ЗАКАЗАТЬ: ГИАМ-29М газоанализатор

Газоанализаторы многофункциональные

ГИАМ-29М

Руководство по эксплуатации

ИБЯЛ.413311.034 РЭ

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование газоанализаторов и позволит сэкономить средства на сервисное обслуживание. Оно значительно облегчит Вам обслуживание газоанализаторов и обеспечит надежные результаты измерений.

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом, включает в себя разделы паспорта «Технические характеристики», «Гарантии изготовителя», «Свидетельство о приемке», «Свидетельство об упаковывании», содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации газоанализаторов многофункциональных ГИАМ-29М (в дальнейшем - газоанализаторы), которое предназначено для изучения газоанализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними при эксплуатации.

Газоанализаторы допущены к применению в Российской Федерации и имеют свидетельство об утверждении типа средств измерений, выданное Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии RU.C.31.004.A №39649, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации под № 44191-10. Срок действия до 7 мая 2020 г.

Газоанализаторы соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии ТС BY/112 11.01 ТР004 003 01380. Срок действия по 10.06.2018 г. включительно.

Газоанализаторы соответствуют требованиям правил Российского морского регистра судоходства и имеют свидетельство от типовом одобрении № 10.00079.120. Срок действия до 04.08.2015 г.

Газоанализаторы удовлетворяют требованиям Технического регламента о безопасности объектов внутреннего водного транспорта и имеют свидетельство об одобрении типа № 09-11.4-12.11-0062. Срок действия с 25.06.2012 г. – бессрочно.

В данном документе приняты следующие сокращения:
ГСО-ПГС – государственный стандартный образец, поверочная газовая смесь;
ЖК-индикатор – жидкокристаллический индикатор;
ИК- инфракрасный;
МК – микроконтроллер;
МП - методика поверки;
ОАД – оптико-абсорбционный датчик;
ПР- побудитель расхода;
ПП - пироэлектрический приемник оптического излучения;
РМРС - Российский морской регистр судоходства;
РРР - Российский Речной Регистр;
РЭ – руководство по эксплуатации;
СК – сравнительный канал;
ТУ – технические условия;
ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина;
ЭХД – электрохимический датчик;
ЭХЯ - электрохимическая ячейка.

Содержание

	Лист
1 Описание и работа	4
1.1 Описание и работа газоанализаторов	4
1.1.1 Назначение газоанализаторов	4
1.1.2 Технические характеристики	6
1.1.3 Комплектность	12
1.1.4 Устройство и работа	13
1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	22
1.1.6 Маркировка	23
1.1.7 Упаковка	25
2 Использование по назначению	26
2.1 Общие указания по эксплуатации	26
2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию	28
2.3 Использование газоанализаторов	34
2.3.1 Порядок работы	34
2.3.2 Возможные неисправности и способы их устранения	37
3 Техническое обслуживание	39
4 Хранение	45
5 Транспортирование	45
6 Гарантии изготовителя	46
7 Сведения о рекламациях	46
8 Свидетельство о приемке	47
9 Свидетельство об упаковывании	48
10 Сведения об отгрузке	48
11 Утилизация	49
Приложение А Перечень ГСО-ПГС, необходимых для испытаний	50
Приложение Б Перечень данных, характеризующих газоанализаторы ГИАМ-29М в соответствии с техническим регламентом о безопасности объектов внутреннего водного транспорта	52

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Описание и работа газоанализаторов

1.1.1 Назначение газоанализаторов

1.1.1.1 Газоанализаторы предназначены для:

- определения содержания: оксида углерода (CO), углеводородов (CH), кислорода (O_2), оксида азота (NO) и диоксида углерода (CO_2) в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания;
- определения частоты вращения коленчатого вала (N^{-1}) и температуры масла (T) двигателей внутреннего сгорания с принудительным поджигом топлива (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2);
- вычисления значения коэффициента избытка воздуха (λ) (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4);
- вычисления объемного содержания суммы оксидов азота (NO_X) (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4).

Область применения газоанализаторов:

- контроль технического состояния двигателей автомобилей по ГОСТ Р 52033-2003 для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2;
- контроль технического состояния судовых, тепловозных и промышленных двигателей внутреннего сгорания по ГОСТ 31967-2012, ГОСТ Р 52408-2005 для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4.

1.1.1.2 Принцип действия газоанализаторов по каналам измерения:

- оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO_2) , углеводородов (CH) - оптико-абсорбционный;
- кислорода (O_2), оксида азота (NO) - электрохимический;
- температуры масла (T) - термопара;
- частоты вращения коленчатого вала (N^{-1}) - индукционный.

1.1.1.3 Наименование и обозначение газоанализаторов в зависимости от наличия каналов измерений (вычислений) соответствуют данным таблицы 1.1.

Таблица 1.1

Наименование газоанализатора	Обозначение газоанализатора	Наименование канала измерений							Наименование канала вычислений	
		CO	CH	CO_2	O_2	NO	T **)	N^{-1}	NOx	(λ)
ГИАМ-29М-1	ИБЯЛ.413311.034	+	+	+	+	-	+	+	-	+
ГИАМ-29М-2	ИБЯЛ.413311.034-01	+	+	-	-	-	+	+	-	-
ГИАМ-29М-3	ИБЯЛ.413311.034-02	+	+	-	-	+	-	-	+	-
ГИАМ-29М-4	ИБЯЛ.413311.034-03	+	+	+	+	+	-	-	+	+

Примечания

*) знак «+» означает, что в газоанализаторе присутствует соответствующий канал измерений (вычислений), знак «-» означает, что в газоанализаторе отсутствует соответствующий канал измерений (вычислений);

**) наличие канала измерений температуры масла оговаривается при заказе газоанализатора

1.1.1.4 Способ забора пробы - принудительный. Принудительный забор пробы обеспечивается встроенным побудителем расхода.

Тип газоанализаторов – переносной.

Режим работы – непрерывный или периодический.

1.1.1.5 По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют климатическому исполнению по ГОСТ 15150-69:

- газоанализаторы ГИАМ-29М-1, -2 УХЛ2, для работы в диапазоне температур от минус 20 до плюс 40 °С;
- газоанализаторы ГИАМ-29М-3, -4 М2, для работы в диапазоне температур от 0 до 45 °С.

1.1.1.6 Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-96 IP 42.

1.1.1.7 По устойчивости к механическим воздействиям газоанализаторы соответствуют группе N2 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.1.8 Рабочие условия эксплуатации газоанализаторов внутри и вне помещений:

1) диапазон температуры окружающей среды и анализируемой среды, °С:

- газоанализаторов ГИАМ-29М-1, -2 от минус 20 до плюс 40;
- газоанализаторов ГИАМ-29М-3, -4 от 0 до 45;

2) диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7;

мм рт.ст. от 630 до 800;

3) диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С, без конденсации влаги от 30 до 95 %;

4) в помещениях со степенью загрязнения 3 по ГОСТ 12.2.091-2012;

5) высота установки над уровнем моря – до 2000 м;

6) максимальная температура газовой смеси на входе пробозаборника (газозаборника) 200 °С.

Максимальное значение абсолютной влажности анализируемой среды 50 г/м^3.

Условия эксплуатации газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4, соответствующих требованиям Правил Российского морского регистра судоходства (РМРС) и Правил Российского Речного Регистра (РРР):

- длительные наклоны до 22,5° от вертикали во всех направлениях, а также качка до 30° с периодом от 7 до 9 с;
- вибрация с частотой от 2 до 100 Гц;
- удары с ускорением 49 м/с^2 при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;
- морской туман.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется:

- от сети переменного тока напряжением (230^{+23}_{-46}) В частотой (50 ± 1) Гц от выносного блока питания;
- от бортовой сети автомобиля и от блока аккумуляторного постоянным током с напряжением ($12^{+3,0}_{-1,5}$) В.

1.1.2.2 Номинальная мощность, потребляемая газоанализаторами при включенном побудителе расхода, не более:

- при питании от сети переменного тока напряжением (230^{+23}_{-46}) В частотой (50 ± 1) Гц 40 В·А;
- при питании от бортовой сети автомобиля постоянным током с напряжением ($12^{+3,0}_{-1,5}$) В 15 Вт.

1.1.2.3 Габаритные размеры газоанализаторов (ручка направлена вперед) не более, мм, 390x400x150.

1.1.2.4 Масса газоанализаторов, кг, не более 6.

1.1.2.5 Газоанализаторы имют два цифровых выходных сигнала с интерфейсом RS-232 и USB (для газоанализаторов ГИАМ-29М-2 - только RS-232). Интерфейс USB предназначен для связи с ПЭВМ, а RS-232 - для подключения термопринтера ИБЯЛ.467269.003 (для всех исполнений) или дымомера СМОГ-1М (только для ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4).

1.1.2.6 Диапазоны измерений газоанализаторов, цена единицы наименьшего разряда цифрового отсчетного устройства, поверочный компонент и пределы допускаемой основной погрешности по каналам измерений соответствуют данным, приведенным в таблице 1.2.

