

Утвержден  
ВЕКМ.413311.002 ПС



Газоанализаторы ИНФРАКАР

ПАСПОРТ

ВЕКМ.413311.002 ПС

(исп. 08.01)

Москва  
2009

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>3</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>3</b>
<b>4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ</b> .....	<b>4</b>
<b>5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ</b> .....	<b>4</b>
<b>6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b> .....	<b>6</b>
<b>7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>6</b>
<b>8. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ</b> .....	<b>6</b>
<b>9. ПОРЯДОК РАБОТЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>10. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА</b> .....	<b>7</b>
<b>11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>12. ПОВЕРКА ПРИБОРА</b> .....	<b>8</b>
<b>13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b> .....	<b>9</b>
<b>16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b> .....	<b>9</b>
<b>17. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК</b> .....	<b>10</b>
<b>18. ПРИЛОЖЕНИЕ А. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ВЕКМ.413311.002 ДЛ</b> .....	<b>11</b>
<b>19. ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТАБЛИЦА ВЕЛИЧИН РЕГУЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ</b> .....	<b>11</b>
<b>20. ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОПТИЧЕСКАЯ И ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ СХЕМЫ</b> .....	<b>12</b>
<b>21. ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ВНЕШНИЙ ВИД.</b> .....	<b>13</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящий паспорт предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, конструктивными особенностями и правилами технической эксплуатации газоанализаторов ИНФРАКАР.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ ПРИБОРА

2.1 Газоанализаторы ИНФРАКАР предназначены для измерения объемной доли оксида углерода и суммы углеводородов (в пересчете на гексан) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями, а также для измерения частоты вращения коленчатого вала и температуры масла двигателей автомобилей.

Газоанализаторы могут применяться на станциях технического обслуживания автомобилей и других предприятиях, связанных с ремонтом и регулировкой двигателей в соответствии с установленными нормами выбросов оксида углерода и суммы углеводородов.

2.2. Рабочие условия применения прибора:

1) питание прибора:

- от бортовой сети автомобиля напряжением (12 +2,8 -1,2) В,
- от сети переменного тока напряжением 220 В с отклонением от минус 15 до 10 % и частотой 50 Гц отклонением  $\pm 2\%$ .

2) температура окружающего воздуха от 0 до 40° С;

3) относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при температуре 30°С и более низких температурах без конденсации влаги;

4) атмосферное давление 84 - 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст);

5) Тахометр предназначен для измерения частоты вращения коленчатого вала двухтактных и четырехтактных двигателей внутреннего сгорания, с бесконтактной и контактной одноискровой системой зажигания с высоковольтным распределением. Тахометр прибора должен подключаться к высоковольтному проводу 1-й свечи, импульсы на котором должны иметь следующие характеристики:

- амплитуда импульсов должна быть в пределах 2-20 кВ,
- длительность импульсов должна быть в пределах 20-50 мкс.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Таблица 3.1

Условное обозначение исполнения	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности		
			Абсолютной	Относительной	Приведенной к верхнему пределу измерений
1	2	3	4	5	6
ИНФРАКАР-08	Объемная доля CO, %	От 0 до 7	$\pm 0,2$ (от 0 до 3,3 %)	$\pm 6$ (св. 3,3 до 7 %)	-
	Объемная доля СН* (по гексану), млн <sup>-1</sup>	От 0 до 3000	$\pm 20$ (от 0 до 330 млн <sup>-1</sup> )	$\pm 6$ (св. 330 до 3000 млн <sup>-1</sup> )	-
	Частота вращения, об/мин	От 0 до 1200 От 0 до 6000	-	-	$\pm 2,5$ $\pm 2,5$

Примечание: СН\* – сумма углеводородов.

3.2. Шкала прибора по каналу СН отградуирована в объемных долях гексана, для настройки, испытаний и поверки прибора применяются смеси пропана в азоте.

3.3. Предел допускаемого времени установления показаний  $T_{0,9}$  равен 30 сек.

