



Генераторы газовых смесей паров этаноло в воздухе ALCOSIM

Руководство по эксплуатации



www.alcotester.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав изделия	5
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Маркировка и пломбирование	8
1.6	Упаковка	8
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	9
2.1	Эксплуатационные ограничения	9
2.2	Подготовка генератора к использованию	9
2.3	Использование генератора	11
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	12
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	13
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	14

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик генератора газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM (далее – генератор) и содержит сведения, необходимые для его правильной эксплуатации и технического обслуживания.

К работе с генератором допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации, и прошедшие соответствующий инструктаж по безопасности.

Изготовитель: фирма Alcohol Countermeasure Systems Corp., Канада

60 International Boulevard, Toronto, Ontario M9W 6J2, Canada
Тел.: (+1) 416 619 3500, факс: (+1) 416 619 3501.

Поставщик: ООО «СИМС-2»

125430, г. Москва, улица Митинская д.16, эт. 10, пом.1012Б,
ком. с 15 по 18, тел./факс: (495) 792-31-90.

Тип генераторов газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM внесен в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, регистрационный номер 54037-13, свидетельство об утверждении типа средств измерений СА.С.31.001.А № 51362 действительно до 02. 07.

2018 г.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Генераторы предназначены для приготовления газовых смесей, используемых при проведении поверки и испытаний анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, в том числе в целях утверждения типа.

Генераторы применяются в качестве рабочих эталонов 1-го разряда по ГОСТ 8.578-2008.

Кроме того, генераторы могут применяться для калибровки и корректировки показаний (градуировки) анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: оказание услуг по обеспечению единства измерений.

1.1.2 Генераторы являются стационарными приборами циклического действия.

Принцип действия генераторов основан на барботировании воздуха с постоянным расходом через термостатированный водный раствор этанола с известным содержанием этанола. Необходимые для работы водные растворы этанола и баллоны с воздухом (см. таблицу 1) приобретаются отдельно.

Диапазон воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях, мг/м ³	Пределы допускаемой погрешности воспроизведения массовой концентрации этанола в газовых смесях	
40 - 80	± 4 мг/м ³	-
св. 80 - 2000	-	± 5 %
Примечание - генераторы применяются в комплекте со стандартными образцами состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006; диапазон массовой концентрации этанола от 0,10 до 6,0 мг/см ³ ; границы относительной погрешности при P=0,95: ± 1 %). В качестве источника воздуха используется поверочный нулевой газ - воздух в баллонах под		

1.2.2 Объем водного раствора этанола, заливаемого в емкость генераторов, см³: 500 ± 25.

1.2.3 Водный раствор этанола термостатируется при номинальной температуре, °C: 34,0.

1.2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности поддержания температуры водного раствора этанола, °C ± 0,2.

1.2.5 Время прогрева генераторов(после замены водного раствора этанола), мин: не более 15.

1.2.6 Параметры газовой смеси на выходе генераторов:

- относительная влажность газовой смеси, %:

не менее 90;

- объемный расход газовой смеси (задается

пользователем), л/мин: от 6 до 10;

- длительность генерации пробы газовой смеси (контролируется пользователем), с: не более 10;
- максимальный объем газовой смеси без замены водного раствора этанола (контролируется пользователем), л: 12;
- максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола указано в таблице 2.

Таблица 2

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество генерируемых проб газовой смеси без замены водного раствора этанола	
	при длительности генерации пробы: не более 5 с	при длительности генерации пробы: от 5 до 10 с
от 6 до 7	20	10
св. 7 до 8	18	9
св. 8 до 9	16	8
св. 9 до 10	15	7

1.2.7 Максимальное количество анализаторов паров этанола в выдыхаемом воздухе, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола (при выполнении трех измерений на каждой точке поверки) указано в таблице 3.

Таблица 3

Объемный расход газовой смеси на выходе генератора, л/мин	Максимальное количество анализаторов, поверяемых с помощью генератора без замены водного раствора этанола	
	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор: не более 5 с	при времени подачи пробы газовой смеси на анализатор: от 5 до 10 с
от 6 до 7	6	3
св. 7 до 8	6	3
св. 8 до 9	5	2
св. 9 до 10	5	2

Примечание – объемный расход и время подачи пробы газовой смеси задаются пользователем в зависимости от типа поверяемого анализатора.