1.1.2.7 Пределы допускаемой вариации показаний по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO, в долях от пределов допускаемой основной погрешности, не более 0,5.

1.1.2.8 Время прогрева газоанализаторов, мин, не более 10.

1.1.2.9 Предельное время установления показаний газоанализаторов $T_{0,9}$, с, не более 30.

1.1.2.10 Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки показаний по ГСО-ПГС, месяцев, не менее 6.

Таблица 1.2

Наименование газоанализатора	Наименование канала измерения	Поверочный компонент	Единица физической величины	Цена единицы наименьшего разряда цифрового отсчетного устройства	Диапазон измерений	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		
							Абсолютной, ($\Delta_д$)	Относительной, % ($\delta_д$)	Приведенной, % ($\gamma_д$)
ГИАМ-29М-1	CO	CO	объёмная доля, %	0,01	0 – 5,00	0 – 1,5	0,06	-	-
						1,5 – 5,00	-	4	
	CH[1)]	C_3H_8	объёмная доля, млн$^{-1}$	1	0 – 2000	0 – 240	12	-	-
						240 – 2000	-	5	
	CO_2	CO_2	объёмная доля, %	0,01	0 - 16	0 – 12,5	0,5	-	-
						12,5 – 16	-	4	
	O_2	O_2	объёмная доля, %	0,01	0 – 21	0 – 2,5	0,1	-	-
						2,5 – 21,0	-	4	
	T [2)]	-	^{0}C	0,1	20 - 125	20 - 125	±2	-	-
	N^{-1}	-	об/мин	1	0 – 1200	0 – 1200	-	-	2,5
					0 – 6000	0 – 6000	-	-	2,5
ГИАМ-29М-2	CO	CO	объёмная доля, %	0,01	0 – 7,00	0 – 3,33	0,2	-	-
						3,33 – 7,00	-	6	
	CH[1)]	C_3H_8	объёмная доля, млн$^{-1}$	1	0 – 3000	0 – 330	20	-	-
						330 – 3000	-	6	
	T [2)]	-	^{0}C	0,1	20 - 125	20 - 125	±2	-	-
	N^{-1}	-	об/мин	1	0 – 1200	0 – 1200	-	-	2,5
					0 – 6000	0 – 6000	-	-	2,5

Продолжение таблицы 1.2

Наименование газоанализатора	Наименование канала измерения	Поверочный компонент	Единица физической величины	Цена единицы наименьшего разряда цифрового отсчетного устройства	Диапазон измерений	Участок диапазона измерения, в котором нормируется основная погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности		
							абсолютной, (Δ_o)	относительной, % (δ_o)	приведенной, % (γ_o)
ГИАМ-29М-3	CO	CO	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,50	0 – 0,50	-	-	5
	CH[3)]	C_3H_8	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,20	0 – 0,20	-	-	5
	NO	NO	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,50	0 – 0,50	-	-	10
ГИАМ-29М-4	CO	CO	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,50	0 – 0,50	-	-	5
	CH[3)]	C_3H_8	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,20	0 – 0,20	-	-	5
	CO_2	CO_2	объёмная доля, %	0,01	0 – 15,0	0 – 15,0	-	-	3,5
	NO	NO	объёмная доля, %	0,001	0 – 0,50	0 – 0,50	-	-	10
	O_2	O_2	объёмная доля, %	0,01	0 – 21	0 – 21	0,2	-	-

Примечания:

[1)] показания в пересчёте на гексан;

[2)] наличие канала измерения температуры масла оговаривается при заказе;

[3)] показания в пересчёте на пропан.

1.1.2.11 Допускаемый интервал времени непрерывной работы без подзаряда блока аккумуляторного при температуре окружающей среды (20±5) ^{o}C и продолжительности работы побудителя расхода не более 50 % общего времени работы, ч, не менее 6.

1.1.2.12 Встроенный побудитель расхода газоанализаторов обеспечивает расход анализируемой среды не менее 0,75 л/мин в диапазоне температур от 0 до 45 ^{o}C, не менее 0,2 л/мин - от минус 20 до 0 ^{o}C с подключенным ко входу пробозаборником.

1.1.2.13 Газовый канал газоанализаторов герметичен при избыточном давлении 2,0 кПа (204 мм вод. ст.). Падение давления в течение 2 мин не более 0,2 кПа (20,4 мм вод. ст.).

1.1.2.14 Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO и каналу измерения N^{-1} при изменении температуры окружающей и анализируемой среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации от значения температуры, при которой определялась основная погрешность, не более 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.15 Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO и каналу измерения N^{-1} при изменении атмосферного давления в диапазоне рабочих условий эксплуатации от значения давления, при котором определялась основная погрешность, не более 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.16 Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO при изменении относительной влажности окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации от значения влажности, при которой определялась основная погрешность, не более 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.17 Пределы допускаемой суммарной дополнительной погрешности по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO при воздействии каждого из неопределяемых компонентов в анализируемой газовой смеси в соответствии со значениями, указанными в таблице 1.3, не более 1,0 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

Таблица 1.3

Наименование канала измерений	Содержание неопределяемых компонентов, объёмная доля, %, не более					
	CO*	CO**	C_6H_{14}	CO_2	NO	SO_2
CO	-	-	0.3	16	0.5	0.05
CH	10	1,0	-	16	0.5	0.05
CO_2	10	1,0	0.3	-	0.5	0.05
NO	10	1,0	0.3	16	-	0.05
O_2	10	1,0	0.3	16	0.5	0.05
Примечания: * для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, -2; ** для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, -4						

1.1.2.18 Пределы допускаемой дополнительной погрешности по каналам измерений CO, CO_2, CH, O_2, NO при изменении относительной влажности анализируемой среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации, не более 1,5 в долях от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.19 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при:

1) изменении действующего значения напряжения питания от 184 до 253 В и частоты от 49 до 51 Гц при питании от сети переменного тока от выносного блока питания;

2) изменении напряжения питания постоянного тока от 10,5 до 15 В при питании от бортовой сети автомобиля и от блока аккумуляторного;

3) изменении расхода анализируемой среды (пробы) на входе газоанализатора от 0,75 до 1,25 $дм^3$/мин;

4) наклоне в любом направлении на угол не более 20° от рабочего положения;

5) воздействии синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой не более 0,35 мм.

1.1.2.20 Диапазоны показаний каналов вычисления газоанализаторов соответствуют данным, приведенным в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Наименование канала вычислений	Единица физической величины	Диапазон показаний
NO_x	объёмная доля, %	0,000 - 0,525
Коэффициент избытка воздуха (λ)	относительные единицы	0,50 – 9,99
Примечание – Верхнее значение диапазона показаний рассчитывается по формуле $\mathbf{A_{NOx} = A_{NO} + 0,05 \cdot A_{NO}}$, %, объемных долей, где A_{NO} – измеренное значение содержания NO в месте отбора пробы, объемная доля, %		

1.1.2.21 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 $м/с^2$ при частоте ударов от 10 до 120 в минуту.

1.1.2.22 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 45 °С.

1.1.2.23 Газоанализаторы в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

1.1.2.24 Газоанализаторы соответствуют требованиям к электромагнитной совместимости для оборудования класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.

1.1.2.25 Газоанализаторы ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4, соответствующие требованиям Правил РМРС и РРР, устойчивы:

1) при воздействии вибрации с частотой от 2 до 100 Гц;

2) к ударам с ускорением 49 $м/с^2$ (5g) при частоте от 40 до 80 ударов в минуту;

3) к качке до 30° с периодом от 7 до 9 с;

4) к длительным наклонам до 22,5° от вертикали во всех направлениях;

5) к морскому туману.

1.1.2.26 Газоанализаторы, соответствующие требованиям Правил РМРС и РРР, устойчивы в предельных условиях эксплуатации:

1) к воздействию повышенной температуры 45 °С;

2) к воздействию пониженной температуры минус 10 °С;

3) к воздействию в течение 5 суток относительной влажности $(93 \pm^{2}_{3})$ % при температуре (40±2) °С.

1.1.2.27 Газоанализаторы, соответствующие требованиям правил РМРС и РРР, изготовлены по технической документации, согласованной с РМРС и РРР.

1.1.2.28 Средняя наработка на отказ газоанализаторов в рабочих условиях эксплуатации (с учетом технического обслуживания) не менее 25000 ч.

Средний полный срок службы датчиков, лет, не менее:

- электрохимического датчика на кислород (O_2) 1,5;
- электрохимического датчика на оксида азота (NO) 1;
- оптико-абсорбционного датчика (ОАД) 10.

По заказу предприятие-изготовитель поставляет для газоанализаторов электрохимические датчики взамен отработавших свой ресурс.

1.1.2.29 Средний полный срок службы газоанализаторов в рабочих условиях эксплуатации, указанных в настоящих ТУ, без учета среднего срока службы ЭХЯ, ТХД и ОАД должен быть не менее 10 лет.