3.4. Мощность, потребляемая в режиме измерения, не более 18 ВА .

3.5. Масса прибора не более 7 кг.

3.6. Габаритные размеры, не более, - 180x280x320 мм.

3.7. Время прогрева прибора не более 30 мин. при 20<sup>0</sup>С.

3.8 Цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства для СО-0,01%, для СН-2 млн<sup>-1</sup>.

3.9 Производительность встроенного побудителя расхода - не менее 1л/мин.

3.10. Средняя наработка на отказ 10000 ч

3.11. Срок службы: 10 лет

#### 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

№пп	Изделия	Кол-во
1	Первичный преобразователь ИНФРАКАР	1 шт
2	Зонд газозаборный	1 шт
3	Фильтр бензиновый	1 шт
4	Кабель питания на 12 В	1 шт
5	Кабель питания на 220 В	1 шт
6	Датчик тахометра с кабелем	1 шт
7	Пробозаборная трубка (5м)	1 шт
8	Комплект запасных частей и принадлежностей: - фильтр для газоанализатора № 1	5 шт
9	Паспорт ВЕКМ.413311.002 ПС	1 экз.
10	Методика поверки МП 242 – 0770 – 2008	1 экз.
11	Диск с программным обеспечением для работы газоанализатора с персональным компьютером	1 шт.

Нуль-модемный кабель, который необходим для подключения газоанализатора через разъем RS-232 к персональному компьютеру, в комплект поставки не входит.

#### 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Прибор состоит из системы пробоотбора и пробоподготовки, блока оптического (БО) и блока электронного (БЭ).

Конструктивно газоанализатор выполнен в металлическом корпусе, предназначенном для установки на столе или капоте автомобиля.

5.2. Система пробоотбора и пробоподготовки газоанализатора включает (см. Приложение В. Рис.В.2. Схема пневматическая): газозаборный зонд, пробоотборный шланг, фильтр грубой очистки - бензиновый фильтр Ф1, побудитель расхода газа ПРГ1, сборник конденсата, фильтры тонкой очистки - фильтры Ф2 и Ф3 для газоанализатора №1.

5.3.Блок оптический газоанализатора состоит из конструктива, который содержит излучатель, измерительную кювету, 2 интерференционных фильтра, 2 пироэлектрических приемника излучения. ИК-радиация излучателей модулируется обтюратором. Один интерференционный фильтр выделяет полосу поглощения СО, другой - полосу поглощения СН.

Оптическая схема прибора приведена на рис. В1.

5.4. Блок электронный предназначен для измерения выходных сигналов первичных преобразователей газоанализаторов ИНФРАКАР, обработки и представления результатов измерения в цифровом виде.

Электронный блок газоанализатора содержит:

- блок питания ~220В;
- блок питания от источника постоянного тока напряжением (12 +2,8 - 1,2) В;
- блок предварительного усиления сигналов пироэлектрических приемников;
- микропроцессорный контроллер, в том числе выполняющий функцию измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя;
- 3 цифровых индикатора;
- индикаторы единичные включения насоса и продувки воздухом для установки нуля;
- клавиатуру;
- датчик температуры;

Клавиатура содержит кнопки: **Насос (Выход)**, **►0◄ (Ввод)**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**

Газоанализатор имеет следующие режимы работы, заложенные в меню контроллера:

- измерение
- выбор параметров для настройки.

Меню выбора параметров для настройки является многоуровневым.

В паспорте процедура по проверке и изменению регулируемых параметров не приводится (она приведена в Инструкции по ремонту прибора Инфракар ВЕКМ.413311.002 РН).

В Приложении Б приведена таблица величин регулируемых параметров, которая заполняется при выпуске прибора и ремонтными службами перед периодическими поверками.

После включения газоанализатора происходит прогрев прибора. В режиме измерения на индикаторах прибора осуществляется вывод информации о содержании измеряемых газовых компонентов, в случае загрязнения прибора выводится информация о загрязненном канале на соответствующем индикаторе. Если сигналы меньше минимально допустимого уровня, на индикаторах высвечивается «ЗАГР».