1.2.8 Электрическое питание генераторов осуществляется через адаптер питания (24 В, 2,1 А) от сети переменного тока (220±22) В, (50±1) Гц.

1.2.9 Потребляемая мощность, Вт: не более 60.

1.2.10 Габаритные размеры, мм:

– длина: не более 130;

– высота: не более 230;

– ширина: не более 110.

1.2.11 Масса (без адаптера питания), г: не более 600.

1.2.12 Средний срок службы, лет: 8.

1.2.13 Средняя наработка на отказ, ч: 8000.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Конструктивно генератор состоит из двух частей – приборного модуля (контрольного блока) и емкости для водного раствора этанола, которые соединяются между собой посредством резьбового соединения. На верхней панели контрольного блока расположены: тумблер включения/выключения, штуцер подачи воздуха, цифровой дисплей для индикации значения температуры раствора и наклейка с названием генератора. На боковой поверхности контрольного блока находятся: разъем для подключения адаптера питания от сети переменного тока 220 В, сервисный разъем, штуцер выхода газовой смеси и наклейка с эксплуатационной и производственной информацией. В нижней части контрольного блока находятся погружаемые в раствор элементы: терморегулятор (полупроводниковый датчик температуры), электронагреватель, перемешиватель раствора и патрубок подачи воздуха. В выемке с задней стороны контрольного блока находится технологическое отверстие, закрытое пробкой.

Внешний вид генератора и названия основных элементов приведены на рисунке 1.



- 1 - штуцер подачи воздуха
- 2 - тумблер включения/выключения
- 3 - дисплей
- 4 - штуцер выхода газовой смеси
- 5 - контрольный блок
- 6 - емкость для водного раствора этанола
- 7 - терморегулятор
- 8 - электронагреватель
- 9 - перемешиватель раствора
- 10 - патрубок подачи воздуха

Рисунок 1 - Внешний вид генератора.

1.3.2 Комплектность поставки генератора приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

№ п/п		Кол-во
1	Генератор газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM	1 шт.
2	Мундштук квадратный	5 шт.
3	Мундштук круглый	5 шт.
4	Адаптер питания (24 В, 2,1 А) от сети переменного тока 220 В	1 шт.
5	Кабель сетевой	1 шт.
6	Трубка соединительная поливинилхлоридная	1 шт.
7	Паспорт	1 экз.
8	Руководство по эксплуатации	1 экз.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Генератор является стационарным прибором циклического действия. Принцип действия генератора основан на барботировании воздуха с постоянным расходом через термостатированный водный раствор этанола с известным содержанием этанола. При барботировании через водный раствор этанола воздух насыщается парами этанола и воды. Массовая концентрация этанола в получаемой парогазовой смеси на выходе генераторов определяется содержанием этанола в используемом водном растворе.

1.4.2 Для герметизации соединения контрольного блока и емкости для водного раствора применяется уплотнительное резиновое кольцо, расположенное внутри выемки в нижней части контрольного блока.

1.4.3 Поддержание температуры раствора в диапазоне от 33,8 °С до 34,2 °С обеспечивается электронной схемой генератора, управляющей в автоматическом режиме включением и выключением нагревательного элемента по команде с терморегулятора (полупроводникового датчика температуры). Текущее значение температуры (в диапазоне от 33,8 °С до 34,2 °С) отображается на цифровом дисплее генератора.

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать контрольный блок, если он отсоединен от емкости и если в емкости отсутствует водный раствора этанола (или вода) объемом (500 ± 25) см³. Это может привести к перегреву и выходу из строя электронагревателя, а также к возгоранию.

1.4.5 Перемешиватель раствора постоянно включен и обеспечивает равномерность прогрева всего объема раствора.

1.4.6 Генераторы имеют встроенное программное обеспечение AlcoSim.

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение генераторов разработано изготовителем специально для решения задачи термостатирования водного раствора этанола и индикации на дисплее значения температуры раствора. Идентификационное наименование программного обеспечения выводится на дисплей при каждом включении генератора.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения генераторов приведены в таблице 5.