Примечание – После 10 лет эксплуатации газоанализаторы подлежат списанию.

1.1.2.30 Изоляция электрических цепей при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 % в течение 1 мин выдерживает воздействие испытательного напряжения:

1) для блока питания

- 3000 В (действующее значение) переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц, прикладываемого между цепью сетевого питания и корпусом испытуемого блока;
- 1500 В (действующее значение) переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц, прикладываемого между цепью сетевого питания испытуемого блока и цепью выходного напряжения постоянного тока 12 В;

2) для блока аккумуляторного 1500 В (действующее значение) переменного тока практически синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц, прикладываемого между:

- цепью сетевого питания испытуемого блока и цепью выходного напряжения постоянного тока 12 В;
- между цепью сетевого питания и корпусом испытуемого блока.

1.1.2.31 Электрическое сопротивление изоляции блока аккумуляторного, блока питания между отдельными электрическими цепями и корпусом не менее:

- 40 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 %;
- 5 МОм при температуре окружающего воздуха (45 ± 3) °С и относительной влажности не более 80 %;
- 1 МОм при температуре окружающего воздуха (32 ± 3) °С и относительной влажности не более 95 %.

1.1.2.32 Суммарная масса драгоценных материалов в газоанализаторе, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, г:

золото – 0,009852;

серебро – 0,0454.

1.1.2.33 Суммарная масса цветных металлов в газоанализаторе, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, г:

медь – 0,00175;

алюминий – 1,2845;

латунь Л63 – 0,004.

1.1.2.34 Встроенное ПО соответствует ГОСТ Р 8.654-2009. Уровень защиты встроенного ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется посредством механического опечатывания и соответствует уровню защиты «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО газоанализатора имеет проверяемый при каждом включении и загрузке идентификатор в виде строки символов, имеющий составной формат

N1XXXX — N2ZZZZ,

где N1 – версия файла «GIAM-29M.zip», согласно таблице 1.5;

N2 – версия файла «IRsensor GIAM-29M-1.rar.» или «IRsensor GIAM-29M-4.rar», согласно таблице 1.6;

XXXX – значение контрольной суммы соответствующего файла, вычисленное по алгоритму CRC16, согласно таблице 1.5;

ZZZZ - значение контрольной суммы соответствующего файла, вычисленное по алгоритму CRC16, согласно таблице 1.6.

Идентификационные данные должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 1.5 и 1.6.

Таблица 1.5

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ГИАМ-29М-1	ГИАМ-29М-2	ГИАМ-29М-3	ГИАМ-29М-4
Идентификационное наименование ПО	GIAM-29M-1	GIAM-29M-2	GIAM-29M-3	GIAM-29M-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0	3.0	6.0	3.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода CRC-16)	9304	E81A	254C	5A71

Таблица 1.6

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2	ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4
Идентификационное наименование ПО	IRsensor GIAM-29M-1	IRsensor GIAM-29M-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0	4.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода CRC-16)	2A93	1835

1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплект поставки газоанализаторов соответствует указанному в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Газоанализаторы многофункциональные ГИАМ-29М	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.413311.034 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1 экз.	
	Комплект эксплуатационных документов	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413311.034 ВЭ
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ведомости ЗИП
ИБЯЛ.436234.004	Блок питания	1 шт.	

Примечание - Предприятие-изготовитель поставляет по отдельному договору:

- термопринтер ИБЯЛ.467269.003;
- пробозаборник ИБЯЛ.418312.054 (для обеспечения отбора пробы при температуре окружающей среды от минус 20 до 0 °С);
- датчик температуры масла ИБЯЛ.405119.002;
- блок аккумуляторный ИБЯЛ.563342.013;
- баллоны с ГСО-ПГС;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002-03;
- индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-04;
- ячейку электрохимическую (NO) в упаковке ИБЯЛ.305649.042;
- ячейку электрохимическую (O_2) в упаковке ИБЯЛ.305649.042-01;
- диск CD-R с сервисным программным обеспечением ИБЯЛ.431214.347

1.1.3.2 Газоанализаторы ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4, предназначенные для установки или установленные на речные суда, предприятие-изготовитель поставляет с сертификатом РРР.

1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Газоанализаторы являются многоканальными, переносными одноблочными приборами непрерывного или периодического режима работы с принудительным забором пробы от встроенного побудителя расхода.

1.1.4.2 Внешний вид газоанализатора приведен на рисунке 1.1.

Корпус газоанализатора состоит из металлического основания и крышки. Передняя и задняя панель выполнены из алюминия. Корпус газоанализатора установлен на 4 ножки, передние из которых имеют металлические скобы, регулирующие наклон передней панели газоанализатора. К передней панели крепится устройство индикации, связи и управления. Кронштейн (4) с установленным на нем фильтром Ф1 (5) закрывают отсек побудителя расхода (21) (только для ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4).

Блок оптический крепится на шасси к основанию корпуса.

1.1.4.3 На лицевой и задней панелях газоанализатора (см. рисунок 1.1) расположены органы управления газоанализатором.

Фильтр Ф1 (5) предназначен для отделения жидких компонентов, образовавшихся в газовой смеси при охлаждении, и для очистки ее от механических примесей.

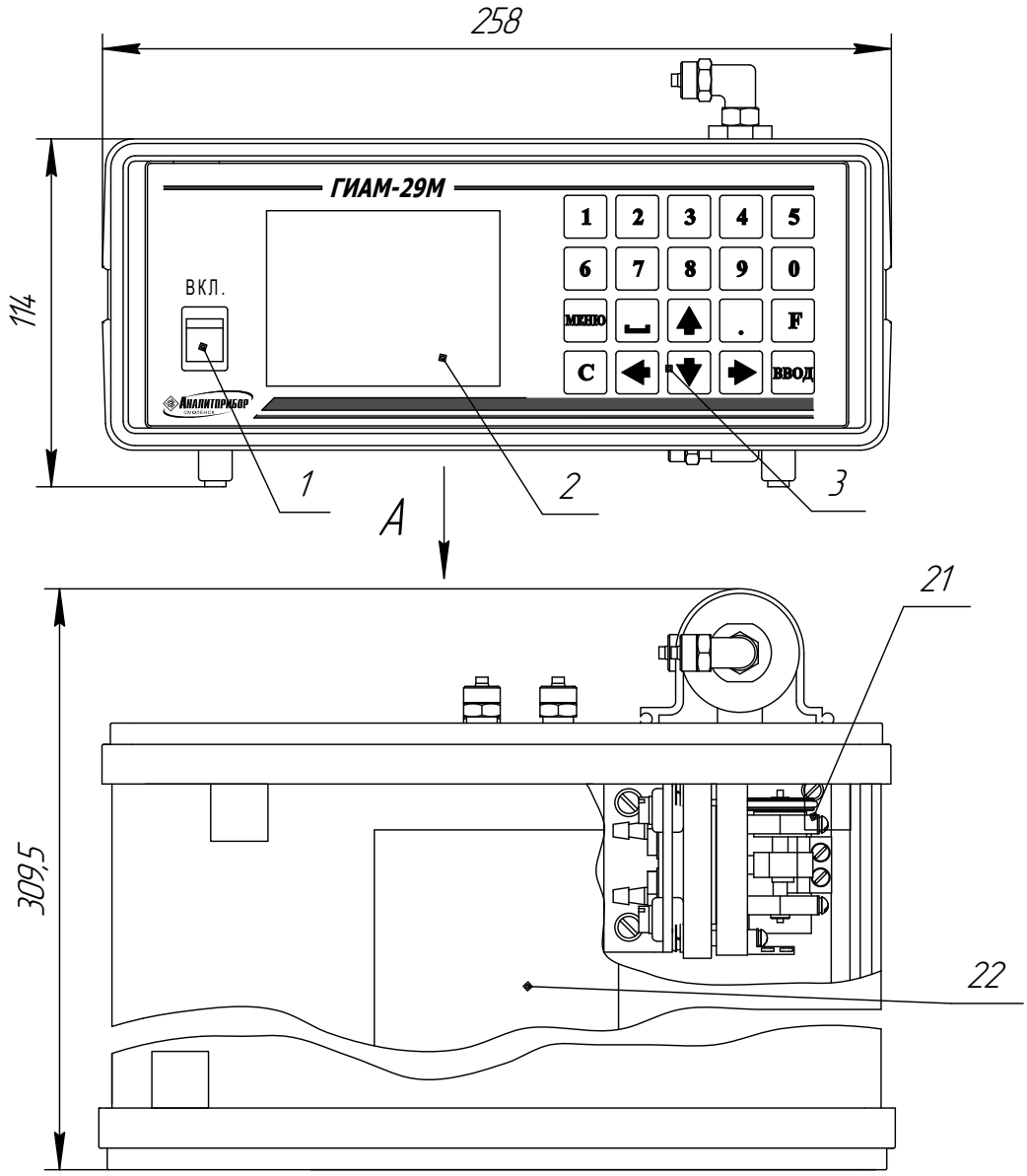
Фильтр Ф3 (9) – предназначен для очистки пробы воздуха, используемого для корректировки нулевых показаний.