Нажатие на кнопку «НАСОС» осуществляет включение-выключение побудителя расхода газа.

Нажатие на кнопку **►0◄** приводит к включению побудителя расхода газа и установлению нулевых показаний.

Нажатие на кнопку **4/2 такта** позволяет установить тип двигателя, к которому подключен тахометр (двух - четырехтактный).

Для изменения уровня чувствительности тахометра необходимо одновременно нажать кнопки **Печать** и **4/2 такта**. При этом на индикаторе «СН» появится значение установленного уровня чувствительности. Нажатием на кнопки **4/2 такта (+)** можно установить требуемый уровень чувствительности тахометра для устойчивого измерения числа оборотов для данного автомобиля.

Запоминание установленного уровня производится нажатием кнопки **►0◄ (Ввод)** **Выход** без запоминания нажатием кнопки **Насос (Выход)**.

5.5. Анализируемый газ поступает в кюветы, где измеряемые компоненты, взаимодействуя с излучением, вызывают его поглощение в соответствующих спектральных диапазонах. Потоки излучения характерных областей спектра выделяются интерференционными фильтрами (3,4; 4,7 мкм) и преобразуются в электрические сигналы, пропорциональные концентрации оксида углерода и суммы углеводородов.

5.6. На лицевой панели прибора (рис. Г1) размещены 3 цифровых индикатора: СО, СН, об/мин., единичные индикаторы включения насоса и кнопки для установки нулей; кнопки **Насос (Выход)**, **►0◄ (Ввод)**, **Печать (-)**, **4/2 такта (+)**.

5.7. На задней панели прибора (рис. Г2) размещены: разъем для подключения датчика тахометра, разъем RS-232, 3 сетевых предохранителя: 2 по 2А, 1-3А, выключатель прибора СЕТЬ, разъем для подключения электрического питания 12В, разъем для подключения электрического питания ~220В, штуцеры СЛИВ, ВХОД и ВЫХОД анализируемого газа; фильтр №1 для газоанализатора, сборник конденсата. На задней панели также размещена информационная фирменная планка с указанием:

- названием исполнения газоанализатора;

- номера прибора;
- года выпуска;
- завода - изготовителя.

5.8. Анализируемый газ прокачивается побудителем расхода через газозаборный зонд, фильтр Ф1 и поступает в сборник конденсата СК1, происходит отделение влаги от газа. Конденсированная влага автоматически удаляется через штуцер СЛИВ. После удаления влаги анализируемый газ очищается от сажи фильтрами тонкой очистки Ф2 и Ф3, проходит через измерительную кювету оптического блока А1 и через штуцер ВЫХОД удаляется из прибора.

## **6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

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

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

## **7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

7.1. К работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с настоящим паспортом.

7.2. Запрещается сброс анализируемой пробы или поверочных газовых смесей в помещении.

7.3. При работе газоанализатора в помещении на штуцер "ВЫХОД" должна быть установлена отводная трубка, длиной 1 м.

7.4. Подключение тахометра производится при выключенном двигателе.

**ВНИМАНИЕ!** При питании газоанализатора от сети ~220В корпус газоанализатора должен быть заземлен через евровилку и розетку!

## **8. ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ**

8.1. Установить прибор на столе или капоте автомобиля. В зависимости от источника электрического питания к разъему на задней панели подключить кабель питания 220 В или кабель питания 12 В из комплекта принадлежностей.

К штуцеру СЛИВ подсоединить трубку для сброса конденсата. К штуцеру ВХОД подсоединить через короткую трубку из ПВХ бензиновый фильтр, к нему подсоединить пробоотборный шланг с зондом газозаборным из комплекта принадлежностей.

Ответные провода электрического кабеля при питании 12В подключаются к двигателю автомобиля следующим образом:

- зажим красного цвета - к клемме аккумулятора +12 В;
- зажим черного цвета - к клемме аккумулятора - 12 В.

