ГС без замены водного раствора этанола, указанного в РЭ генератора, или при нахождении в генераторе более 6 часов;

- после использования раствор хранению и повторному использованию не подлежит

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготавливают анализатор к работе в соответствии с требованиями раздела «Подготовка к работе» РЭ, в том числе проверяют и при необходимости корректируют текущую дату и время, установленные в анализаторе и при необходимости выполняют корректировку показаний анализатора

Примечание – Инструкция по корректировке показаний предоставляется официальным представителем изготовителя анализаторов в России ООО «АЛКОТЕКТОР»<sup>13</sup> по отдельному запросу

5.2 Подготавливают к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

5.3 Проверяют наличие паспортов и сроков годности ГС в баллонах под давлением и стандартных образцов состава водных растворов этанола. Проверяют наличие и целостность защитных этикеток на бутылках со стандартными образцами состава водных растворов этанола.

5.4 Баллоны с ГС выдерживают в помещении, в котором проводят поверку, не менее 24 ч, поверяемый анализатор – не менее 2 ч. Перед проведением поверки не допускается подавать на поверяемый анализатор пробы выдыхаемого воздуха или другие газовые смеси в течение не менее 1 ч.

### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие анализатора следующим требованиям:

- отсутствуют внешние повреждения, влияющие на работоспособность и безопасность;
- органы управления и разъемы исправны;
- надписи и маркировка на корпусе анализатора четкие, соответствующие РЭ;
- в анализаторе установлены точные дата и время.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если анализатор соответствует перечисленным требованиям

#### 6.2 Опробование

##### 6.2.1 Проверка общего функционирования

Проверку проводят путем включения анализатора согласно РЭ, при этом анализатор выполняет автоматическую диагностику работоспособности.

Результаты проверки общего функционирования считают положительными, если все тесты автоматической диагностики работоспособности завершены успешно согласно РЭ.

##### 6.2.2 Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы

6.2.2.1 Проверку проводят путем последовательной подачи на вход анализатора воздуха из баллона под давлением с разным расходом и контроля срабатывания автоматического режима отбора пробы ГС. Подачу воздуха на вход анализаторов осуществляют через муфштул, входящий в комплект анализаторов

Примечания:

- 1) При выполнении операции поверки по 6.2.2 измерения на анализаторе выполняют в режиме измерения в автоматическом режиме отбора пробы ГС.
- 2) При проведении проверки функционирования автоматического режима отбора пробы допускается вместо воздуха или азота из баллона под давлением подавать на анали-

<sup>13</sup> ООО «АЛКОТЕКТОР» (юр. адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 1-я Советская, д. 10, лит А, пом. 2-Н, e-mail: [info@alcotector.ru](mailto:info@alcotector.ru), тел./факс: (812) 320-22-97)

затор сжатый воздух от компрессора

#### 6.2.2.2 Проверку выполняют в следующей последовательности:

а) Открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-1,6 ГУЗ, устанавливают расход воздуха 12 л/мин; отсоединяют ротаметр.

б) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы подают на него воздух из баллона под давлением, при этом анализатор не должен выполнять автоматический отбор пробы ГС;

в) Открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-1,6 ГУЗ, устанавливают расход воздуха 18 л/мин; отсоединяют ротаметр.

г) Включают анализатор согласно РЭ и после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы подают на него воздух из баллона под давлением, при этом анализатор должен выполнить автоматический отбор пробы ГС.

6.2.2.3 Результаты проверки функционирования автоматического режима отбора пробы ГС считают положительными, если анализатор соответствует требованиям, указанным в 6.2.2.2 настоящей методики

### 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят визуально путем идентификации номера версии программного обеспечения выводимого на дисплей при включении анализаторов.

6.3.2 Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если номер версии встроенного программного обеспечения анализаторов не ниже RU 1.11.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение погрешности проводят в четырех точках диапазона измерений (далее – точки поверки) путем поочередной подачи на вход анализаторов ГС и регистрации показаний анализаторов

Основные метрологические характеристики анализаторов приведены в приложении А

6.4.2 ГС подают на вход анализатора в последовательности №№ 1–2–3–4–1 (таблица Б.1 приложения Б).

В каждой точке поверки проводят по три цикла измерений путем подачи на вход анализатора *i*-ой ГС и регистрации показаний анализатора согласно 6.4.3 или 6.4.4 в зависимости от выбранного средства поверки.

Если при подаче на вход анализатора ГС № 1 в первом цикле измерений зарегистрированы нулевые показания, допускается для ГС № 1 второй и третий цикл измерений не выполнять.