1.1.4.4 Для отбора газовой пробы при температуре окружающей среды выше 0 °С, из места забора пробы подключаются выносной пробозаборник ИБЯЛ.418311.065 (газозаборник ИБЯЛ.418311.005 из комплекта ЗИП газоанализатора), сбор образовавшегося конденсата осуществляется при помощи фильтра GB-202 (из комплекта ЗИП газоанализатора). Соединение пробозаборника (газозаборника) с газоанализатором приведено на рисунке 1.2.

Пробозаборник ИБЯЛ.418312.054 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2) предназначен для обеспечения отбора пробы при температуре окружающей среды от минус 20 до 0 °С.

1.1.4.5 Управление режимами работы, корректировка показаний осуществляются при помощи клавиатуры, расположенной на лицевой панели газоанализатора и включающей следующие кнопки основных режимов:

- МЕНЮ переход из основного меню во вспомогательные;
- ⌴ печать;
- ⇨ ⇧ ⇦ ⇩ перемещение между сегментами меню на экране;
- F включение/выключение побудителя расхода;
- C переход на высший уровень меню;
- ВВОД добавление записи в архив.



1 - кнопка включения газоанализатора; 2 - ЖК-индикатор; 3 - пленочная клавиатура; 4 - кронштейн; 5 - фильтр Ф1, предназначен для отделения жидких компонентов газовой смеси и для очистки ее от механических примесей; 6 - разъем для подключения кабеля питания; 7 - разъем для соединения с внешними устройствами, например с термопринтером; 8 - штуцер "ПРОБА" для входа пробы воздуха после прохождения ее через фильтр Ф1. Для подключения баллонов с ГСО-ПГС при техническом обслуживании, поверке (используется при корректировке по ГСО - ПГС); 9 - фильтр Ф3 предназначен для очистки пробы воздуха, используемой для корректировки нуля; 10 - штуцер "ВОЗДУХ" для забора атмосферного воздуха при включении побудителя расхода (используется при корректировке нуля по атмосферному воздуху); 11 - штуцер "СБРОС" для сброса пробы; 12 - резиновая накладка, защищающая разъем USB, предназначенный для подключения внешних цифровых устройств, ПЭВМ; 13 - штуцер фильтра Ф1 для соединения с пробозаборником; 14 - штуцер фильтра Ф1 для передачи очищеной и осушеной пробы с пробозаборника к штуцеру "ПРОБА" газоанализатора; 15 - разъем (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2) для подключения кабеля с датчиком тахометра ИБЯЛ.685691.005 (из комплекта ЗИП); 16 - разъем для подключения датчика определения температуры масла; 17- штуцер выхода конденсата из фильтра Ф1 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4); 18 - клапан слива конденсата из фильтра Ф1 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-2, ГИАМ-29М-3); 19 - штуцер "ВЫХОД КОНДЕНСАТА" для отвода конденсата (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4); 20 - штуцер "ВХОД КОНДЕНСАТА" для поступления конденсата из фильтра Ф1 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4); 21 - побудитель расхода (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4); 22 - табличка фирменная.

