

ООО "НСК"



**ГАЗОАНАЛИЗАТОР МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ
АВТОСКАН**

модификация

АВТОСКАН-01.03МИНИ

Руководство по эксплуатации

Н 247.000.00-48РЭ

Н 247.000.00-48РЭ

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОБОЗАБОРНОЙ ТРУБКИ К ПРИБОРУ, МИНУЯ КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	4
1.1 Описание и работа прибора	4
1.1.1 Назначение.....	4
1.1.2 Технические характеристики	5
1.1.3 Состав прибора.....	6
1.1.4 Устройство и работа.....	7
1.1.5 Маркировка и пломбирование	13
1.1.6 Упаковка.....	13
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	14
2.1 Эксплуатационные ограничения	14
2.2 Подготовка прибора к использованию.....	14
2.3 Использование прибора.....	18
2.4 Поверка прибора	18
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
3.1 Техническое обслуживание прибора	19
3.2 Текущий ремонт	20
4 ХРАНЕНИЕ	21
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	21
Приложение А. Назначение и функции кнопок прибора.	22
Приложение Б. Рекомендации по использованию тахометра	23

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования газоанализатора многокомпонентного АВТОСКАН модификации АВТОСКАН-01.03МИНИ (далее по тексту - прибор).

Прибор соответствует ТУ 26.51.53.110-047-20957254-2017.

Изготовитель - ООО «НСК»,

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

Телефон/факс: (84862) 7-94-68

Адрес электронной почты: info@nksamara.ru

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа прибора

1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Прибор предназначен для одновременного измерения объемной доли оксида углерода, суммы углеводородов в пересчете на гексан, диоксида углерода и кислорода в отработавших газах автотранспортных средств с двигателями с принудительным зажиганием, работающих на бензине, газовом и альтернативных видах топлива, рабочей температуры моторного масла двигателя, а также частоты вращения коленчатого вала двигателя. Прибор обеспечивает измерение содержания оксида углерода (СО) по метрологическим характеристикам соответствующим приборам класса II по ГОСТ 33997-2016 и углеводородов (СН), диоксида углерода (СО₂) и кислорода (О₂) по метрологическим характеристикам ТУ 26.51.53.110-047-20957254-2017.

1.1.1.2 Прибор может применяться при проверке токсичности отработавших газов органами ГИБДД при государственном техническом осмотре автомобилей, комитетами охраны природы при инспекционном контроле, в автохозяйствах, на станциях технического обслуживания и в производстве автомобилей для контроля и регулировки двигателей на соответствие нормам ГОСТ 33997-2016.

1.1.1.3 Прибор обеспечивает следующие режимы измерений и функциональные возможности:

- измерение концентрации оксида углерода, диоксида углерода, углеводородов, частоты вращения коленчатого вала автомобиля с любым числом цилиндров и вычисление λ -параметра

- автоматическую коррекцию нуля при включении прибора и в процессе работы без отключения пробозаборной системы от выхлопной трубы автомобиля;

- индикация и вывод результатов измерений на принтер в виде протокола с указанием номера прибора или персональную ЭВМ по выходу RS232 в виде блока данных;

1.1.1.4 Для работы с прибором зимой в условиях отрицательных температур изготовителем, по дополнительному заказу, поставляется обогре-

ваемая пробозаборная система с термостатированием пробы до температуры 35 ± 5 °С при температуре окружающего воздуха до минус 30 °С и питанием от бортовой сети автомобиля или адаптера сети 220 В, 50 Гц.

1.1.1.5 Прибор предназначен для работы в следующих условиях эксплуатации:

- а) температура окружающей среды от 0 до 40°С;
- б) атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм Hg);
- в) относительная влажность 95% при $t = 30$ °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- г) рабочее положение прибора - горизонтальное с допускаемым отклонением ± 20 °;
- д) температура анализируемой смеси на штуцере ПРОБА ВХОД не более 50°С;
- е) температура анализируемой смеси на входе в пробозаборник не более 200°С.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Измеряемый компонент	Диапазон измерений	Цена деления шкалы	Пределы допускаемой погрешности	
			абсолютной	относительной
СН в пересчете на гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 333 млн ⁻¹ включ. св. 333 до 3000 млн ⁻¹ включ.	1 млн ⁻¹	± 20 млн ⁻¹ -	- $\pm 6\%$
СО	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 7,0 % включ.	0,01%	$\pm 0,2\%$ -	- $\pm 6\%$
СО ₂	от 0 до 16 %	0,1%	$\pm 1\%$	-
О ₂	от 0,0 до 3,3 % включ. св. 3,3 до 21 % включ.	0,1%	$\pm 0,2\%$ -	- $\pm 6\%$
Частота оборотов	от 0 до 5000 мин ⁻¹ включ. св. 5000 до 8000 мин ⁻¹ включ.	10 мин ⁻¹ 100 мин ⁻¹	-	$\pm 2,5\%$
Температура масла	от 0 до +125°С	1 °С	$\pm 2,0$ °С	-

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход анализируемого газа, л/ч, не менее	60
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока от внешнего источника, В	12±2
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	230х225х90
Масса, кг, не более	2,5
Время установления выходного сигнала (показаний) не должно превышать, с: - для каналов измерения CO, CO ₂ и CH - для канала измерения O ₂	30 60
Время установления рабочего режима, мин, не более	30

1.1.3 Состав прибора

1.1.3.1 Состав и комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
Блок измерительный	1	
Блок питания	1	
Пробозаборная трубка	1	(3 м)
Пробозабоник	1	
Фильтр (каплеуловитель)	1	
Трубка 150 мм	2	
Трубка 2000 мм	1	
Датчик тахометра K2	1	
Датчик температуры масла	1	
Кабель связи с ПЭВМ		Поставляется по дополнительному заказу
Комплект запасных частей		
Патрон фильтра грубой очистки	2	
Объемный фильтр	4	
Фильтр тонкой очистки (диск)	100	
Фильтр тонкой очистки пробы GB-702	8	
Фильтрующий агент	2	
Отвертка	1	
Эксплуатационная документация		

Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	Приложение к руководству по эксплуатации	

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Принцип действия газоанализатора основан на измерении величины поглощения инфракрасного излучения источника молекулами углеродов, диоксида углерода и оксида углерода в областях 3,4; 4,25 и 4,7 мкм соответственно.