К гнезду на задней панели подключить кабель с датчиком тахометра, сам датчик подсоединить к высоковольтному проводу 1-й свечи.

Допускается в качестве источника питания использовать другие источники постоянного тока (сетевые или аккумуляторные), обеспечивающие на выходе постоянное напряжение 12 В при токе не менее 1,5 А. В этом случае красный и черный зажимы кабеля подключаются к альтернативному источнику питания.

8.2. Включить питание газоанализатора, прогреть прибор в течение 30 мин. Включить насос.

Газоанализатор готов к работе.

8.3 Порядок переключения протокола обмена с ПК .

8.3.1. Включить прибор в сеть.

8.3.2. Подождать выхода прибора в режим индикации или нажать кнопку >0< для принудительного обнуления показаний.

8.3.3 Одновременно нажать кнопки «НАСОС» и «ПЕЧАТЬ». На индикаторе «об/мин» высветится YES для приборов с протоколом UPEX и NO для приборов со стандартным протоколом.

8.3.4. Для установки стандартного протокола обмена нажать «->».

8.3.5. Для установки протокола UPEX нажать кнопку «+».

8.3.6. Для сохранения изменений в долговременной памяти прибора нажать «ВВОД».

8.3.7. Для выхода без сохранения изменений в долговременной памяти нажать «ВЫХОД». При этом текущие изменения сохраняются до выключения прибора.

8.3.8. Нельзя производить изменения протокола обмена при работе программного обеспечения, т.к. это может привести к сбою в работе прибора и потере данных калибровки. Рекомендуется изменения протокола производить при неподключенном приборе к ПК.

## 9. ПОРЯДОК РАБОТЫ

9.1. Прибор обслуживается одним оператором.

9.2. Подстройка нулей производится перед каждым измерением нажатием на кнопку ►0◄, после подстройки нулей прибор переходит в режим измерения СО и СН. Перед подстройкой нулей весь шланг вместе с газозаборным зондом необходимо продуть воздухом нажатием кнопки НАСОС (если он не был перед этим продут).

9.3. Нажать кнопку **4/2 такта** и, в зависимости от числа тактов цилиндров, удерживать ее столько времени, пока на дисплее не высветится необходимое число тактов: 4 или 2. После установки в контроллер прибора нужного числа тактов прибор переходит в режим индикации числа оборотов коленчатого вала двигателя. При измерении частоты вращения коленчатого вала в двигателях с 2-х искровой системой зажигания в тахометре газоанализатора устанавливается режим также, как в 2-х тактном двигателе.

Для изменения уровня чувствительности тахометра необходимо одновременно нажать кнопки **Печать** и **4/2 такта**. При этом на индикаторе «СН» появится значение установленного уровня чувствительности. Нажатием на кнопки **4/2 такта (+)** можно установить требуемый уровень чувствительности тахометра для устойчивого измерения числа оборотов для данного автомобиля.

Запоминание установленного уровня производится нажатием кнопки ►0◄ (**Ввод**).

Выход без запоминания - нажатием кнопки **Насос (Выход)**.

9.4. Установить зонд газозаборный прибора в выхлопную трубу автомобиля до упора и зафиксировать его зажимом.

9.5. Показания следует фиксировать через (40-60) сек после начала измерения.

**9.6. По окончании работы с автомобилем или при перерыве в работе оператора выключить побудитель расхода газа, дав ему предварительно проработать 5 - 10 мин. для продувки шлангов.**

9.7. По окончании смены необходимо выключить питание прибора.

## 10. ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

10.1. В процессе эксплуатации прибора необходимо производить замену бензинового фильтра.

10.2. Замену фильтра № 1 для газоанализатора производить по мере загрязнения. Индикатором загрязнения фильтра может служить уменьшение быстродействия прибора. Фильтр устанавливается так, чтобы острие стрелки на нем было направлено вверх.

**Недопустима замена фильтров №1 для газоанализатора на бензиновые фильтры!**

10.3. Следить, чтобы фильтр был сухим. Намокший фильтр необходимо снять с задней панели газоанализатора и продуть сухим воздухом давлением не более 0,3 атм. в направлении против стрелки на фильтре.