Рисунок 1.1 - Газоанализаторы ГИАМ-29М.Внешний вид

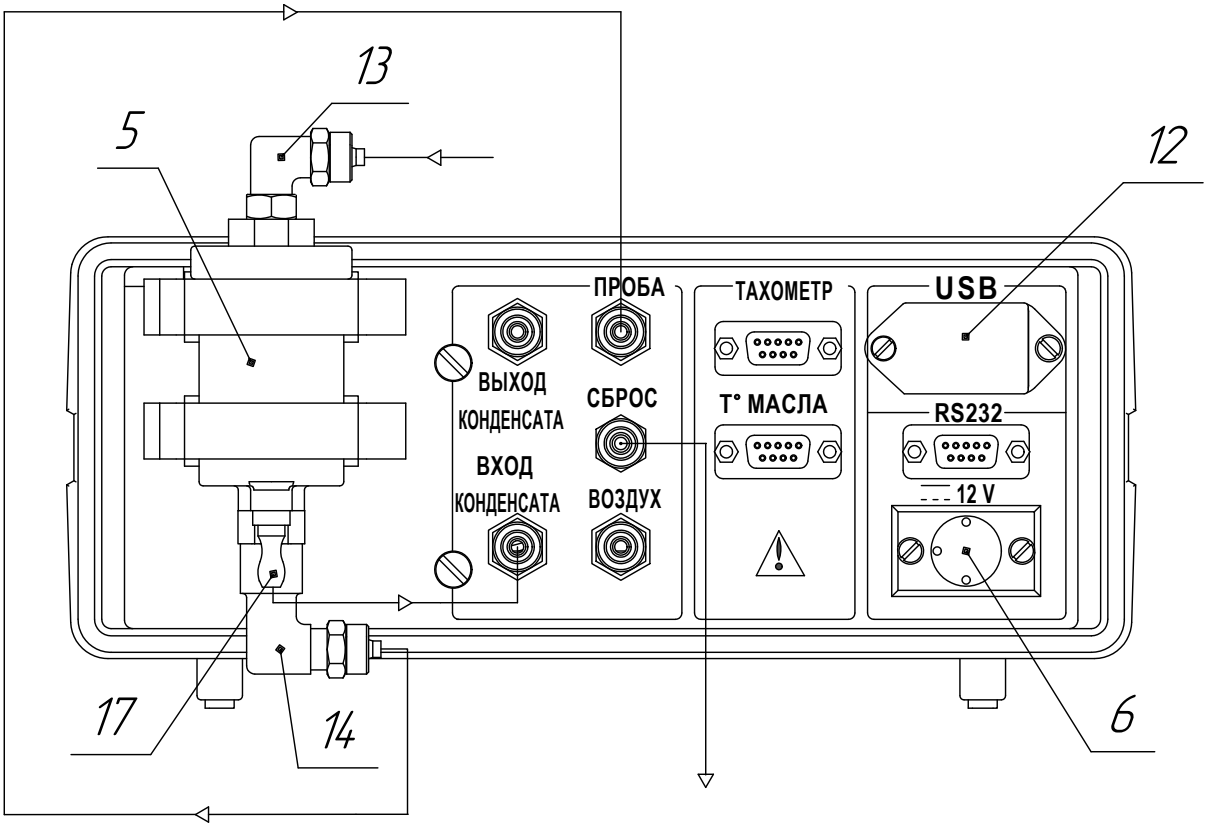


Рисунок 1.1а - Газоанализатор ГИАМ-29М-1. Внешний вид

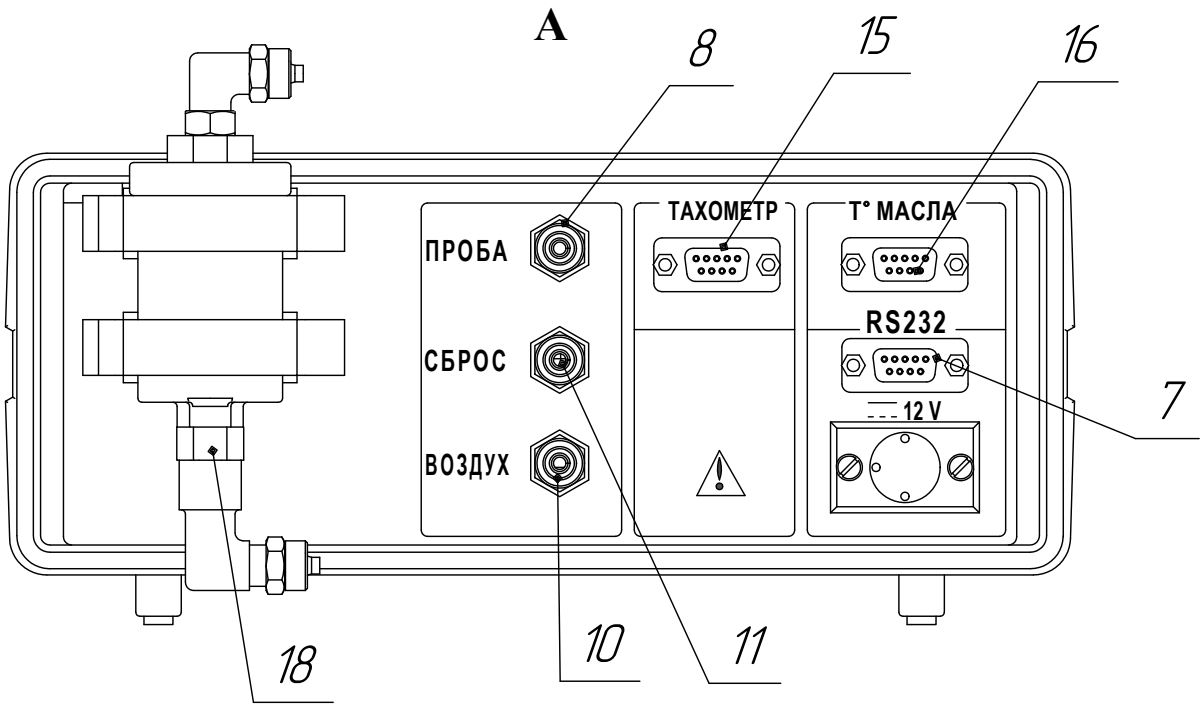


Рисунок 1.1б - Газоанализатор ГИАМ-29М-2. Внешний вид

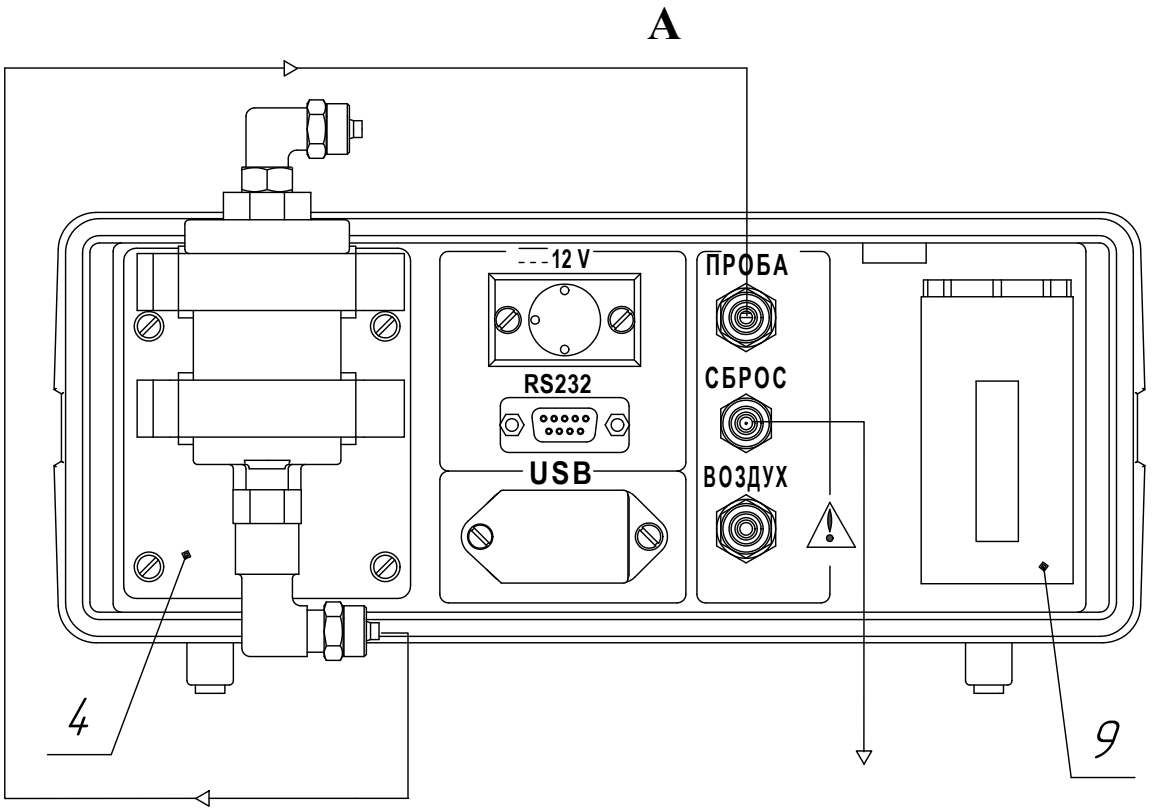


Рисунок 1.1в - Газоанализатор ГИАМ-29М-3. Внешний вид

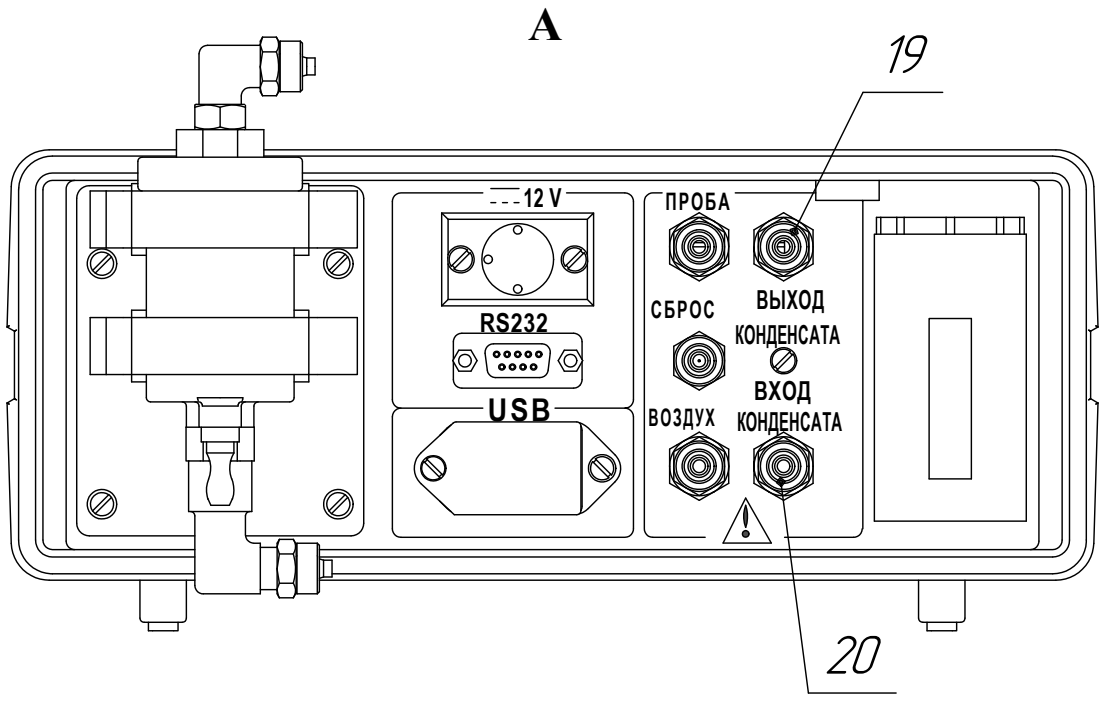
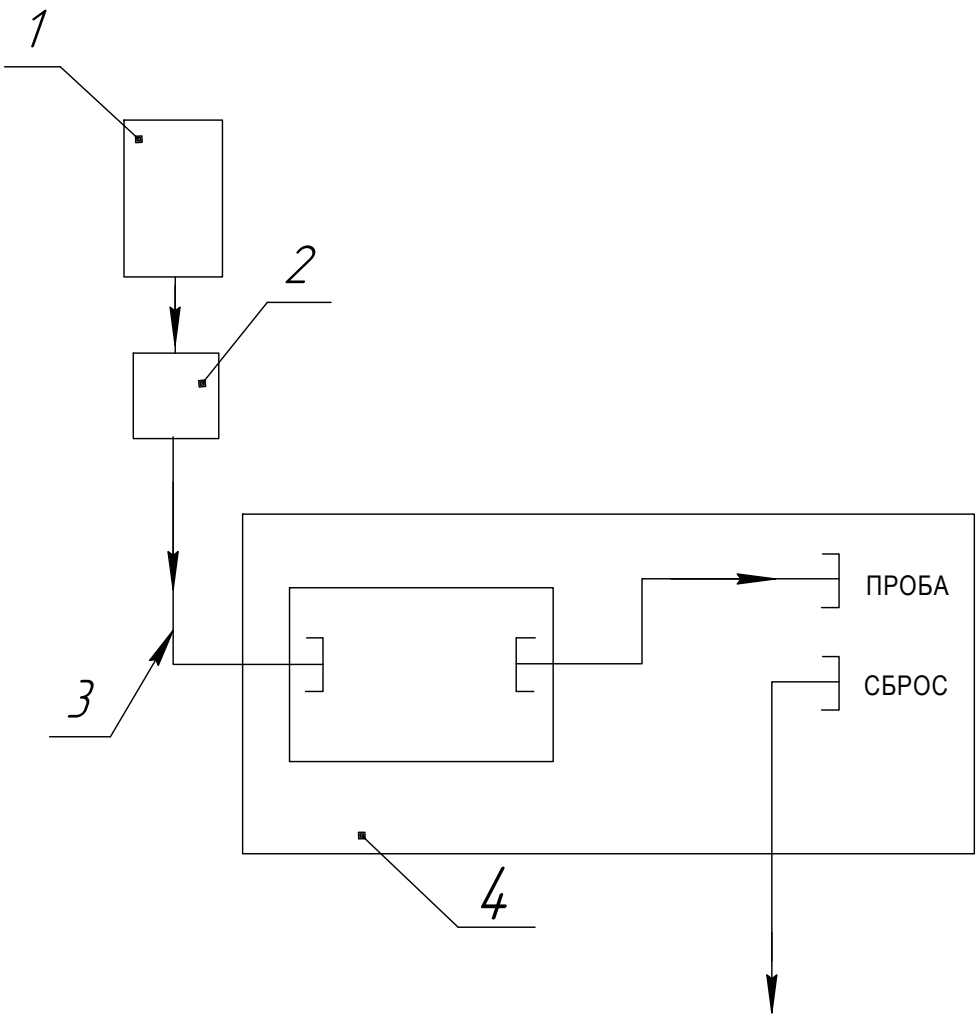


Рисунок 1.1г - Газоанализатор ГИАМ-29М-4. Внешний вид

Примечание - Схема газовых соединений приведена на рисунке 1.1(а, в) для остальных исполнений- аналогично.