Концентрация кислорода определяется электрохимическим методом.

1.1.4.2 Проба анализируемого газа поступает в электромагнитный клапан, а за тем в проточную кювету, где определяемые компоненты, взаимодействуя с излучением, вызывают его поглощение в соответствующих спектральных диапазонах.

Электромагнитный клапан предназначен для отключения пробы и продувки кюветы чистым воздухом в режиме принудительной коррекции. Поток излучения характерных областей спектра поочередно выделяется вращающимися интерференционными фильтрами и преобразуется в электрические сигналы, пропорциональные концентрациям определяемых компонентов. Спектрометрический канал измерения в области 3,9 мкм является опорным каналом и служит для автоматической стабилизации чувствительности прибора. Функциональная схема прибора приведена на рисунке 1.

1.1.4.3 Проба анализируемого газа отбирается из выхлопной трубы автомобиля пробозаборником (рис 2). В рукоятке пробозаборника размещается фильтр грубой очистки, где происходит предварительная очистка газа от частиц сажи и аэрозолей. Далее проба газа направляется к прибору по пробозаборной трубке.

1.1.4.4 Дальнейшая обработка пробы газа происходит в фильтре (каплеуловителе), совмещающем в себе фильтром тонкой очистки и каплеуловитель. В фильтре (каплеуловителе) рис.3 из пробы отделяется конденсат, который собирается в нижней части фильтра. В фильтре тонкой очистки пробы GB-702 производится окончательная очистка пробы, которая затем поступает в оптическую кювету. Работа компрессора обеспечивает скоростную доставку пробы газа от источника до оптической кюветы.

Конструкция узлов системы пробоподготовки прибора и схема их соединения приведена на рис. 2, 3 и 4.

Устройство пробоподготовки обеспечивает трехступенчатую очистку пробы газа от механических мешающих компонентов и влагоотделение:

- объемный термостойкий волоконный фильтр грубой очистки;
- каплеуловитель совмещенный с объемным влагоотталкивающим фильтром тонкой очистки и отделением конденсата;
- целлюлозный фильтр сверхтонкой очистки.

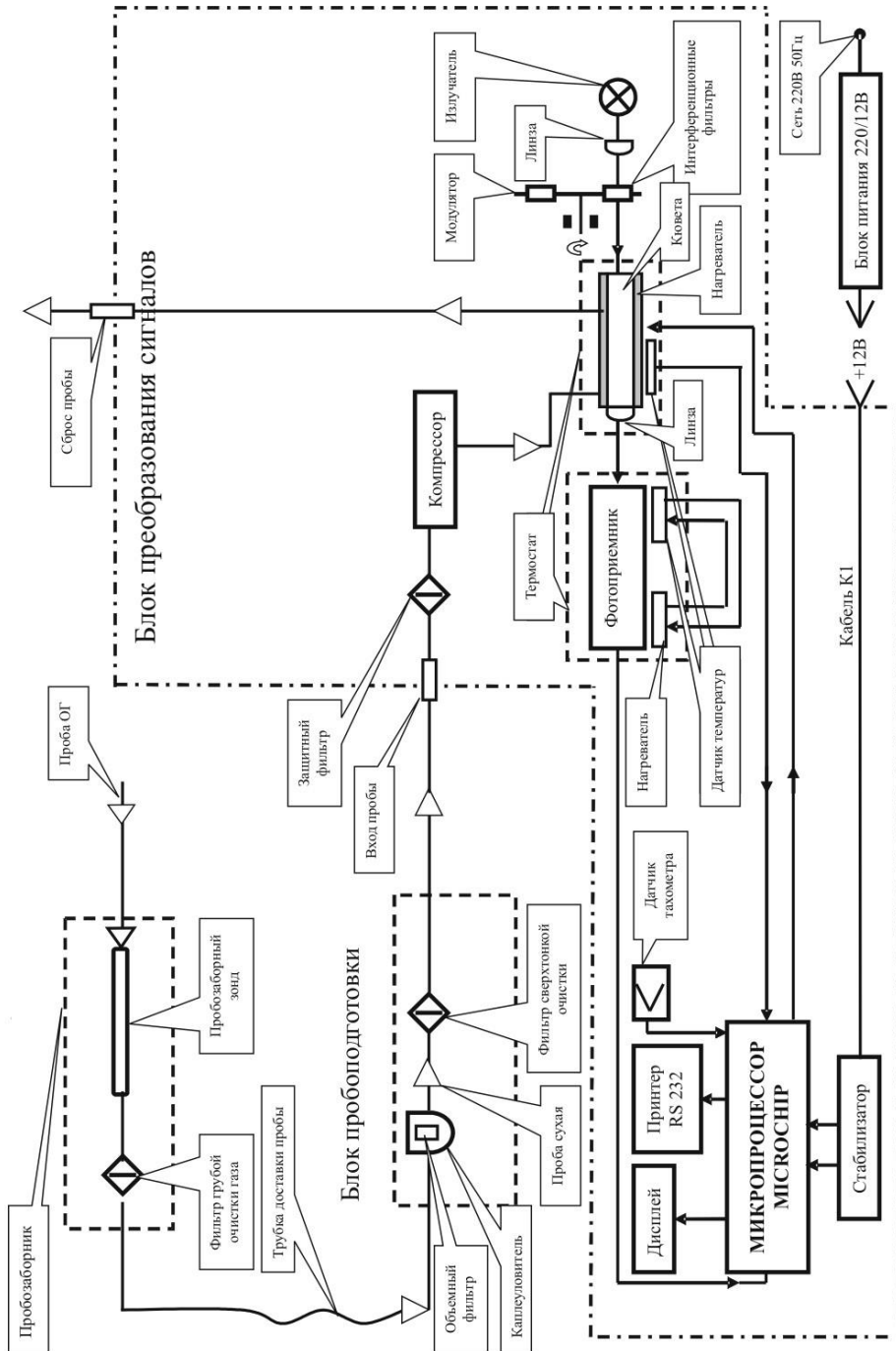
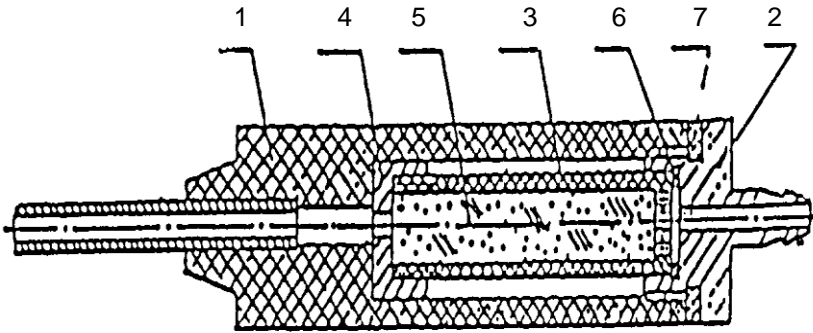
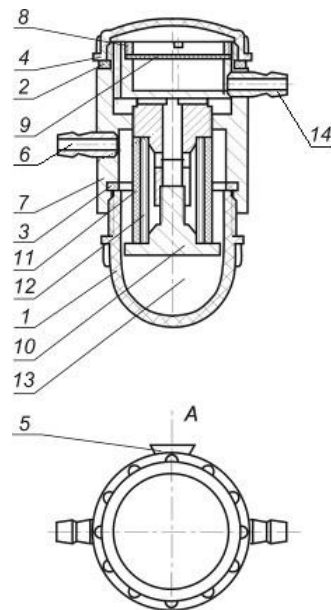