10.5. Следить, чтобы не засорился штуцер "Слив". При засорении этого штуцера его необходимо прочистить проволокой (при засорении штуцера "Слив" вода, содержащая в выхлопных газах, попадает в кювету).

10.6. В газоанализаторе сброс конденсата производится автоматически.

10.7. Смену фильтров проводить только при выключенном побудителе расхода.

10.8. Газоанализатор подлежит периодической регулировке, проверке и подстройке (при необходимости) градуировочной характеристики в уполномоченных мастерских или у изготовителя. Периодичность - 12 мес. (непосредственно перед периодическими поверками).

## 11. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1. При загрязнении кюветы или попадании в нее воды на соответствующем индикаторе (СО или СН) появляется надпись "ЗАГР". Следует очистить сливной штуцер и продуть газовый тракт прибора сжатым воздухом с давлением, не более 0,3 атм. Надпись "ЗАГР" может появиться также при ослаблении сигналов от других причин, не связанных с загрязнением кювет. В этом случае рекомендуется обратиться на завод-изготовитель. Возможные неисправности и способы их устранения более подробно изложены в Инструкции по ремонту прибора Инфракар-08 ВЕКМ.413311.002 РН.

## 12. ПОВЕРКА ПРИБОРА

12.1. Поверка прибора выполняется согласно "Методики поверки" ВЕКМ.413311.002 ДЛ.

12.2. Поверка осуществляется при выпуске из производства и по истечении межповерочного интервала.

12.3. При поверке применяются газовые смеси (ПГС) по ГОСТ 9293-74 и ТУ 6-16-2956-92.

12.4. Межповерочный интервал - 12 месяцев.

12.5. Перед поверкой рекомендуется провести следующие операции.

Включить прибор в сеть и дать ему прогреться в течение 30 мин. Для компенсации ошибок, вызванных изменением атмосферного давления, необходимо перед началом поверки проверить величину давления, установленную в приборе. Для этого необходимо нажать одновременно кнопки «ВВОД» и «-». При этом на индикаторе «Об/мин» высвечивается мигающая величина атмосферного давления в мм. рт. ст. Нажатием кнопок «-» и «+» нужно добиться соответствия между показаниями барометра и индикатора. Нажать кнопку «ВВОД» для запоминания изменений.

12.6. Провести проверку и подстройку чувствительности каналов СО и СН по Инструкции по ремонту прибора Инфракар-08 ВЕКМ.413311.002 РН.

## 13. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

13.1. Прибор рекомендуется хранить в сухом, отапливаемом помещении.

13.2. Прибор транспортируется всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков.



#### 14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

14.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие анализатора ИНФРАКАР требованиям данного паспорта и конструкторской документации при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

14.2. Гарантийный срок - 12 месяцев со дня поставки.

14.3. В течение гарантийного срока предприятие - изготовитель безвозмездно ремонтирует прибор и его части при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Ремонт прибора и его частей осуществляется в месте проведения ремонта предприятием-изготовителем, либо его уполномоченным представителем.

14.4. Ремонт прибора и его частей после окончания гарантийного срока, либо при неисправностях, возникших в результате нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, либо после ремонта в организации, неуполномоченной осуществлять гарантийный ремонт, производится по договору с потребителем.

#### 15. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа прибора или неисправности его в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его приемке владелец прибора должен обратиться в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание.

#### 16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор ИНФРАКАР –08.01, заводской номер \_\_\_\_\_, соответствует техническим условиям ТУ 4215-002-17329247-98 (ВЕКМ.413311.002 ТУ) и признан годным к эксплуатации.

Кп =

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Начальник ОТК предприятия

Прибор ИНФРАКАР-08.01, заводской номер \_\_\_\_\_, внесенный в Государственный реестр под N 17438-08, по результатам поверки признан годным и допущен к применению.

Поверитель

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

**17. СВЕДЕНИЯ О ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК.**

17.1. По результатам поверки (проводится не реже одного раза в год) газоанализатор признан годным для эксплуатации.