1 - пробозаборник (газозаборник из комплекта ЗИП);
2 - фильтр топливный GB-202 (из комплекта ЗИП);
3 - трубка ПВХ 4х1,5 длина - не более 1 м;
4 - газоанализатор.

Рисунок 1.2 - Схема подключения пробозаборника (газозаборника) к газоанализатору

1.1.4.6 Принцип работы газоанализатора

1.1.4.6.1 Действие газоанализатора основано на использовании оптико-абсорбционного метода анализа газа, основанного на измерении поглощения ИК-энергии излучения анализируемым компонентом. Степень поглощения ИК-энергии излучения зависит от концентрации анализируемого компонента в газовой смеси. Каждому газу присуща своя область длин волн поглощения, это обусловливает возможность проведения избирательного анализа газов.

1.1.4.6.2 На рисунках 1.3 … 1.6 приведены функциональные схемы газоанализаторов.

1.1.4.6.3 В состав газоанализаторов входят: модуль ИК-датчика, устройство индикации, связи и управления, фильтры Ф1, Ф2, Ф3, электромагнитный клапан К, побудитель расхода ПР, электрохимические датчики NO, O_2 с платой ЭХД (кроме газоанализаторов ГИАМ-29М-2), насос для слива конденсата (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4).

Побудитель ПР предназначен для создания необходимого расхода пробы в газовом канале газоанализатора. Проба из пробозаборника поступает в фильтр Ф1, который предназначен для отделения жидких компонентов (конденсата), образовавшихся в газовой смеси при охлаждении, и для очистки ее от механических примесей. Сброс конденсата из фильтра Ф1 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4) производится с помощью насоса. Проба, прошедшая фильтр Ф1 поступает через клапан К и ПР на фильтр Ф2 для тонкой очистки от механических примесей, далее она поступает в ИК-датчик, где определяется содержание компонентов СН, СО, CO_2 в пробе. После ИК-датчика проба поступает на электрохимические датчики NO_X O_2, для определения соответствующих компонентов пробы. Клапан К управляет подачей на датчики пробы или атмосферного воздуха (очищенного с помощью фильтра Ф3). Подача атмосферного воздуха используется для корректировки нулевых показаний в процессе работы.

В модуле ИК датчика излучатель Е создает модулированный поток ИК-энергии с частотой 0.8 Гц, который попадает на многоканальный пироэлектрический приемник оптического излучения ПП. Приемник имеет четыре канала для измерения СН, СО, CO_2 и сравнительный канал СК.

Приемник регистрирует переменный сигнал, который несет информацию о количестве ИК-энергии, поглощенной анализируемым газом и, следовательно, о содержании анализируемого газа в пробе. Сигнал с приемника излучения, после прохождения схемы усиления, поступает в микроконтроллер ИК датчика.

Для коррекции зависимости сигналов оптического датчика от температуры используется датчик температуры Т, от атмосферного давления датчик давления Р, от влажности – датчик влажности Н. Сигналы с этих датчиков также поступают в МК.