Рисунок 1 - функциональная схема газоанализатора



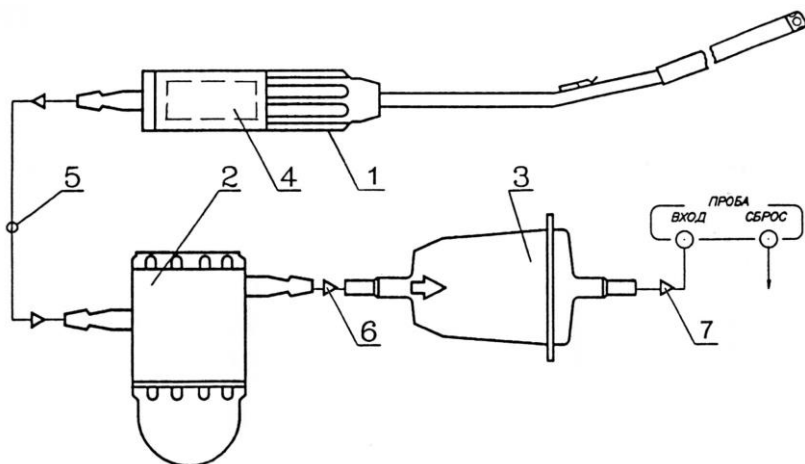
1-Рукоятка; 2-Штуцер; 3-Патрон; 4-Крышка патрона;
5-Фильтрующий агент (стекловолокно); 6,7-Прокладка

Рисунок 2 - Пробозаборник



1-Колпачок; 2-Прокладка; 3-Прокладка; 4-Верхняя крышка; 5-Фиксатор;
6-Штуцер ВХОД пробы; 7-Корпус; 8-Гайка; 9- Фильтр тонкой очистки (диск);
10--Фиксатор; 11-Фильтр 5 мкм; 12-Объемный фильтр; 13-Отсек для сбора конденсата; 14-Штуцер ВЫХОД пробы

Рисунок 3 - Фильтр (каплеуловитель)



1-Пробозаборник; 2-Фильтр (каплеуловитель); 3- Фильтр тонкой очистки пробы GB-702; 4- Фильтр грубой очистки; 5-Пробозаборная трубка; 6-Трубка 150 мм; 7-Трубка 150 мм

Рисунок 4 – Схема отбора и подготовки пробы прибора для модификации

1.1.4.5 Инфракрасное излучение аналитических областей спектра определяемых компонентов, а также опорного канала, поочередно выделяется соответствующими интерференционными фильтрами, установленными на вращающемся диске модулятора, и формирует на выходе пироэлектрического фотоприемника последовательности электрических импульсов. Амплитуда сигналов несет информацию о концентрации определяемых компонентов газа. По амплитуде сигнала опорного канала автоматически корректируется чувствительность спектрометрического тракта прибора и поддерживается постоянный коэффициент преобразования аналитических сигналов в течение всего срока эксплуатации прибора. Аналитические сигналы каналов измерения концентрации оксида углерода и углеводородов преобразуются, линеаризуются, нормируются и проходят статистическую обработку в микропроцессоре.

1.1.4.6 Результаты измерения и служебная информация для пользователя отображается на жидкокристаллическом дисплее. Для удобства работы с прибором в темное время суток предусмотрена подсветка дисплея.