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
AlcoSim	ACS	V.02.00.05	-	-
<p>Примечания:</p> <p>1 Номер версии встроенного программного обеспечения генераторов должен быть не ниже указанного в таблице.</p> <p>2 Контрольная сумма исполняемого кода не доступна.</p>				

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

1.4.7 При выполнении измерений применяют средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и растворы, приведенные в таблице 6.

Таблица 6

№	Наименование, марка
1	Стандартные образцы состава водных растворов этанола ВРЭ-2 (ГСО 8789-2006). Диапазон массовой концентрации этанола от 0,10 до 6,0 мг/см ³ ; границы относительной погрешности при P=0,95: ± 1 %.
2	Поверочный нулевой газ – воздух в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-82.
3	Вентиль точной регулировки ВТР-1 или ВТР-1-М160. Диапазон рабочего давления от 0 до 150 кгс/см ² диаметр условного прохода 3 мм.
4	Ротаметр РМ-0,63 ГУЗ (или РМ-1 ГУЗ) по ГОСТ 13045-81. Верхний предел измерений объемного расхода 0,63 м ³ /ч (1,0 м ³ /ч); пределы допускаемой относительной погрешности ± 2,5 % от верхнего предела измерений.
5	Груша резиновая по ТУ 9398-005-05769082-2003. Номинальный объем (90 – 250) см ³ .

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На верхней панели контрольного блока находится наклейка с наименованием генератора «ALCOSIM» и наименованием фирмы – изготовителя «Alcohol Counter-measure Systems».

1.5.2 На верхней панели контрольного блока нанесены следующие обозначения:

- «Air inlet tube» – штуцер подачи воздуха;
- «Breath Tester» – штуцер выхода газовой смеси;
- «Power» – разъем для подключения адаптера питания от сети переменного тока 220 В;

- «Comm Port» – сервисный разъем;
- «ON» и «OFF» – положения Включено/Выключено тумблера включения/выключения.

1.5.3 На боковой поверхности блока управления находится наклейка, со следующей информацией:

- наименование генератора «ALCOSIM»;
- поле для служебной информации (стандарты, дата очередной поверки);
- заводской номер генератора;
- логотип и наименование фирмы – изготовителя «Alcohol Countermeasure Systems».

1.6 Упаковка

1.6.1 Генератор упаковывается в цилиндрическую картонную коробку с уплотнением из двух мягких вставок из вспененного полистирола.

1.6.2 Комплектующие и эксплуатационные документы упаковываются по отдельности в полиэтиленовые пакеты.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При подготовке к работе генератор должен быть отключен от сети электропитания.

2.1.2 Перед подключением генератора к сети электропитания необходимо залить в емкость (500±25) см³ водного раствора этанола (или дистиллированной воды) и соединить емкость с контрольным блоком.

2.1.3 При разъединении емкости и контрольного блока генератор должен быть отключен от сети электропитания.

2.1.4 Работы по ремонту генератора должны производиться только после отключения его от сети электропитания.

2.1.5 При хранении контрольный блок должен быть соединен с емкостью (без раствора), при этом все элементы должны быть просушены.

ВНИМАНИЕ! Невыполнение пунктов 2.1.1 ÷ 2.1.4 может привести к выходу из строя электронагревателя и возникновению опасности возгорания от электрического тока.

2.2 Подготовка генератора к использованию

2.2.1 Выдержать генератор в рабочих условиях эксплуатации, указанных в п. 1.1.3 настоящего РЭ, не менее 2 часов, если условия хранения отличались от условий эксплуатации.

2.2.2 Подготовить к работе анализаторы паров этанола в соответствии с их РЭ.

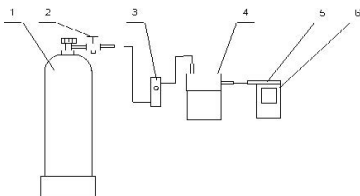
2.2.3 Проверить наличие паспортов и сроков годности стандартных образцов состава водных растворов этанола, наличие и целостность защитных этикеток на бутылках, а также наличие паспорта и срока годности на воздух в баллоне под давлением.