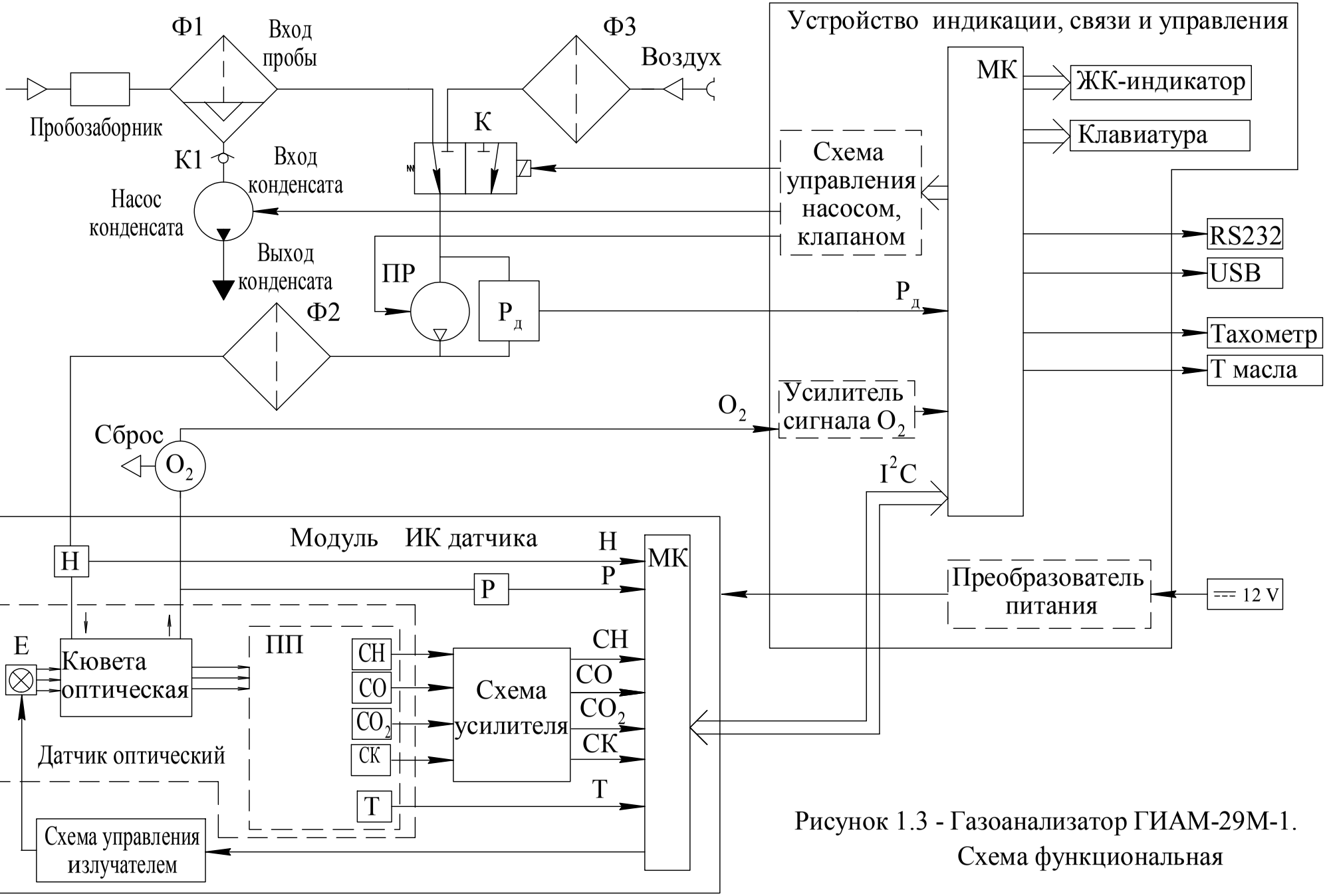


Рисунок 1.3 - Газоанализатор ГИАМ-29М-1.
Схема функциональная

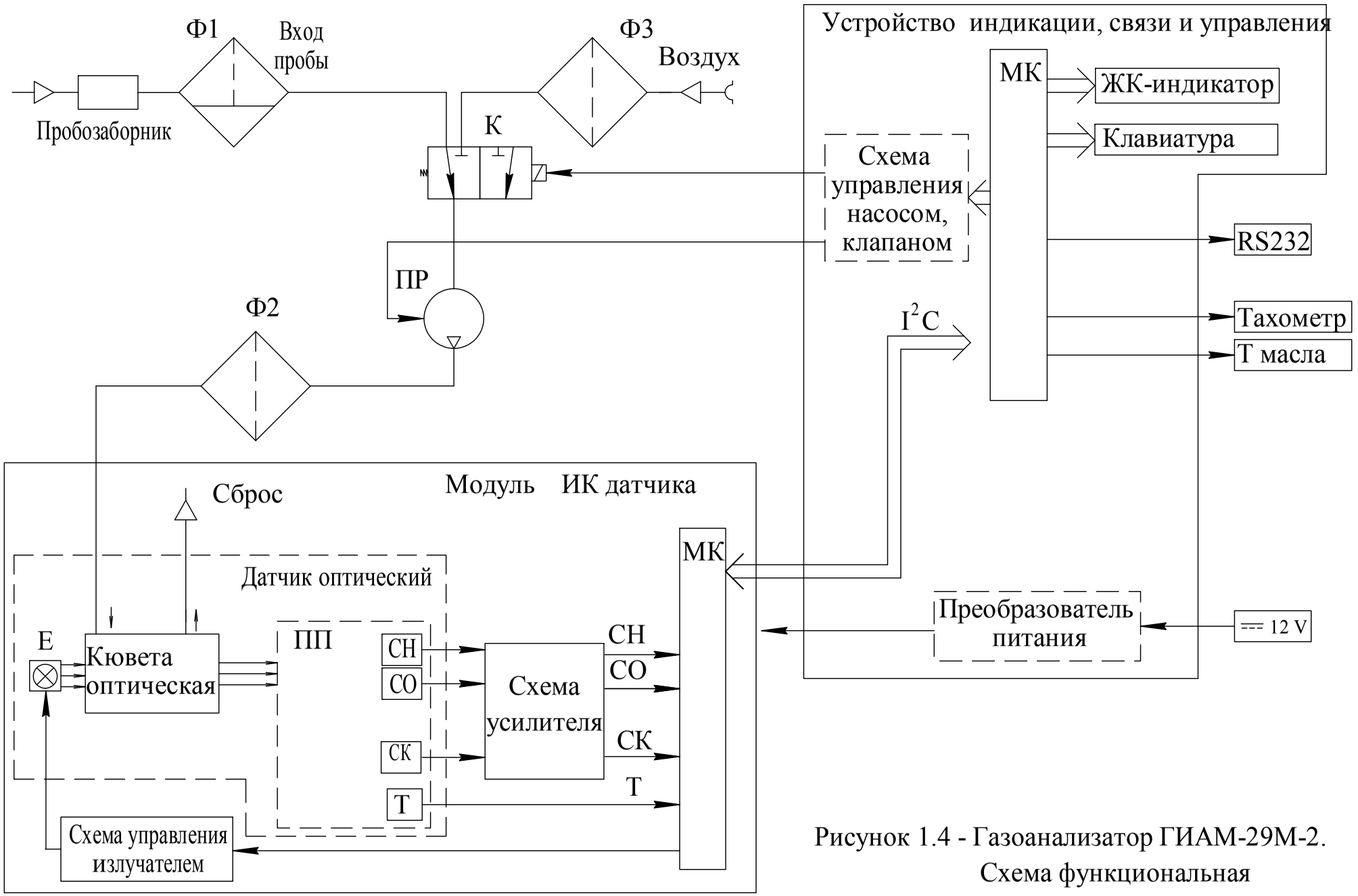


Рисунок 1.4 - Газоанализатор ГИАМ-29М-2.
Схема функциональная

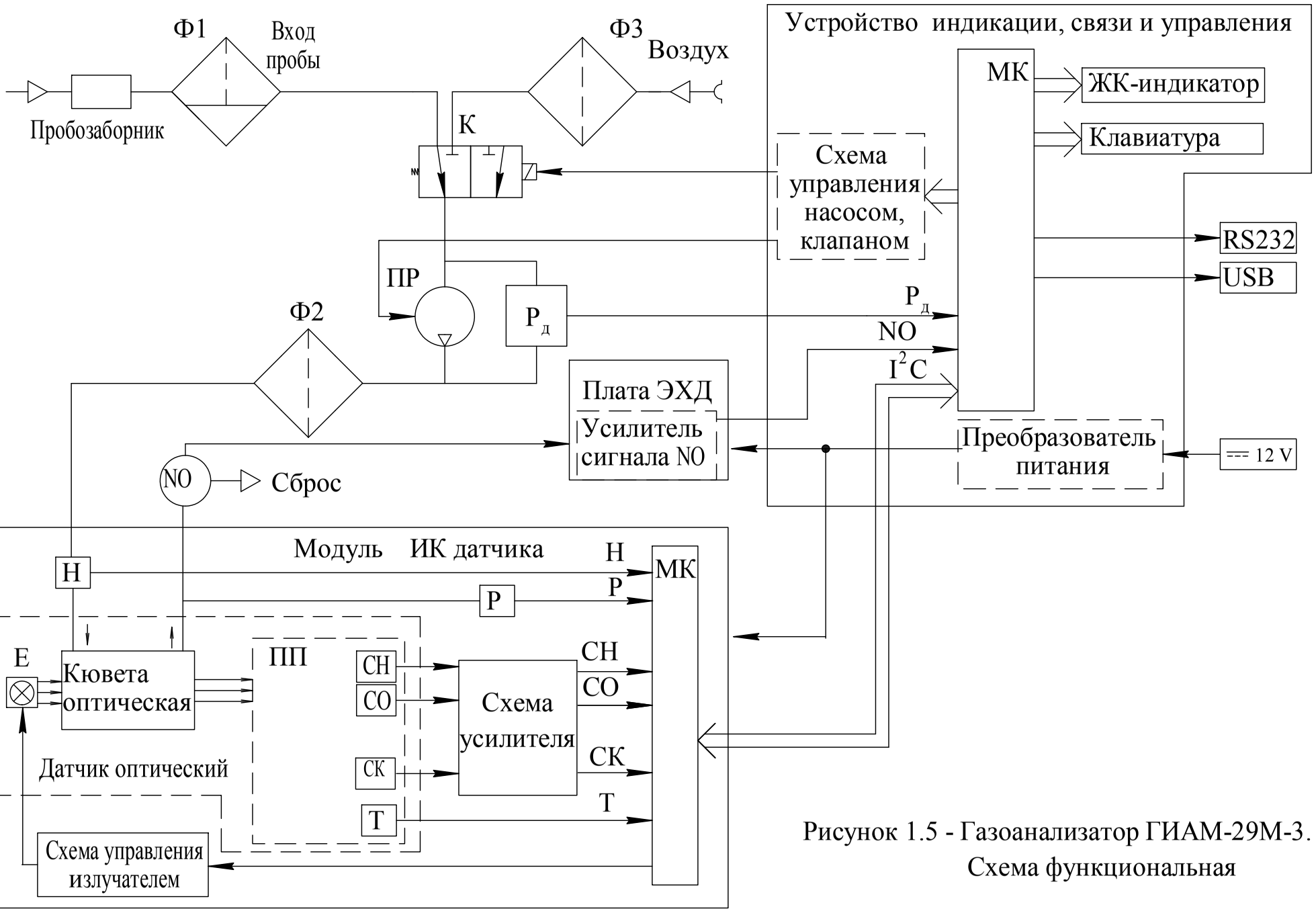


Рисунок 1.5 - Газоанализатор ГИАМ-29М-3.
Схема функциональная

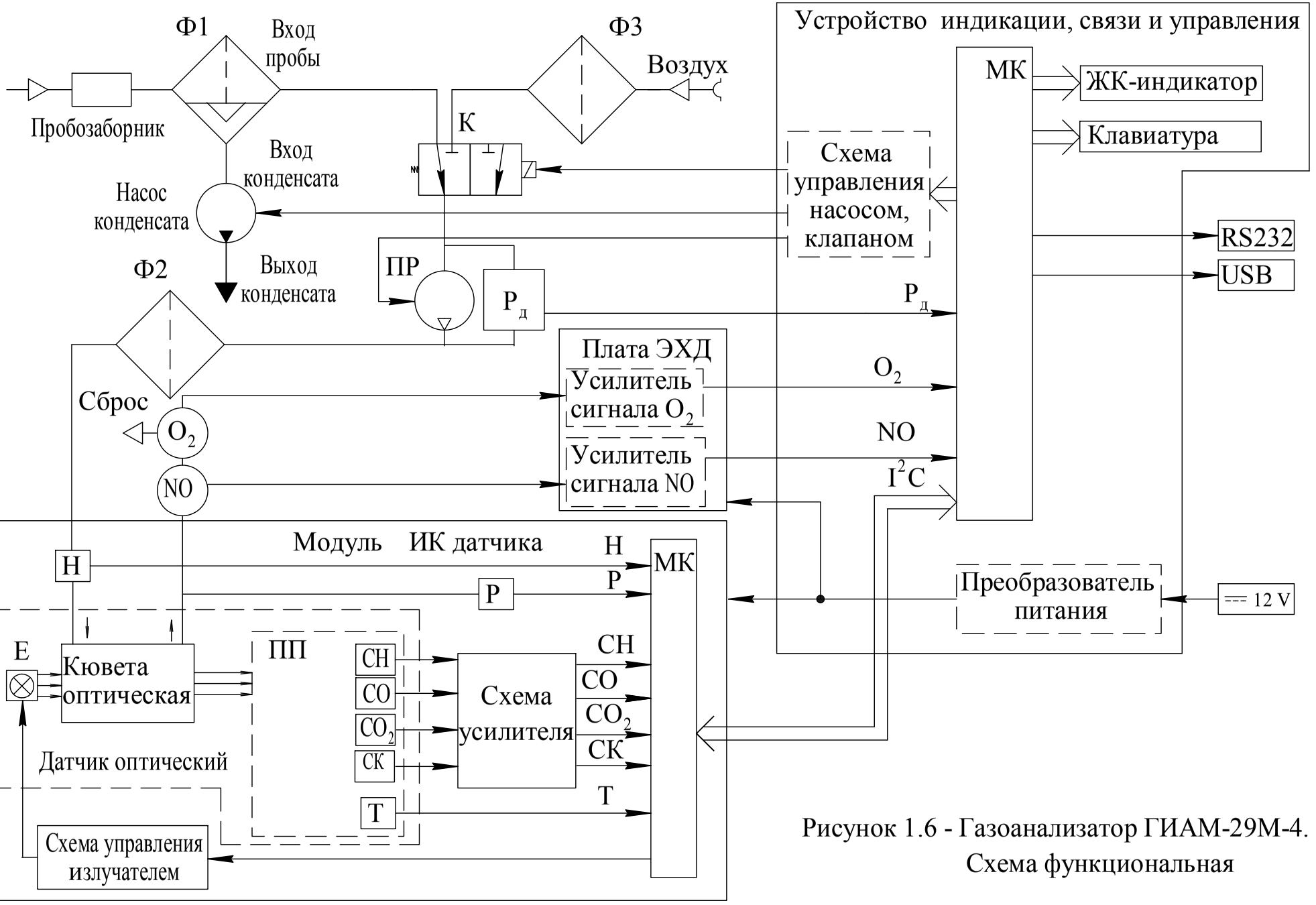


Рисунок 1.6 - Газоанализатор ГИАМ-29М-4.
Схема функциональная

МК управляет схемой управления излучателя, также, используя информацию, полученную от пироэлектрических приемников и дополнительных датчиков, рассчитывает содержание определяемых компонентов в пробе.

МК осуществляет вычисление следующих параметров:

- коэффициент избытка воздуха:

а) для газоанализаторов ГИАМ-29М-1 по ГОСТ Р 52033-2003:

$$\lambda = \frac{[CO_2] + \frac{[CO]}{2} + [O_2] + \left(\frac{H_{cv}}{4} \cdot \frac{3{,}5}{3{,}5 + \frac{[CO]}{[CO_2]}} - \frac{O_{cv}}{2} \right) \cdot ([CO_2] + [CO])}{\left(1 + \frac{H_{cv}}{4} - \frac{O_{cv}}{2}\right) \cdot ([CO_2] + [CO] + (K_1 \cdot [CH]))}, \qquad (1.1)$$

где $[CO_2]$, $[CO]$, $[O_2]$ - объемная доля диоксида углерода, оксида углерода и кислорода соответственно, %;

H_{cv} - отношение числа атомов водорода к числу атомов углерода в бензине, H_{cv}=1,7261;

O_{cv} - отношение числа атомов кислорода к числу атомов углерода в бензине, O_{cv}=0,0176;

K_1 - поправочный коэффициент для пересчета углеводородов, измеренных инфракрасным методом, на гексан. $K_1=6 \cdot 10^{-4}$;

[CH] - объемная доля углеводородов в пересчете на гексан, млн$^{-1}$;

б) для газоанализаторов ГИАМ-29М-4 по ГОСТ 31967-2012:

$$\lambda = \frac{\frac{1}{EXHCPN} - \frac{[CO]}{10^6 \cdot 2 \cdot EXHCPN} - \frac{[CH]}{10^6 \cdot EXHCPN} + \frac{HTCRAT}{4} \cdot \frac{1-[CH]}{10^6 \cdot EXHCPN} - \frac{\frac{0{,}75 \cdot HTCRAT}{3{,}5}}{\frac{[CO]}{10^6 \cdot EXHCPN} + \frac{1-3{,}5}{\frac{1-[CH]}{10^6 \cdot EXHCPN}}}}{4{,}77 \cdot \left(1 + \frac{HTCRAT}{4}\right)}, \qquad (1.2)$$

где EXHCPN – отношение объемов отработавших газов и углеродосодержащих компонентов:

$$EXHCPN = \left(\frac{[CO_2]}{100}\right) + \left(\frac{[CO]}{10^6}\right) + \left(\frac{[CH]}{10^6}\right); \qquad (1.3)$$

HTCRAT – соотношение водорода и углерода в топливе:

$$HTCRAT = \frac{ALF \cdot 12{,}011}{BET \cdot 1{,}00794}, \qquad (1.4)$$

где ALF – содержание водорода в топливе, % (по массе);

BET – содержание углерода в топливе, % (по массе);

[CH] – объемная доля углеводородов в пересчете на пропан, млн$^{-1}$;

- сумма оксидов азота

$$NO_x = NO + 0{,}05 \cdot NO, \qquad (1.5)$$

где NO – измеренное значение объемной доли оксида азота, %.

МК передает полученные данные по интерфейсу I^2C в устройство индикации, связи и управления, МК которого осуществляет вывод полученной информации на ЖК-индикатор, управление работой газоанализатора с помощью клавиатуры, обмен информацией с внешними устройствами (ПЭВМ, термопринтер, дымомер СМОГ-1М) по интерфейсу RS232 и USB (в зависимости от исполнения).

Сигналы о содержании определяемых компонентов с электрохимических датчиков NO_X, O_2 усиливаются на плате ЭХД и поступают в МК устройства индикации, связи и управления. В МК устройства подается сигнал с дифференциального датчика давления $P_д$, включенного в газовый тракт, с помощью которого осуществляется контроль потока пробы через газоанализатор. МК устройства индикации, связи и управления также осуществляет управление побудителем расхода, электромагнитным клапаном и насосом конденсата. Сигналы с датчика тахометра и датчика температуры масла поступают в МК для расчета и отображения на ЖК-индикаторе необходимой информации.

