

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1734 от 25.07.2019 г.)

Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета»

Назначение средства измерений

Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета» (далее – анализаторы) предназначены для экспрессного измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – инфракрасный оптико-абсорбционный, основанный на измерении поглощения инфракрасного излучения парами этанола в определенной полосе спектра, выделенной интерференционным фильтром (на длине волны 3,4 мкм).

Анализаторы представляют собой автоматические приборы циклического действия.

Результаты измерений и сопровождающие сообщения отображаются на индикаторе анализаторов. Одновременно результаты измерений могут быть распечатаны в зависимости от исполнения анализаторов на встроенном или внешнем принтере в виде протокола измерений на бумажном носителе с указанием текущей даты, времени, заводского номера анализатора, даты его поверки. Анализаторы имеют звуковую и световую сигнализации, информирующие об этапах подготовки и забора проб воздуха.

Анализаторы выпускаются в трех модификациях, отличающихся конструктивными особенностями и техническими характеристиками:

- АКПЭ-01.01 – выполнены в виде переносного блока со встроенным принтером;
- АКПЭ-01.01М – выполнены в виде малогабаритного блока со встроенным принтером;
- АКПЭ-01М – выполнены в виде портативного блока со встроенным или внешним принтером.

Анализаторы модификаций АКПЭ-01.01 и АКПЭ-01.01М снабжены гибкой подогреваемой пробоотборной трубкой для подачи пробы выдыхаемого воздуха в анализатор.

В анализаторах используется автоматический режим отбора пробы воздуха. Для отбора проб выдыхаемого воздуха используются сменные одноразовые пластиковые мундштуки. Для исключения конденсации паров этанола и воды на стенках газового тракта анализаторов предусмотрено его термостатирование.

В памяти анализаторов сохраняются результаты не менее 2000 последних измерений.

Анализаторы модификаций АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01М и АКПЭ-01М выпускаются в различных исполнениях, конструктивные особенности которых приведены в таблице 1.

Анализаторы имеют возможность подключения к персональному компьютеру.

Таблица 1 – Конструктивные особенности выпускаемых анализаторов

Модификации анализаторов	Исполнения анализаторов	Конструктивные особенности
АКПЭ-01.01 (Переносной)	АКПЭ-01.01	– встроенный принтер – без клавиатуры
	АКПЭ-01.01-01 ¹⁾	– встроенный принтер – встроенная клавиатура
АКПЭ-01.01М (Малогабаритный)	АКПЭ-01.01М	– встроенный принтер – без клавиатуры
	АКПЭ-01.01М-01	– встроенный принтер – встроенная клавиатура
АКПЭ-01М (Портативный)	АКПЭ-01М	– внешний принтер – встроенная клавиатура
	АКПЭ-01М-01	– внешний принтер – без клавиатуры
	АКПЭ-01М-02	– внешний принтер (входит в комплект поставки по отдельному заказу) – без клавиатуры
	АКПЭ-01М-03 ²⁾	– встроенный принтер – встроенная клавиатура
<p>¹⁾ Анализаторы АКПЭ-01.01-01 имеют возможность подключения видеорегистратора. ²⁾ Анализаторы АКПЭ-01М-03 могут поставляться со встроенным приемником системы позиционирования GPS, ГЛОНАСС (по дополнительному заказу).</p>		