_____	"	_____	"	_____	2009 г.
_____	"	_____	"	_____	2010 г.
_____	"	_____	"	_____	2011 г.
_____	"	_____	"	_____	2012 г.
_____	"	_____	"	_____	2013 г.
_____	"	_____	"	_____	2014 г.
_____	"	_____	"	_____	2015 г.

### 18. Приложение А. Методика поверки ВЕКМ.413311.002 ДЛ

### 19. Приложение Б. Таблица величин регулируемых параметров

Таблица Б.1 Таблица величин регулируемых параметров

Параметр		2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
СО	ПГС <sub>1</sub>						
	КПИ <sub>1</sub>						
	ПГС <sub>2</sub>						
	КПИ <sub>2</sub>						
	ПГС <sub>3</sub>						
	КПИ <sub>3</sub>						
СН	ПГС <sub>1</sub>						
	КПИ <sub>1</sub>						
	ПГС <sub>2</sub>						
	КПИ <sub>2</sub>						
	ПГС <sub>3</sub>						
	КПИ <sub>3</sub>						

КПИ – процент поглощения излучения

## 20. Приложение В. Оптическая и пневматическая схемы.

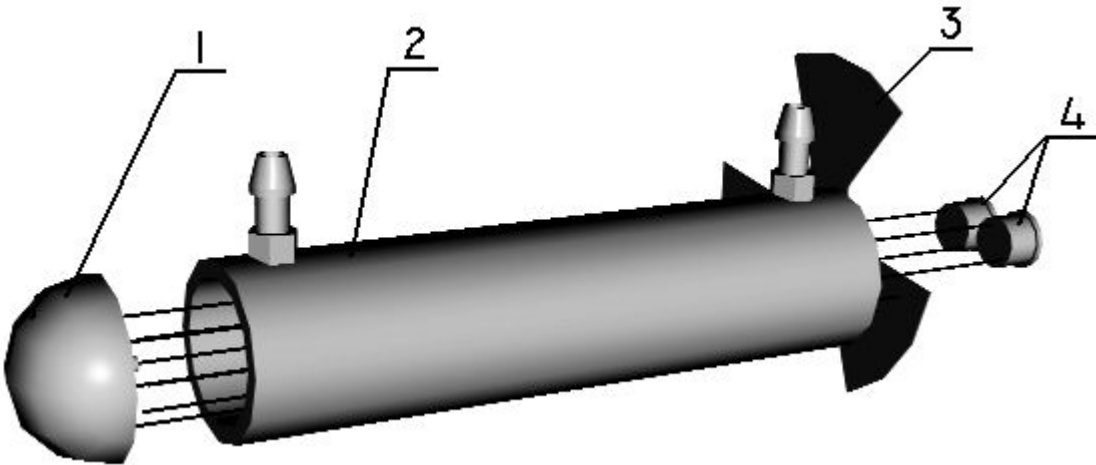


Рис.В.1 Схема оптическая

1-излучатель,2-кювета,3-обтюратор, 4-приемники излучения с интерференционными фильтрами