Для исключения дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха и анализируемого газа фотоприемник и оптическая кювета защищены теплоизоляционными оболочками и термостатируются системами стабилизации.

1.1.4.7 Источником сигнала частоты вращения коленчатого вала двигателя автомобиля служит высоковольтный датчик индуктивного типа, устанавливаемый на один из высоковольтных проводов системы зажигания. Частота следования импульсов искрообразователя свечи одного из цилиндров двигателя измеряется и преобразуется микропроцессором в частоту вращения коленчатого вала независимо от числа цилиндров.

Прибор поставляется с датчиком тахометра (RPM), который обеспечивает гарантированную помехоустойчивость прибора от всех видов системы электрозажигания автомобиля.

Рабочая температура моторного масла двигателя измеряется датчиком на основе преобразователя температуры.

1.1.4.8 Конструктивно прибор состоит из системы пробозабора и пробоподготовки, блока преобразования и индикации.

1.1.4.8.1 Система пробозабора и пробоподготовки (рис.4) включает пробозаборник 1, пробозаборную трубку 5, каплеуловитель 2, фильтры тонкой очистки 3, соединительные трубки 6 и 7. Фильтр грубой очистки 4 располагается в рукоятке пробозаборника.

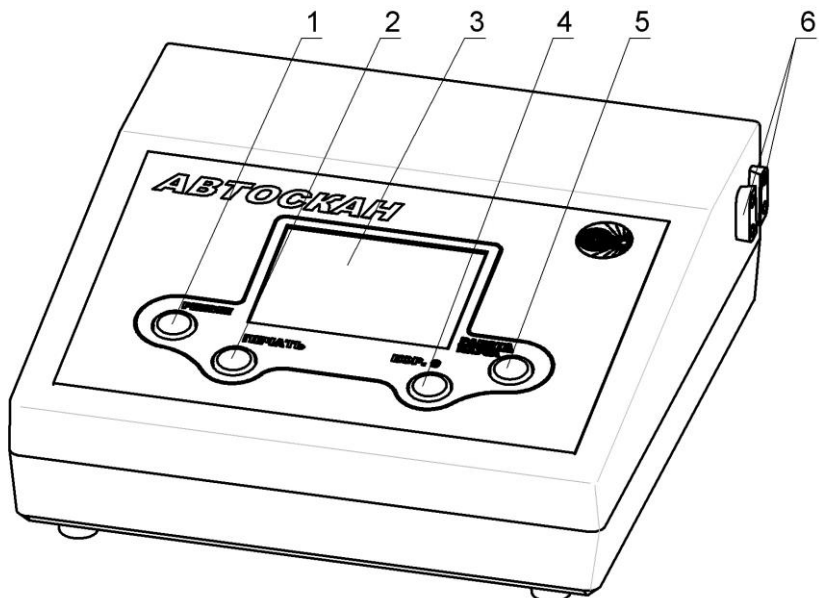
1.1.4.8.2 В блоке преобразования размещается: компрессор пробы газа, оптический блок, включающий термостатированную кювету, излучатель, модулятор и термостатированный фотоприемный узел.

1.1.4.8.3 На лицевой панели прибора (рис.5) размещены: жидкокристаллический дисплей с подсветкой, отображающий результаты измерений и служебную информацию; кнопка РЕЖИМ; кнопка РАБОТА/ПАУЗА; кнопка коррекции нуля КОР.0; кнопка ПЕЧАТЬ.

1.1.4.8.4 На задней панели прибора (рис.6) размещены: штуцер для подачи пробы газа в прибор ПРОБА ВХОД, штуцер для сброса пробы газа из прибора ПРОБА ВЫХОД, гнездо для подключения кабеля питания, гнездо для подключения кабеля тахометра, разъем для подключения кабеля связи с ПЭВМ по RS232, штуцер для подачи чистого воздуха ВОЗДУХ и разъем для подключения датчика температуры масла.

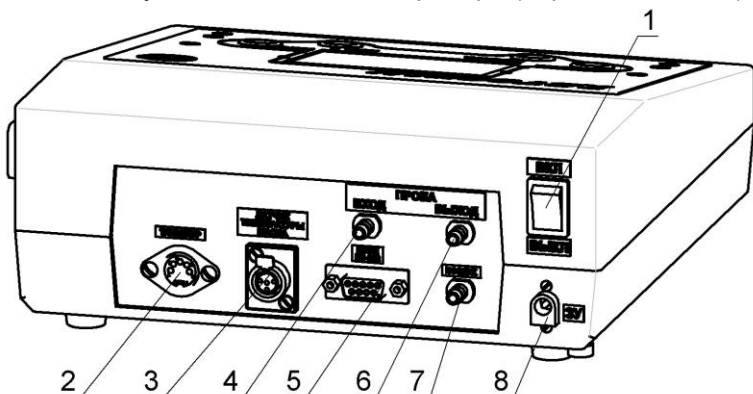
На боковой панели прибора расположены направляющие планки для крепления каплеуловителя.

1.1.4.9 Назначение и функции кнопок прибора смотри в приложении А.



1 - Кнопка РЕЖИМ; 2 - Кнопка ПЕЧАТЬ; 3 - Жидкокристаллический дисплей; 4 - Кнопка КОР.0; 5 - Кнопка РАБОТА/ПАУЗА ; 6 – Держатель фильтра (каплеуловителя)

Рисунок 5-Внешний вид прибора (передняя панель)



1 - Выключатель питания; 2 - Разъем тахометра; 3 – Разъем для подключения датчика температуры масла; 4 - Штуцер подачи газа ПРОБА ВХОД; 5 - Разъем для подключения ПЭВМ; 6 – Штуцер вывода газа ПРОБА ВЫХОД; 7 - Штуцер подачи чистого воздуха; 8 – Разъем питания

Рисунок 6-Внешний вид прибора (задняя панель)

1.1.5 Маркировка и пломбирование

1.1.5.1 Маркировка прибора соответствует требованиям конструкторской документации Н 247.000.00;

1.1.5.2 На фирменной планке указаны:

- наименование изготовителя;
- знак утверждения типа;
- наименование прибора;
- модификация прибора;
- класс;
- обозначение технических условий;
- номер прибора по системе изготовителя;
- квартал и год изготовления прибора.