Таблица 2 – Информация, содержащаяся в распечатанном протоколе измерения

Надпись в протоколе	Содержание протокола
АКПЭ-01.01 № XXXXX	Модификация анализатора ¹⁾ и заводской номер анализатора
Поверен: ДД/ММ/ГГГГ г.	Дата проведения последней поверки анализатора (день/месяц/год)
Измерение: № XXXX	Номер измерения (по внутренней нумерации анализатора)
Дата: ДД/ММ/ГГГГ г.	Дата выполнения измерения (день/месяц/год)
Время: ЧЧ:ММ	Время выполнения измерения (часы/минуты)
Алкоголь в воздухе: Х.XXX мг/л	Результат измерения массовой концентрации паров этанола в воздухе, числовое значение и обозначение единицы измерения «мг/л»
Обследуемый: Ф.И.О.	Данные обследуемого лица ²⁾
Номер АТС:	Государственный номер автотранспортного средства ²⁾
Алкоголь в выдохе: Х.XXX мг/л	Результат измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха: числовое значение и обозначение единицы измерения «мг/л» ³⁾
Отбор пробы: Автомат.	Режим отбора пробы воздуха ⁴⁾
Подпись	Подпись обследуемого лица ²⁾
Инспектор: Ф.И.О.	Данные инспектора ²⁾

Окончание таблицы 2

Надпись в протоколе	Содержание протокола
Нагрудный знак:	Номер нагрудного знака инспектора ²⁾
Координаты ⁵⁾	Координаты места измерения
Подпись	Подпись инспектора ²⁾
Понятые: Подпись Подпись	Подписи понятых ²⁾

1) Модификации анализаторов приведены в таблице 1.
2) Данные вводятся с кнопочной клавиатуры перед измерением или вписываются от руки в распечатанный протокол измерения.
3) При прерывании выдоха вместо результата измерения выводится надпись «ВЫДОХ ПРЕРВАН!». При этом информация о режиме отбора пробы воздуха в протокол не выводится.
4) При ручном режиме отбора пробы воздуха выводится надпись «Отбор пробы: Ручной».
5) Строка распечатывается только в протоколах измерений анализаторов исполнения АКПЭ-01М-03, оснащенных системой позиционирования GPS, ГЛОНАСС и при наличии сигнала системы позиционирования, метрологические характеристики для координат места измерения не нормированы.

Общий вид анализаторов с принтером и пример распечатанного протокола измерения представлен на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид анализатора АКПЭ-01-«Мета» модификация АКПЭ-01.01 исполнение АКПЭ-01.01-01



Рисунок 2 – Общий вид анализатора АКПЭ-01-«Мета» модификация АКПЭ-01.01М исполнение АКПЭ-01.01М-01



Рисунок 3 – Общий вид анализатора АКПЭ-01-«Мета» модификация АКПЭ-01М исполнение АКПЭ-01М с внешним принтером



Рисунок 4 – Общий вид анализатора АКПЭ-01-«Мета» модификация АКПЭ-01М исполнение АКПЭ-01М-03 и пример распечатанного протокола измерения

Доступ в режим корректировки показаний анализаторов защищен программным способом. В анализаторах механические узлы регулировки отсутствуют, пломбирование не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение.

Анализаторы могут работать с автономным программным обеспечением «АКПЭ».

Встроенное программное обеспечение анализаторов разработано изготовителем специально для решения задачи измерения массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе. Идентификация встроенного программного обеспечения производится путем вывода версии на индикатор анализаторов при входе в главное меню анализатора.

Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при их нормировании. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077—2014.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	АКПЭ-01.01	АКПЭ-01.01-01	АКПЭ-01.01М	АКПЭ-01.01М-01	АКПЭ-01М АКПЭ-01М-01 АКПЭ-01М-02	АКПЭ-01М-03
Идентификационное наименование ПО	акре-01.01.bin	акре-01.01-01.bin	акре-01.01m.bin	акре-01.01m-01.bin	акре-01m.bin	акре-01m-03.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.20					1.3
Цифровой идентификатор ПО	766D29 BC2571 E3A88 B8802B B79A75 B1C	999823 789E62 A3EA0 42F38D E48839 E56	824261 EF6DC C071B A9AEC A3D90 C22003	046C6B 5EB4D A9E84F A33D0 A332F4 B25F	3911A62F1EA5 B51AF9F424A0 AC3FD43E	F27BB0B04DBE 99192234593E28 328B7E
Алгоритм получения цифрового идентификатора	MD5					
Примечание – Номер версии ПО анализаторов должен быть не ниже указанного в таблице. Значения цифровых идентификаторов ПО, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО указанных версий.						