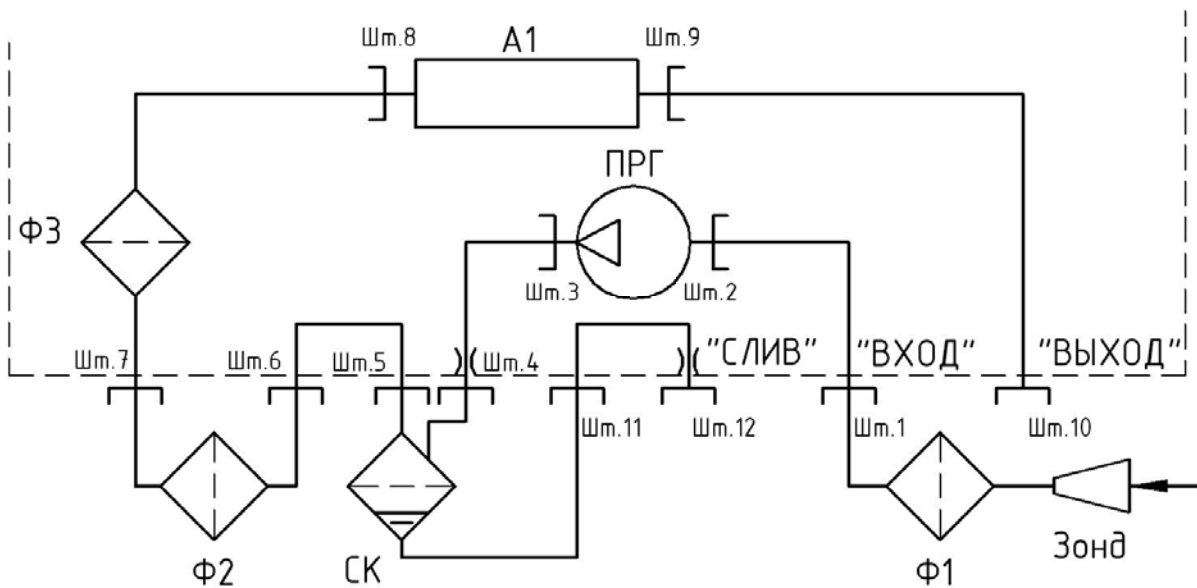


Рис. В.2 Схема пневматическая

Ф1- бензиновый фильтр, СК-каплеотбойник, Ф2, Ф3-фильтры №1 для газоанализатора, ПРГ1-побудитель расхода газа, А1-кювета.