1.1.6 Упаковка

1.1.6.1 Упаковка прибора соответствует требованиям конструкторской документации.

1.1.6.2 Упаковка прибора и технической документации обеспечивает сохранность их товарного вида.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В процессе эксплуатации прибора необходимо соблюдать порядок включения и выключения прибора, своевременно производить замену фильтрующих элементов системы пробоподготовки.

2.1.2 После длительного хранения в условиях повышенной влажности прибор перед включением следует выдержать при нормальных условиях в течении 12 ч.

2.1.3 При большой разности температур в складских и рабочих помещениях, полученный со склада прибор выдержать не менее 2 ч в нормальных условиях в упаковке.

2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с паспортом и руководством по эксплуатации.

2.2.1.2 Запрещается сброс анализируемой пробы или поверочных газовых смесей в помещении. Перед проведением измерений на штуцер ПРОБА ВЫХОД надеть резиновую или пластмассовую трубку с внутренним диаметром не менее 5 мм, а второй конец трубки вывести за пределы помещения. Длина отводящей трубки не должна превышать 5 м.

2.2.1.3 При анализе отработавших газов автомобиля соблюдать меры безопасности, исключающие его самопроизвольное движение.

2.2.2 Указания по включению и опробованию работы

2.2.2.1 Установить прибор на горизонтальной поверхности.

2.2.2.2 Собрать систему пробоподготовки согласно схеме на рис.4. Установить фильтр (каплеуловитель) в держатель 1 на боковой стенке прибора (рис.6). Подключить одной трубкой 150 мм фильтр тонкой очистки пробы 3 к штуцеру фильтра (каплеуловителя) ВЫХОД пробы (поз.14 рис.3), а другой трубкой 150 мм к штуцеру ПРОБА ВХОД. При этом соблюдать направление подключения фильтра тонкой очистки пробы в соответствии со стрелкой на корпусе фильтра.

2.2.2.3 Подключить зарядное устройство из комплекта поставки к гнезду питание прибора. Примечание – Допускается эксплуатация прибора без зарядного устройства на время не более 1 ч.

2.2.2.4 К гнезду ТАХОМЕТР подключить кабель датчика тахометра К2, зажим которого закрепить на высоковольтном проводе одного из цилиндров. При этом не допускать, чтобы зажим касался корпусных деталей двигателя.

При подключении датчика тахометра играет роль его положение относительно высоковольтного провода зажигания автомобиля. При нестабильных показаниях следует перевернуть датчик тахометра на 180°.

ВНИМАНИЕ! Датчик тахометра снабжен гибким кабелем, не допускающим:

- касания к перегретым (более 100°С) частям автомобиля;
- нагрузок на излом и разрыв оболочки более 10 кг.;
- резких изломов кабеля и скручивания в петли радиусом менее 10 см.

ВНИМАНИЕ! Конструкция датчика тахометра выполнена монолитной, не предусматривающей разборки. Разрушенный датчик восстановлению не подлежит.

ВНИМАНИЕ: Особенности конструкции системы зажигания отечественных автомобилей с электронным впрыском (ВАЗ 2108, 2109, 2110) предусматривают формирование двух импульсов тока (искры) за один такт работы двигателя, поэтому возможны показания удвоенных значений канала тахометра относительно реальных.

2.2.2.5 К штуцеру ВХОД каплеуловителя подключить пробозаборную трубку с пробозаборником.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРОБОЗАБОРНОЙ ТРУБКИ К ПРИБОРУ, МИНУЯ КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФИЛЬТРЫ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ (ФТО) ДРУГИХ СИСТЕМ И КОНСТРУКЦИЙ. ПРИМЕНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИЛАГАЕМЫЕ ФИЛЬТРЫ GV-702. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФТО ДРУГИХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗГОТОВИТЕЛЬ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОЛОМКУ ПРИБОРА.

2.2.2.6 Установить рычаг переключения передач (переключатель скорости для автомобилей с автоматической коробкой передач) в нейтральное положение.

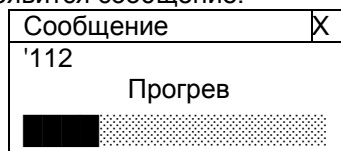
2.2.2.7 Затормозить автомобиль стояночным тормозом.

2.2.2.8 Заглушить двигатель (при его работе).

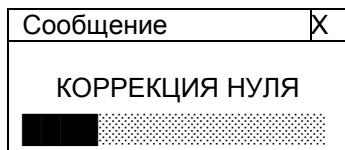
2.2.2.9 Выпускная система автомобиля должна быть исправна (определяется внешним осмотром).

Перед измерением двигатель должен быть прогрет не ниже рабочей температуры охлаждающей жидкости (или моторного масла для двигателей с воздушным охлаждением), указанной в руководстве по эксплуатации автомобиля.


2.2.2.10 Включить питание прибора выключателем на задней панели прибора. На дисплее появится сообщение:



Прогрев прибора продолжается не более 30 минут. Затем на дисплее прибора появляется сообщение:

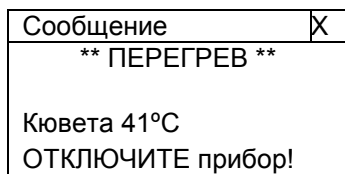


По окончании на дисплее прибора появится режим индикации измерений:

CO, %	0.00	O ₂ , %	0
CH, ppm	0	Tax, rpm	0
CO ₂ , %	0.00	Лямбда	
20 60 90 125 Темп. масла °C 			

В процессе измерения прибор автоматически контролирует температуру внутри прибора.