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности при температуре окружающего воздуха св. +15 до +25 °С включ.	
	абсолютной	относительной
от 0 до 0,200 включ.	±0,020 мг/л	–
св. 0,200 до 1,500	–	±10 %
Примечание – В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на индикатор анализатора и бумажный носитель в виде нулевых показаний: от 0,000 до 0,020 мг/л		

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Температура окружающего воздуха	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
	абсолютной (в диапазоне измерений от 0,000 до 0,200 мг/л включ.)	относительной (в диапазоне измерений св. 0,200 до 1,500 мг/л)
от -10,0 до -5,0 °С включ. ²⁾	±0,035 мг/л	±17,5 %
св. -5,0 до 0,0 °С включ. ²⁾	±0,031 мг/л	±15,5 %
св. 0 до +5,0 °С включ.	±0,027 мг/л	±13,5 %
св. +5,0 до +10,0 °С включ.	±0,025 мг/л	±12,5 %
св. +10,0 до +15,0 °С включ.	±0,023 мг/л	±11,5 %
св. +15,0 до +25,0 °С включ.	±0,020 мг/л ³⁾	±10 % ³⁾
св. +25,0 до +30,0 °С включ.	±0,023 мг/л	±11,5 %
св. +30,0 до +35,0 °С включ.	±0,025 мг/л	±12,5 %
св. +35,0 до +40,0 °С	±0,027 мг/л	±13,5 %

¹⁾ В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 6.
²⁾ Только для анализаторов модификации АКПЭ-01М.
³⁾ Согласно таблице 4.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мг/л	от 0,000 до 5,000
Цена младшего разряда шкалы, мг/л	0,001
Дополнительная погрешность от наличия неизмеряемых компонентов	отсутствует
Потребляемая мощность в режиме прогрева/в рабочем режиме, В·А, не более (для анализаторов модификации АКПЭ-01М)	60/10 10/2,5
Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов (автоматический режим отбора пробы): - расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее - объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее	8 1,2
Время подготовки к работе после включения при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, мин, не более (для анализаторов модификации АКПЭ-01М)	10 3,5
Время измерения после отбора пробы, с, не более	5
Время подготовки к работе после измерения при температуре окружающего воздуха от +15 до +25 °С, с, не более (для анализаторов модификации АКПЭ-01М)	60 20
Интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний, месяцев, не менее	12
Число измерений на анализаторах модификации АКПЭ-01М без подзарядки аккумулятора, не менее	500
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С (для анализаторов модификации АКПЭ-01М) - относительная влажность окружающего воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от -10 до +40 98 от 66,6 до 106,6
Средний срок службы анализаторов, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	6000

Таблица 7 – Параметры электрического питания

Параметры электрического питания анализаторов	Модификации анализаторов		
	АКПЭ-01.01	АКПЭ-01.01М	АКПЭ-01М
Сеть переменного тока напряжением (220±22) В, частотой (50±1) Гц	+	–	–
Источник питания постоянного тока напряжением (12,6±2) В, 5 А	–	+	–
Бортовая сеть автомобиля (12,6±2) В	+	+	+
Встроенная аккумуляторная батарея	–	–	+
Сетевой блок питания и зарядки (5±0,25) В	–	–	+

Таблица 8 – Габаритные размеры и масса

Наименование параметра	Исполнения анализаторов			
	АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01-01	АКПЭ-01.01М, АКПЭ-01.01М-01	АКПЭ-01М, АКПЭ-01М-01, АКПЭ-01М-02	АКПЭ-01М-03
Габаритные размеры (длина/высота/ширина), мм, не более	440/136/278	275/230/95	195/50/80	225/68/80
Масса, кг, не более	5,6	3	0,4	0,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на анализаторы в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Исполнения анализаторов			
	АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01-01	АКПЭ-01.01М, АКПЭ-01.01М-01	АКПЭ-01М, АКПЭ-01М-01, АКПЭ-01М-02	АКПЭ-01М-03
Анализатор	+	+	+	+
Источник питания постоянного тока (12,6±2,0) В, 5 А	–	+	–	–
Кабель заземления	+	+	–	–
Кабель питания сетевой SCZ-1 220 В	+	–	–	–
Кабель питания от бортовой сети автомобиля (12,6±2,0) В	+	+	–	–
Кабель связи с персональным компьютером	+	+	+	+
Сетевой блок питания и зарядки (5,00±0,25) В	–	–	+	+
Адаптер питания от бортовой сети автомобиля	–	–	+	+