6.4.3 Выполнение измерений с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе:

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 1. Генератор располагают так, чтобы на него не падали прямые солнечные лучи и вблизи отсутствовали источники охлаждения или нагрева. Длина соединительной трубки на выходном штуцере генератора – не более 5 см. Перед заливкой раствора в генератор проверяют отсутствие влаги и конденсата на внутренней поверхности емкости для раствора генератора, соединительных трубок и мундштука, при наличии влаги или конденсата необходимо просушить все элементы генератора. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

б) В соответствии с РЭ генератора готовят раствор ГС, используя соответствующий водный раствор этанола согласно таблице Б.1 приложения Б.

в) Включают анализатор в соответствии с РЭ.

г) Выбирают режим измерения в соответствии с РЭ и нажимают виртуальную кнопку «Start» для перехода в режим готовности к отбору пробы.

д) Каждый цикл измерения проводят по схеме:

– при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-0,63 ГУЗ, устанавливают расход ГС на выходе генератора от 6 до 7 л/мин;

– после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы и появления на дисплее сообщения «Please Blow» подсоединяют анализатор и подают ГС на анализатор;

– через 3-4 с выполняют ручной отбор пробы ГС путем нажатия на виртуальную кнопку «Manual»;

– через 1 с после отбора пробы отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне;

– регистрируют показание анализатора  $C_1^A$ , мг/л;

– соблюдают интервал между циклами измерений: не менее 10 с.

е) Рассчитывают действительное значение массовой концентрации этанола в ГС на выходе генератора  $C_1^A$ , мг/л, по формуле

$$C_1^A = 0,388866 \cdot c_{pr}^A \quad (1)$$

где  $c_{pr}^A$  – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом стандартном образце состава водного раствора этанола, указанное в паспорте, мг/см<sup>3</sup>.

ж) При выполнении измерений с помощью генератора регистрируют количество генерируемых проб ГС без замены водного раствора этанола. При превышении максимального количества генерируемых проб ГС, указанного в РЭ генератора, выполняют замену стандартного образца состава водного раствора этанола

Максимальное количество поверяемых анализаторов с помощью генератора газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D: 10.

6.4.4 Выполнение измерений с помощью газовых смесей в баллонах под давлением:

а) Собирают газовую систему согласно рисунку 2. Длина соединительной трубки – не более 10 см. Подачу ГС на вход анализаторов осуществляют через мундштук, входящий в комплект анализаторов.

б) Включают анализатор в соответствии с РЭ.

в) Выбирают режим измерения в соответствии с РЭ и нажимают виртуальную кнопку «Start» для перехода в режим готовности к отбору пробы

г) Каждый цикл измерения проводят по схеме

– при отсоединенном анализаторе открывают баллон с ГС и с помощью вентиля точной регулировки, контролируя по ротаметру РМ-А-0,16 ГУЗ, устанавливают расход ГС от 1 до 2 л/мин;

– после выхода анализатора в режим готовности к отбору пробы и появления на дисплее сообщения «Please Blow» подсоединяют анализатор и подают ГС на анализатор;

– через 3-4 с выполняют ручной отбор пробы ГС путем нажатия на виртуальную кнопку «Manual»;

– через 1 с после отбора пробы отсоединяют анализатор и закрывают вентиль на баллоне;

– регистрируют показание анализатора  $\Pi$ , мг/л.

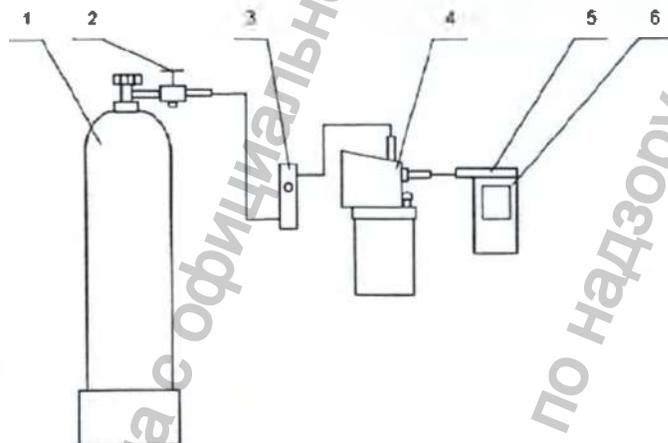
д) Рассчитывают измеренное значение массовой концентрации этанола в *i*-ой ГС  $C_i$ , мг/л, (для всех ГС, кроме ГС № 1) по формуле

$$C_i = \Pi_i \cdot \frac{101,3}{P} \cdot K^{ГС} \quad (2)$$

где  $P$  – атмосферное давление, измеренное с помощью барометра, кПа,

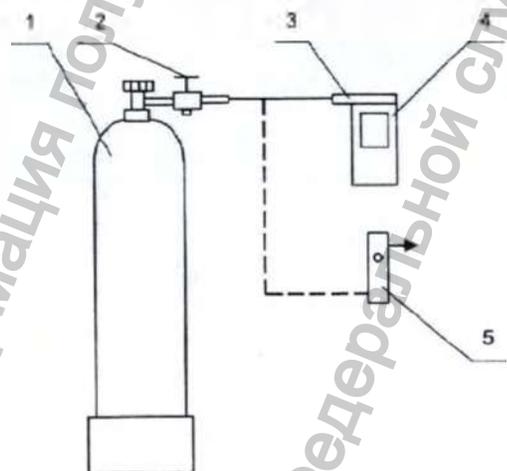
$K^{ГС}$  – коэффициент пересчета показаний анализаторов при поверке с использо-