2.2.4 Провести внешний осмотр генератора:

- проверить целостность и исправность компонентов генератора;
- проверить маркировку и четкость надписей на панелях;
- разъединить контрольный блок и емкость для водного раствора этанола, зафиксировав контрольный блок и вращая емкость по часовой стрелке;
- убедиться в отсутствии конденсата на внутренней поверхности емкости, контрольного блока, соединительных трубок и мундштуков. При наличии влаги или конденсата просушить все элементы генератора.

2.2.5 Собрать газовую систему для работы генератора, схема которой приведена на рисунке 2.

Генератор располагают таким образом, 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.



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 газовой смеси от генератора газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM.

2.2.6 Залить в генератор водный раствор этанола:

- используют стандартный образец состава водного раствора этанола, указанный в методике поверки или РЭ анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе;
- при необходимости выбора стандартного образца состава водного раствора этанола рассчитывают номинальное значение массовой концентрации этанола в растворе , мг/см³ , по формуле

$$C_{\text{НОМ}}^p = \frac{C_{\text{НОМ}}}{0,38866}, \quad (1)$$

где $C(\text{ном})$ – номинальное значение массовой концентрации этанола в приготавливаемой ГС, мг/л.

- вскрывают бутылку со стандартным образцом состава водного раствора этанола и наливают 500 мл раствора в емкость генератора;
- соединяют емкость и контрольный блок, вращая емкость против часовой стрелки до упора.

2.2.7 Включить генератор:

- подсоединяют адаптер питания, входящий в комплект генератора, к разъему контрольного блока генератора, затем вилку адаптера питания включают в сеть переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц;
- тумблер включения/выключения переводят в положение «ON». При этом на дисплей выводится идентификационное наименование программного обеспечения – ACS, затем сообщение Cold – до достижения температуры 33,8 °С;
- визуально проверяют вращение перемешивателя раствора.

2.3 Использование генератора

2.3.1 Через 15 минут после включения необходимо убедиться, что показания цифрового дисплея находятся в диапазоне температур от 33,8 °С до 33,4 °С и вращается перемешиватель раствора.

2.3.2 Рассчитывают действительное значение массовой

концентрации этанола в ГС на выходе генератора C_i^δ , мг/л, по формуле $C_i^\delta = 0,38866 \cdot c_p^\delta$ (2) где c_p^δ – аттестованное значение массовой концентрации этанола в используемом стандартном образце состава водного раствора этанола, указанное в паспорте, мг/см³.

2.3.3 Проверяют герметичность газовой системы генератора:

- закрывают заглушкой штуцер выхода ГС, к штуцеру подачи воздуха подсоединяют резиновую грушу;
- со средним усилием нажимают на грушу и проверяют, что воздух не проходит через генератор, визуально контролируя отсутствие пузырьков в растворе;
- отсоединяют резиновую грушу и снимают заглушку.

2.3.4 Подают газовую смесь с выхода генератора на анализатор:

- при отсоединенном анализаторе открывают баллон с воздухом и с помощью вентиля тонкой регулировки, контролируя по ротаметру, устанавливают расход газовой смеси на выходе генератора от 6 до 10 л/мин, в зависимости от типа анализатора;
- подсоединяют анализатор и проводят измерение согласно РЭ анализатора;
- после окончания отбора пробы отсоединяют анализатор, и закрывают вентиль на баллоне;

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

Поверку, калибровку или корректировку показаний (градуировку) анализатора паров этанола в выдыхаемом воздухе выполняют в соответствии с его методикой поверки или РЭ.

2.3.5 При выполнении измерений контролируют максимальный объем расхода газовой смеси без замены водного раствора этанола: 12 л.