Окончание таблицы 9

Наименование	Исполнения анализаторов			
	АКПЭ-01.01, АКПЭ-01.01-01	АКПЭ-01.01М, АКПЭ-01.01М-01	АКПЭ-01М, АКПЭ-01М-01, АКПЭ-01М-02	АКПЭ-01М-03
Принтер внешний	–	–	+*	–
Мундштук	+	+	+	+
Вставка плавкая ВП1-1 4 А/250 В	+	–	–	–
Воронка для бесконтактного экспресс-анализа	–	–	+	+
Фильтр	–	–	+	+
Рулон бумажной ленты для принтера	+	+	+*	+
Программное обеспечение «АКПЭ» версии «1.4» (или выше) на сайте www.meta-gu.ru	+	+	+	+
Руководство по эксплуатации	+	+	+	+
Паспорт	+	+	+	+
Методика поверки МП-242-2087-2017	+	+	+	+
Упаковочная коробка	+	+	+	+
<p>Примечания:</p> <p>1 В комплект поставки анализаторов АКПЭ-01М-02 комплектующие, отмеченные знаком «*», входят по отдельному заказу.</p> <p>2 По желанию потребителя поставляются дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рулоны бумажной ленты для принтера; – мундштуки; – фильтры очистки воздуха (для анализаторов модификации АКПЭ-01.01). 				

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2087-2017 «ГСИ. Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 19 января 2017 г.

Основные средства поверки: рабочие эталоны 1 или 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденной приказом Росстандарта от 14.12.2018 г. № 2664 – генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2 ГСО 8789-2006. Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5\%$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета»

Приказ Минздрава России от 21.02.2014 г. № 81н «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении деятельности в области здравоохранения, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений», пункт 11

Приказ МВД России от 08.11.2012 г. № 1014 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных метрологических требований к ним», пункт 104

Приказ Минздрава России от 18.12.2015 г. № 933н «О порядке проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического)», приложение № 1, пункт 10

Постановление Правительства РФ от 26.06.2008 г. № 475 «Об утверждении Правил освидетельствования лица, которое управляет транспортным средством, на состояние алкогольного опьянения и оформления его результатов, направления указанного лица на медицинское освидетельствование на состояние опьянения, медицинского освидетельствования этого лица на состояние опьянения и оформления его результатов и правил определения наличия наркотических средств или психотропных веществ в организме человека при проведении медицинского освидетельствования на состояние опьянения лица, которое управляет транспортным средством», статья 1, пункт 5

ГОСТ Р 50444–92 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия»

ГОСТ Р 50267.0–92 (МЭК 601-1-88) «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности»

ГОСТ ИЕС 60601-1-1-2011 «Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. Требования безопасности к медицинским электрическим системам»

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 «Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания»

ГОСТ 30324.0.4-2002 «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 4. Требования безопасности к программируемым медицинским электронным системам»

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах» приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 декабря 2018 г. № 2664

ГОСТ Р 54794–2011 «Анализаторы паров этанола. Общие технические условия»

ГОСТ Р 8.838–2013 «ГСИ. Анализаторы паров этанола. Методика поверки»

ТУ 9441-001-21298618–2010 «Анализаторы концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе АКПЭ-01-«Мета». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Национальные Системы Контроля»
(ООО «НСК»)

ИНН 6345024902

Адрес: 445359, Самарская обл., г. Жигулевск, ул. Морквашинская, д. 55 «А»

Телефон/факс: (84862) 7-94-68

E-mail: info@nksamara.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.