ванием ГС состава этанол/воздух в баллонах под давлением,  $K^{ГС} = 1,05$



1 – баллон с воздухом; 2 – вентиль; 3 – ротаметр; 4 – генератор;  
5 – мундштук из комплекта анализатора; 6 – анализатор

Рисунок 1 – Газовая система для подачи на анализатор ГС от генератора газовых смесей паров этанола в воздухе GUTH модель 10-4D



1 – баллон с ГС; 2 – вентиль; 3 – мундштук из комплекта анализатора;  
4 – анализатор; 5 – ротаметр

Рисунок 2 – Газовая система для подачи на анализатор ГС из баллона под давлением

## 7 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 По результатам измерений, полученным по 6.4 настоящей методики в каждой точке поверки по каждому циклу измерений, рассчитывают значение абсолютной или относительной погрешности анализаторов, в зависимости от того, какая погрешность нормирована для данной точки поверки.

Значение абсолютной погрешности анализатора  $\Delta_i$ , мг/л, при подаче  $i$ -ой ГС рассчитывают по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_i^A, \quad (3)$$

где  $C_i$  – измеренное значение массовой концентрации этанола при подаче  $i$ -ой ГС, мг/л;

$C_i^A$  – действительное значение массовой концентрации этанола в  $i$ -ой ГС (при поверке с помощью генераторов рассчитывается по формуле (1), при поверке с помощью ГС в баллоне под давлением указано в паспорте), мг/л

Значение относительной погрешности анализатора  $\delta_i$ , %, при подаче  $i$ -ой ГС рассчитывают по формуле

$$\delta_i = \frac{C_i - C_i^A}{C_i^A} \cdot 100 \quad (4)$$

7.2 Результаты определения погрешности анализатора считают положительными, если полученные значения погрешности анализатора в каждой точке поверки по каждому циклу измерений не превышают пределов допускаемой погрешности, установленных при утверждении типа и указанных в РЭ анализаторов (см. приложение А).

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Составляют протокол поверки по форме, приведенной в приложении В.

8.2 При положительных результатах поверки анализатор признают годным к применению и выписывают на него свидетельство о поверке установленной формы согласно ПР 50.2.006-94. Форма оборотной стороны свидетельства о поверке анализаторов приведена в приложении Г.

Примечание – На оборотной стороне свидетельства о поверке допускается не дублировать информацию, если она приведена на лицевой стороне свидетельства о поверке.

При первичной поверке до ввода в эксплуатацию допускается вместо оформления свидетельства о поверке наносить знак поверки (поверительное клеймо) в паспорт анализатора.

8.3 При отрицательных результатах поверки анализатор не допускают к применению и выдают извещение о непригодности установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

Основные метрологические характеристики анализаторов

Таблица А.1 – Диапазон измерений и пределы допускаемой погрешности

Диапазон измерений массовой концентрации этанола мг/л	Пределы допускаемой погрешности	
	абсолютной	относительной
0 – 0,500	$\pm 0,050$ мг/л	-
св 0,500 – 0,950	-	$\pm 10$ %

**Примечания:**  
 1) В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в рабочих условиях эксплуатации.  
 2) В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на дисплей анализаторов в виде нулевых показаний от 0,000 до 0,020 мг/л.  
 3) На дисплее единицы измерений массовой концентрации этанола «мг/л» отображаются в виде «mg/L».  
 4) При поверке анализаторов с использованием газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением используют коэффициент пересчета показаний  $K_{ГС}$ , равный 1,05.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при поверке анализаторов

Таблица Б.1 – Метрологические характеристики газовых смесей, используемых при поверке анализаторов