При перегреве прибор ежесекундно издает звуковые сигналы, выдает сообщение:



и ждет отключения, при этом в первую минуту кювета прибора продувается чистым воздухом.

(Возможные причины: прибор установлен на солнцепёке или температура окружающей среды > 40°C).

Через 30 минут работы автоматически производится коррекция нуля. Если коррекция нуля была включена принудительно кнопкой КОР.0, то следующая автоматическая коррекция нуля произойдет через 30 минут.

При засорении системы подачи пробы прибор издает звуковой сигнал и на экран выдается сообщение:

Сообщение	X
!! Слабый поток !!	
Система подачи пробы !!! ЗАСОРЕНА !!!	

Необходимо проверить и при необходимости прочистить штуцер ввода пробы ПРОБА ВХОД и трубку подачи пробы и нажать кнопку РАБОТА/ПАУЗА.

При засорении или неисправности системы отвода газов прибор издает звуковой сигнал и на экран выдается сообщение:

Сообщение	X
!! Слабый поток !!	
Система отвода газов !!! ЗАСОРЕНА !!!	

Необходимо проверить и при необходимости прочистить штуцер ПРОБА ВЫХОД и трубку отвода газов и нажать кнопку РАБОТА/ПАУЗА.

При нажатии кнопки ПЕЧАТЬ на экране прибора появится сообщение:

Сообщение	X
Принтер неисправен или закончилась бумага!	

Через несколько секунд сообщение исчезнет.

2.2.2.11 Произвести измерение температуры масла двигателя, для этого необходимо:

-вынуть указатель уровня масла из отверстия блока цилиндров двигателя;

-вставить в отверстие на необходимую глубину датчик температуры 1, зафиксировав положение ограничителем 2 (рис.7);

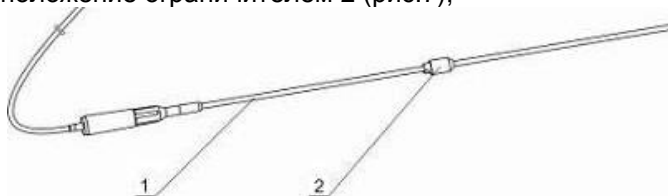


Рисунок 7 - Датчик температуры масла

-на дисплее будет высвечиваться измеренное значение температуры масла.

Конструкция датчика предусматривает подключение его к включенному прибору. После каждого измерения необходимо очистить датчик от масла (протереть безворсовой тканью, смоченной в бензине).

ВНИМАНИЕ: Датчик масла после измерения имеет повышенную температуру. Неосторожное обращение может привести к ожогу!

2.3 Использование прибора

2.3.1 Прибор обслуживается одним оператором.

2.3.2 Установить пробозаборник прибора в выпускную трубу автомобиля на глубину не менее 300 мм от среза (до упора) и зафиксировать его зажимом.

2.3.3 Полностью открыть воздушную заслонку карбюратора.

2.3.4 Запустить двигатель. Увеличить частоту вращения вала двигателя до максимальной и проработать в этом режиме не менее 15 с.

2.3.5 Установить минимальную частоту вращения вала двигателя и проработать в этом режиме не менее 20 с.

2.3.6 Считать показания на дисплее передней панели прибора измеренных концентраций измеряемых компонентов и при необходимости распечатать их.

2.3.7 Установить повышенную частоту вращения вала в пределах ($n_{пов} = n_{ном} \times 0,8$) или 3000 об/мин, если $n_{ном}$ не указано в паспорте автомобиля. Произвести повторное измерение концентраций анализируемых газов на повышенных оборотах двигателя.

2.3.8 Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобиля должно быть в пределах значений, установленных изготовителем автомобиля, но не выше, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Частота вращения (устанавливается в технической документации на автомобиль)	Предельно-допустимое содержание оксида углерода, % об.	Предельно-допустимое содержание углеводородов, объемная доля, млн ⁻¹ (ppm) Для двигателей с числом цилиндров	
		до 4-х	Более 4-х
Автомобили, не оснащенные каталитическими нейтрализаторами			
n (min)	3,5	1200	3000
n (пов)	2,0	600	1000
Автомобили, оснащенные каталитическими нейтрализаторами			
n (min)	1,0	400	600
n (пов)	0,7	200	300

2.4 Поверка прибора

2.4.1 Поверка прибора выполняется согласно документу "Газоанализаторы многокомпонентные "АВТОСКАН". Методика поверки" МП АПМ 02-18.

2.4.2 При поверке применяются газовые смеси (ПГС) по ГОСТ 9293-14 и ТУ 6-16-2956.

2.4.3 Периодичность поверки 12 месяцев.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание прибора

3.1.1 Меры безопасности

3.1.1.1 К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

3.1.2 Порядок технического обслуживания

3.1.2.1 В процессе использования прибора необходимо производить замену фильтра тонкой очистки фильтра (каплеуловителя) (рис.3) и фильтров тонкой очистки пробы, фильтрующего агента фильтра грубой очистки (рис. 2).

3.1.2.2 Замену фильтра тонкой очистки (диска) фильтра (каплеуловителя) (рис. 3) производить не реже одного раза в месяц, а при интенсивной эксплуатации по мере заметного затемнения фильтра сажей, содержащейся в отработавших газах. Для замены демонтировать каплеуловитель, отвернуть верхнюю крышку 4, отвернуть крепежную гайку 8, извлечь использованный фильтр 9 и установить на его место новый из комплекта ЗИП. Сборка каплеуловителя производится в обратном порядке, при этом следует следить за плотностью соединений зажимной гайки 8 и крышки фильтра 4.