## 21. Приложение Г. Внешний вид.

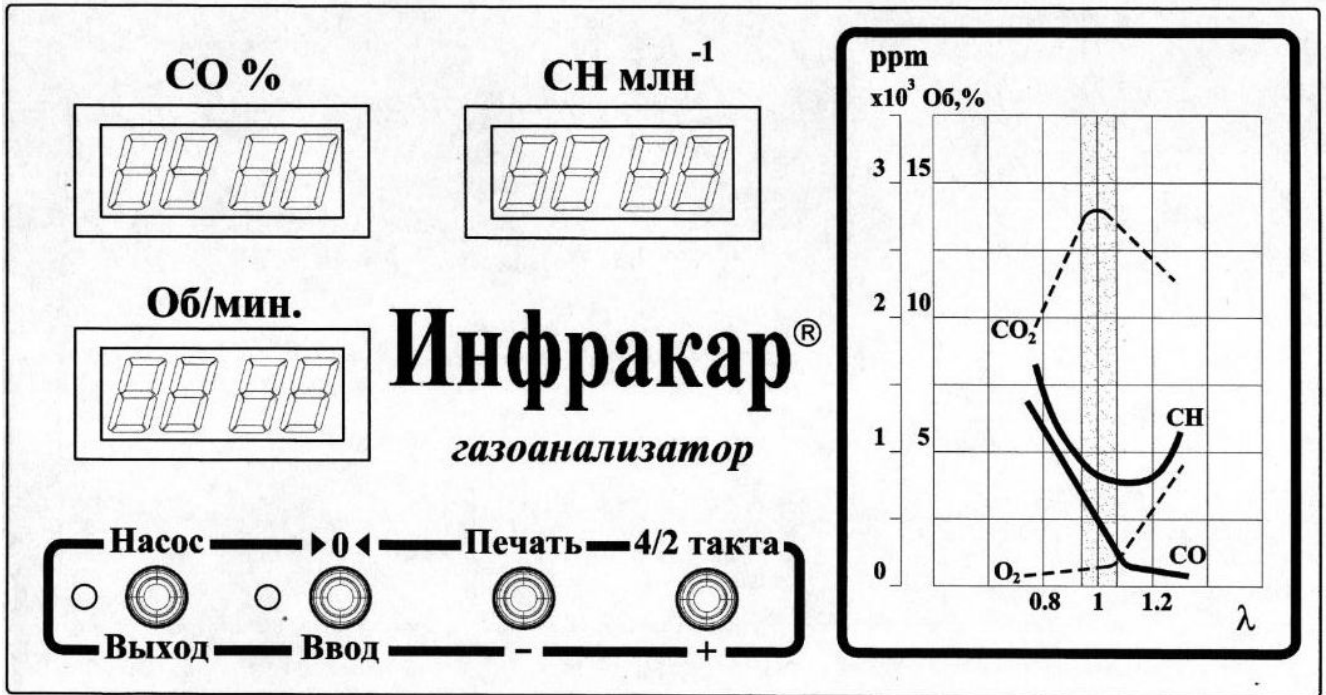


Рис.Г1. Вид спереди

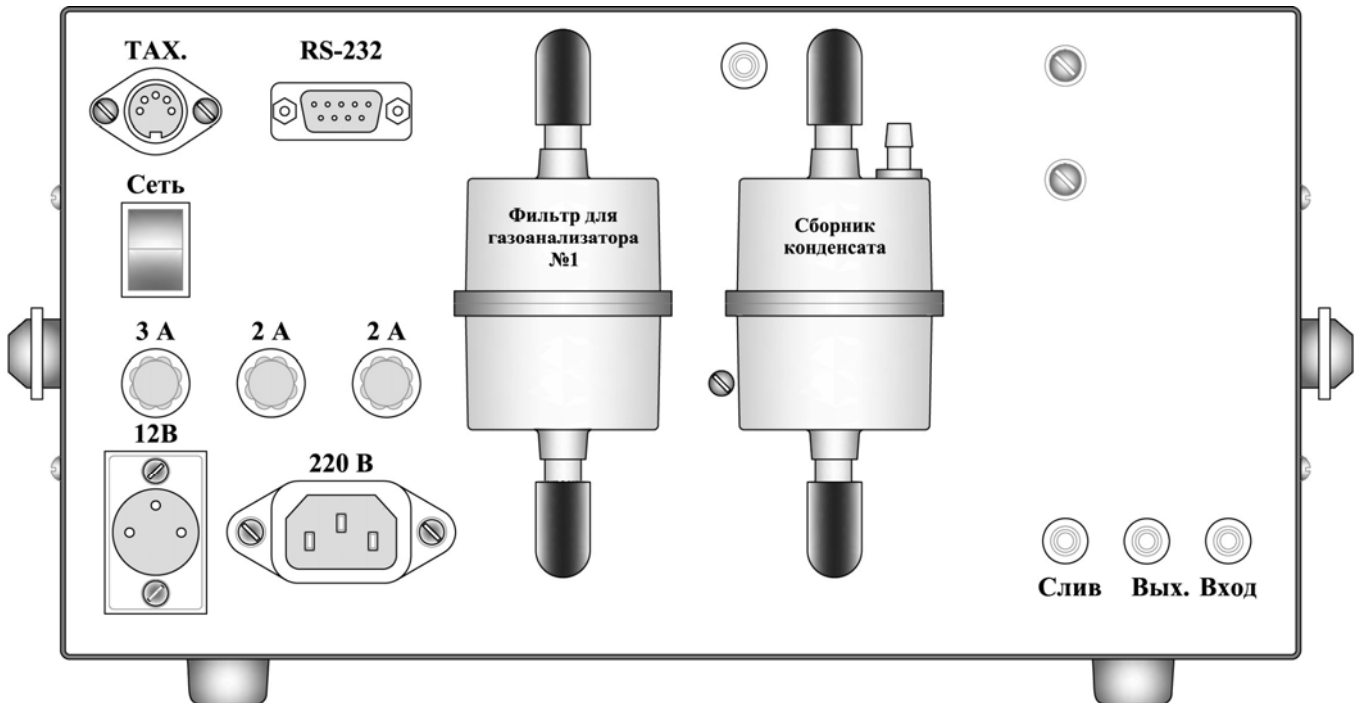


Рис.Г2. Вид сзади