Номер ГС	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС, подаваемых на анализатор, пределы допускаемого отклонения, мг/л	Номинальное значение массовой концентрации этанола в водных растворах этанола <sup>1)</sup> , пределы допускаемого отклонения, мг/см <sup>3</sup>	Номинальное значение массовой концентрации этанола в ГС в баллонах под давлением <sup>2)</sup> , пределы допускаемого отклонения, мг/л
ГС № 1	0	вода	воздух
ГС № 2	$0,150 \pm 0,015$	$0,386 \pm 0,019$	$0,150 \pm 0,015$
ГС № 3	$0,475 \pm 0,048$	$1,22 \pm 0,06$	$0,475 \pm 0,048$ <sup>3)</sup>
ГС № 4	$0,850 \pm 0,085$	$2,19 \pm 0,11$	$0,850 \pm 0,085$

При проведении поверки анализаторов с помощью генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе используют стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2: ГСО 8789-2006. Границы относительной погрешности при  $P=0,95$ :  $\pm 1$  %.  
<sup>2)</sup> При проведении поверки анализаторов с помощью стандартных образцов состава газовых смесей  $C_2H_5OH/N_2$  в баллонах под давлением: ГСО 8364-2003, ГСО 8366-2003. Границы относительной погрешности при  $P=0,95$ :  $\pm 2$  %.  
<sup>3)</sup> При проведении поверки анализаторов с помощью стандартных образцов состава газовых смесей  $C_2H_5OH/N_2$  в баллонах под давлением допускается в качестве ГС № 3 использовать ГС в баллоне под давлением с массовой концентрацией этанола от 0,33 до 0,52 мг/л.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки анализаторов

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

- 1) Наименование анализатора, тип \_\_\_\_\_
- 2) Заводской номер \_\_\_\_\_
- 3) Принадлежит \_\_\_\_\_
- 4) Наименование изготовителя \_\_\_\_\_
- 5) Дата выпуска \_\_\_\_\_
- 6) Наименование нормативного документа по поверке \_\_\_\_\_

7) Средства поверки<sup>1)</sup>  
 - генератор газовых смесей паров этанола в воздухе \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (указывают тип, заводской номер генератора, номер и дату действия свидетельства о поверке)  
 - стандартные образцы состава водных растворов этанола \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указывают регистрационный номер<sup>2)</sup> и номера используемых экземпляров стандартных образцов)  
 - стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (указывают регистрационный номер<sup>2)</sup>, номера используемых баллонов, номера и сроки действия паспортов)

8) Вид поверки (первичная/периодическая) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (нужное подчеркнуть)

9) Условия поверки:  
 - температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_  
 относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_  
 атмосферное давление \_\_\_\_\_

<sup>1)</sup> Указывают средства поверки, применяемые при поверке анализатора.  
<sup>2)</sup> Указывают регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

10) Результаты проведения поверки

Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
 Опробование \_\_\_\_\_  
 Проверка общего функционирования \_\_\_\_\_  
 Проверка функционирования автоматического режима отбора пробы \_\_\_\_\_  
 Подтверждение соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_

Определение метрологических характеристик

Диапазон измерений, мг/л	Пределы допускаемой погрешности		Действительное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л	Измеренное значение массовой концентрации этанола в ГС, мг/л	Значение погрешности, полученное при поверке	
	абсолютной	относительной			абсолютной, мг/л	относительной, %

Вывод: \_\_\_\_\_  
 Заключение \_\_\_\_\_, зав. № \_\_\_\_\_

(тип СИ)  
 соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям и признаю годным (не годным) для эксплуатации.

ФИО и подпись поверителя \_\_\_\_\_

Выдано свидетельство о поверке \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
 (Выдано извещение о негодности \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
 (обязательное)

Форма оборотной стороны свидетельства о поверке

Поверка проведена в соответствии документом МП-242-1524-2013 «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР Mark V. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 21 марта 2013 г.

- 1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_
- 2 Результаты опробования \_\_\_\_\_
- 3 Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения \_\_\_\_\_
- 4 Результаты определения метрологических характеристик \_\_\_\_\_

Диапазон измерений, мг/л	Пределы допускаемой погрешности		Максимальное значение погрешности, полученное при поверке	
	абсолютной	относительной	абсолютной	относительной
0 – 0,500	± 0,050 мг/л	–	–	–
св. 0,500 – 0,950	–	± 10 %	–	–

5 Условия поверки

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_
- относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_
- атмосферное давление \_\_\_\_\_

6 Средства поверки<sup>6)</sup>

Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе \_\_\_\_\_  
 (указывают тип и заводской номер генератора)  
 в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола \_\_\_\_\_  
 (указывают регистрационный номер<sup>7)</sup>)

Стандартные образцы состава газовых смесей этанол/азот в баллонах под давлением \_\_\_\_\_  
 (указывают регистрационный номер<sup>7)</sup> и номера используемых баллонов)

Поверитель \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О., подпись)

Дата \_\_\_\_\_  
 (число, месяц, год)

<sup>6)</sup> Указывают средства поверки, применяемые при поверке анализатора

<sup>7)</sup> Указывают регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.