Для замены объемного фильтра 12 каплеуловителя (рис. 3) необходимо:

- демонтировать каплеуловитель;
- отвернуть колпачок 1 и фиксатор 10;
- снять металлический фильтр 5 мкм 11 вместе с объемным фильтром

12;

- извлечь объемный фильтр 12 из фильтра 11;
- механическим способом очистить металлический фильтр от сажи.

Продуть фильтр сжатым воздухом;

- заменить фильтр 12.

Сборка каплеуловителя производится в обратном порядке.

3.1.2.3 Замену патрона фильтра грубой очистки газа рис. 2, расположенного в рукоятке 1 пробозаборника, проводить не реже одного раза в месяц или по мере затемнения фильтрующего агента частицами сажи. Для этого отвернуть штуцер 2 пробозаборника, вывернуть патрон 3 фильтра грубой очистки и заменить его на новый патрон из комплекта ЗИП. Для замены фильтрующего агента (стекловолокна) патрона, снять крышку патрона 4 и извлечь использованное стекловолокно, заменив на новую порцию из комплекта ЗИП.

Сборку пробозаборника произвести в обратном порядке, при этом следить за герметичностью соединений патрона фильтра со штуцером и штуцера с корпусом рукоятки пробозаборника, а также за наличием уплотнительных прокладок 6, 7.

Фильтрующий агент может быть восстановлен путем промывки в теплом растворе синтетического моющего средства и последующим многократным полосканием в проточной чистой воде.

3.1.3 Зарядка аккумулятора

Внимание: В приборе установлен аккумулятор. Каждый месяц необходимо проводить зарядку аккумулятора с помощью зарядного устройства из комплекта поставки, независимо от того, находится прибор в эксплуатации или на хранении. Зарядное устройство подключить к разъему питания прибора.

3.2 Текущий ремонт

3.2.1 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Отсутствует индикация прибора	Отсутствие контакта в разъеме питания	Проверить качество разъемных соединений, при необходимости протереть контакты спиртом.
	Неисправность дисплея	Направить в ремонт
Погрешность измерения не соответствует паспортным данным	Засорение кюветы	Прочистить кювету
	Неисправность компрессора	Направить прибор в ремонт
На дисплее сообщение "Неиспр.1"	Неисправность двигателя обтюлятора	Направить прибор в ремонт
На дисплее сообщение "Неиспр.6 "	1 Выход из строя компрессора доставки пробы или датчика давления	Направить прибор в ремонт
	2 Загрязнение фильтров очистки газа	Заменить фильтры
На дисплее сообщение "Неиспр.10"	Неисправность канала синхронизации Неисправность двигателя обтюлятора	Направить прибор в ремонт

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Показания тахометра завышены	Сильное загрязнение высоковольтных проводов	Устранить загрязнение
	Не сомкнулся магнитопровод сердечника датчика тахометра или его поверхность загрязнена	Устранить причину несмыкания, протереть закрывающую пластину и сердечники датчика безворсовой тканью, смоченной бензином
Показания тахометра занижены	Перебои искрообразования	Установить датчик на другой провод свечи
	Загрязнен магнитопровод сердечника	Протереть закрывающую пластину и сердечники датчика безворсовой тканью, смоченной бензином
Показания тахометра отсутствуют	Неправильное подключение датчика тахометра	Проверить подключение разъема.
	Загрязнен магнитопровод сердечника	Протереть закрывающую пластину и сердечники датчика безворсовой тканью, смоченной бензином

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Приборы в упаковке изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 ГОСТ 15150-69.

4.2 Срок хранения прибора без переконсервации 6 месяцев. По истечении срока хранения прибор подлежит переконсервации.

4.3 Консервация прибора производится по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы III-1, вариант В3-10.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование прибора должно производиться железнодорожным, автомобильным и воздушным видами транспорта в закрытых транспортных средствах.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Приложение А
(обязательное)
Назначение и функции кнопок прибора

- **Кнопка РАБОТА/ПАУЗА** – переводит прибор из режима непрерывного измерения в режим "Пауза", отключает компрессоры, прибор находится в "горячем" резерве.

Для продолжения работы повторно нажать **кнопку РАБОТА/ПАУЗА**.

- **Кнопка КОР.0** - переводит прибор из режима непрерывного измерения в режим коррекции нулевых показаний. Коррекция выполняется автоматически по чистому воздуху.

- **Кнопка РЕЖИМ** – переключение размерности показаний по каналу СН в единицах пропана C_3H_8 или гексана C_6H_{14} .

По умолчанию показания канала СН отображаются в единицах гексана . При отображении показаний в единицах пропана над наименованием СН отображается "пропан".

- **Кнопка ПЕЧАТЬ** - служебная кнопка, используется в комбинации кнопок.

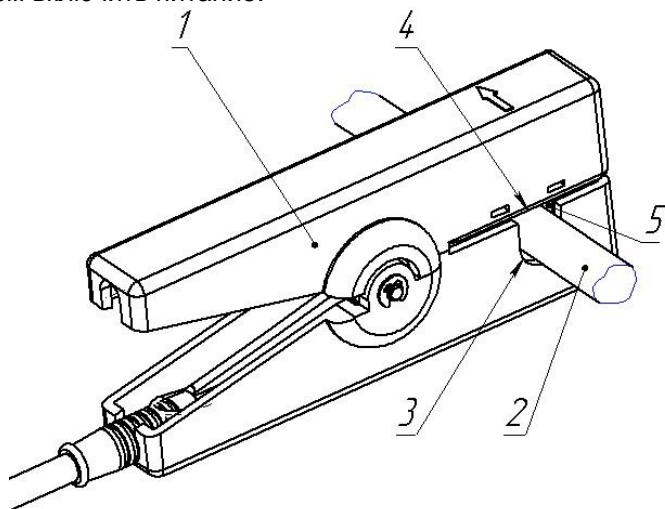
Приложение Б

(рекомендуемое)

Рекомендации по использованию тахометра

1 Для получения правильных показаний тахометра необходимо выполнять следующие требования:

1.1 Подсоединить датчик тахометра (далее по тексту - датчик) к прибору, а затем включить питание.