При превышении максимального количества генерируемых проб ГС (таблица 2) или максимального количества поверяемых анализаторов (таблица 3) замените стандартный образец состава водного раствора этанола в емкости и повторите 2.2.6, 2.2.7, 2.3 настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ! *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 генерируемых проб ГС без замены водного раствора этанола, указанного в таблице 2 настоящего РЭ, или при нахождении в генераторе более 6 часов;*
- после использования раствор хранению и повторному использованию не подлежит.*

2.3.6 Окончание работы:

- закрывают баллон с воздухом и разбирают газовую схему;
- выключают генератор переводом тумблера включения/выключения в положение «OFF» и отключением вилки адаптера питания от сети переменного тока;
- выливают водный раствор этанола из емкости, промывают емкость и составляющие контрольного блока, погруженные в процессе работы в водный раствор, дистиллированной холодной водой, просушивают все элементы генератора.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание генератора проводится с целью обеспечения постоянной исправности и готовности к эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр – ежедневно;
- проверка герметичности – после замены водного раствора этанола;
- поверка – не реже 1 раза в год.

3.2.1 Внешний осмотр выполняют в соответствии с 2.2.4.

3.2.2 Проверку герметичности выполняют в соответствии с 2.3.3.

3.2.3 Поверка осуществляется по рекомендации МИ 3202-2009 «Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 7 апреля 2009 г.

Основные средства поверки: эталонный комплекс аппаратуры БЗ, входящий в состав Государственного первичного эталона единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011, с использованием эталонов сравнения – газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением ЭС Хд 2.706.136-352, ЭС Хд 2.706.136-353.

При поверке выполняют подтверждение соответствия программного обеспечения. Подтверждение соответствия программного обеспечения проводят визуально путем определения идентификационного наименования программного обеспечения, выводящегося на дисплей при включении генератора. Результаты проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если идентификационное наименование программного обеспечения генераторов ACS.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Генератор имеет систему самотестирования и индикации неисправностей. При обнаружении

неисправности на дисплее появляется код ошибки в виде Err X или Er XX.

4.2 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Индикация ошибки	Описание неисправности	Способ устранения
Err 2	Температура раствора меньше 33,8 °С	Ремонт в сервисном центре.
Err 3	Температура раствора меньше 34,2 °С	Ремонт в сервисном центре.
Err 4	Механический дефект. Не вращается	Выключить генератор; отсоединив контрольный блок, раскрутить перемешиватель вручную. Если неисправность осталась, отправьте генератор в сервисный центр.
Err 5	Электрический дефект. Не вращается перемешиватель.	1 Поврежден адаптер питания. Проверьте визуальную индикацию на адаптере. 2 Ремонт в сервисном
Err 6	Не работают оба полупроводниковых датчика температуры. Если неисправен только один датчик, третий разряд будет гореть постоянно.	Ремонт в сервисном центре.

Индикация ошибки	Описание неисправности	Способ устранения
Err 11	Неисправность мотора.	Выключите генератор на 5 секунд и снова включите. Если неисправность осталась, отправьте генератор в сервисный центр.
Err 13	Неисправность транзистора.	
Err 21	Обрыв цепи температурного датчика 1	
Err 22	Короткое замыкание цепи температурного датчика 1	
Err 23	Повреждение температурного датчика 1	
Err 25	Повреждение потенциометра 1	
Err 31	Обрыв цепи температурного датчика 2	
Err 32	Короткое замыкание цепи температурного датчика 2	
Err 33	Повреждение температурного сенсора 2	
Err 35	Повреждение потенциометра 2	
Err 41	Неисправность электронагревателя	Убедитесь, что рабочие условия эксплуатации генератора соответствуют 1.1.3 настоящего РЭ. Если неисправность осталась, отправьте генератор в сервисный центр.
Err 54	Температура раствора более 3 минут выше 34 °С.	
Err 55	Температура раствора более 37 °С	

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Генераторы транспортируются в транспортной таре предприятия-изготовителя в крытых транспортных средствах.

5.2 Хранение генераторов должно проводиться в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 0 °С до 40 °С.

Генераторы газовых смесей паров этанола в воздухе ALCOSIM

Производитель: Alcohol Countermeasure Systems Corp.,
Канада

Поставщик и официальный представитель в России: 000
«СИМС-2»

125430, г. Москва, улица Митинская д.16, эт. 10, пом.1012Б,
ком. с 15 по 18

Тел./факс : 8 (495) 792-31-90, 8 (800) 200-31-90

Информация о пунктах технического обслуживания и
разрешительных документах на анализатор доступны на
сайтах: sims2.ru, alcotester.ru.

Серийный номер	
Дата продажи	

Подпись продавца _____ М.П.