1-Зажим датчика тахометра; 2-Высоковольтный провод зажигания;
3- Паз; 4- Закрывающая пластина; 5- Сердечник

Рисунок 1 - Установка зажима датчика тахометра на провод зажигания

1.2 Установить зажим датчика тахометра 1 (далее по тексту - зажим) на высоковольтный провод 2 идущий к свече находящейся на максимальном удалении от распределителя и расположить его не ближе пяти и не дальше двадцати сантиметров от колпачка закрывающего свечу. Высоковольтный провод должен свободно размещаться в пазу 3 зажима.

1.3 Открывать или закрывать зажим следует плавным движением не допуская удара верхней и нижней частей друг о друга, которой может произойти под воздействием пружины. Такие удары могут привести к выходу датчика из строя. Так же не допустимо попадание посторонних предметов и загрязнений на внутренние поверхности датчика

1.4 Кабель датчика должен возможно кратчайшим путём проходить за габариты моторного отделения (под капотом не должен находиться лишний кабель, петли кабеля).

1.5 Высоковольтные провода автомобиля должны быть чистыми, а система зажигания исправной.

2 Для надёжной и долговременной работы датчика необходимо соблюдать следующие правила эксплуатации, обслуживания и хранения.

2.1 Следует выполнять пункт 1.3.

2.2 Недопустимо попадание, как во внутрь так и снаружи любых жидкостей, а так же их паров.

2.3 Недопустим перегрев и соприкосновение кабеля и зажима датчика с разогретыми частями двигателя автомобиля. Это может привести к деформации зажима и выходу кабеля из строя.

2.4 Необходимо исключить возможность наезда автомобиля на кабель датчика. Не наступать на кабель датчика!

2.5. Нельзя вытаскивать вилку датчика из прибора за кабель. Нельзя дёргать и тянуть зажим за кабель.

2.6 Следует оберегать датчик от падений, ударов и других механических воздействий.

2.7 Обслуживание датчика сводится к следующему:

2.7.1 Содержать зажим в чистоте и по мере загрязнения протирать его и кабель ветошью смоченной чистым бензином (так, чтобы не образовывались подтёки).

2.7.2 При необходимости протереть закрывающую пластину 4 и сердечник 5 датчика безворсовой ветошью смоченной бензином (как в п.п.2.7.1).

3 Возможные неисправности и методы их устранения.

Неисправность	Причина	Метод устранения
Показания тахометра завышены	1 Сильное загрязнение высоковольтных проводов. 2 Зажим закрылся не до конца или поверхность магнитопровода загрязнена	1 Устранить загрязнение 2 Устранить причину мешающую закрытию зажима, выполнить п.п.2.7.2.
Показания тахометра занижены	1 Перебои искрообразования. 2 Загрязнён магнитопровод сердечника	1.1 Устранить причину 1.2 Установить датчик на другой провод свечи. 2. Выполнить п.п.2.7.2
Показания тахометра отсутствуют	1 Загрязнён магнитопровод или попали посторонние предметы между магнитопр.	1 Выполнить п.п.2.7.2

Неисправность	Причина	Метод устранения
При измерении числа оборотов двигателя гаснет дисплей прибора	1 Неисправен разъем кабеля	1 Разобрать разъем, проверить наличие контакта металлического корпуса разъема с контактом 2 или экраном кабеля
	2 Загрязнён магнитопровод или попали посторонние предметы между магнитопроводом.	2 Выполнить п.п.2.7.2

Примечание. В связи с тем, что измерения проводятся не только на новых автомобилях, но и на автомобилях старых моделей и долго находящихся в эксплуатации, то на таких машинах может быть повышен уровень электромагнитных полей (помех) при открытом капоте.

Эти явления могут возникнуть в следующих случаях:

- 1) В результате воздействия соли, коррозии кузова автомобиля или вибраций произошло нарушение контактов в одном или нескольких местах:
 - а) Соединение массы с двигателем.
 - б) Соединение массы с корпусом катушки зажигания.
 - в) Соединение массы с клеммой аккумулятора.
 - г) Нарушение любых соединений высоковольтных цепей.
- 2) Отсутствие или замена на не предусмотренные конструкцией элементов, предназначенных в автомобиле для снижения уровня электромагнитных полей (помех), выход их из строя, нарушение контакта в местах подключения. К этим элементам относятся следующие детали (если они предусмотрены конструкцией):
 - а) Резистор установленный в бегунке распределителя зажигания.
 - б) Конденсатор установленный на генераторе.
 - в) Экранирующие колпаки установленные на свечах.
- 3) На автомобиль установлена самодельная электронная система зажигания не отвечающая требованиям по уровню электромагнитных излучений, либо выход из строя помехоподавляющих элементов такой системы.

Все выше перечисленные факторы могут оказывать влияние на датчик тахометра. Поэтому следует устранить указанные факторы или при невозможности их устранения производить измерения установив зажим датчика на высоковольтный провод идущий от катушки зажигания к распределителю. В этом случае, показания с дисплея делят на количество цилиндров. Таким образом вычисляют значение оборотов коленчатого вала двигателя.