1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.1.5.1 Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, необходимых для проведения технического обслуживания, приведен в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Тип оборудования	Наименование	Кол-во	Примечание
Средства измерений	Секундомер механический СОПпр-2а-3-000, КТ 3; ТУ25-1894.003-90	1 шт.	
	Баллоны с ГСО-ПГС согласно приложению А		
Инструмент и принадлежности	Блок питания ИБЯЛ.436234.004	1 шт.	
	Вентиль точной регулировки ВТР, РУ-150 атм.	2 шт.	
	Индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-04	1 шт.	
	Трубка поливинилхлоридная гибкая 4х1,5 мм, ТУ 2247-465-00208947-2006	1,5 м	
Примечание - Перечисленное оборудование может быть заменено аналогичным, обеспечивающим требуемую точность и пределы измерений			

1.1.6 Маркировка

1.1.6.1 Маркировка газоанализаторов соответствует ГОСТ 26828-86, ГОСТ 12.2.091-2012 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.2 Предупреждающий символ по ГОСТ 12.2.091-2012, свидетельствующий о необходимости изучения эксплутационной документации перед началом работы, нанесен на задние панели газоанализаторов, блока аккумуляторного, сверху на корпусе блока питания.

1.1.6.3 На табличке, расположенной на верхней поверхности газоанализаторов, нанесено:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное наименование газоанализаторов;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления и квартал изготовления;
- обозначение определяемого (или поверочного) компонента в виде химической формулы диапазон и единица измерения;
- обозначение измеряемой величины Т, при наличии заказа на канал измерения температуры масла;
- обозначение измеряемой величины N^{-1}, диапазон и единица измерения (для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2);
- диапазон рабочей температуры окружающей среды;
- пределы основной погрешности;
- напряжение «⎓ 12 V», потребляемая мощность «15 W»;
- степень защиты газоанализатора по ГОСТ 14254-96;
- знак утверждения типа;
- знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза;
- надпись: «Остальное см. приложение Б ИБЯЛ.413311.034 РЭ» (для газоанализаторов, соответствующих требованиям Правил РРР);
- ИБЯЛ.413311.034 ТУ.

Полный перечень данных, характеризующих газоанализаторы ГИАМ-29М, поставляемые на объекты, поднадзорные речному регистру, приведен в приложении Б.

1.1.6.4 На табличке, расположенной на верхней крышке блока аккумуляторного, нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование «БЛОК АККУМУЛЯТОРНЫЙ» и обозначение;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления и квартал изготовления;
- символ «~», номинальные значения напряжения (230 V) и частоты сети (50 Hz);
- потребляемая мощность «20 V·A».

1.1.6.5 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют ГОСТ 26.008-85.

1.1.6.6 У органов управления нанесены надписи или обозначения, указывающие назначение этих органов. Выключатель напряжения питания, расположенный на передней панели газоанализаторов, имеет надпись «ВКЛ».

1.1.6.7 На задней панели газоанализаторов расположены:

- разъем для подключения кабеля питания с надписью «⎓ 12 V»;

- разъём для подключения внешних устройств с надписью «RS232»;

- разъём USB для подключения ПЭВМ с надписью «USB» (кроме ГИАМ-29М-2),

На задней панели газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2 также расположены:

- разъем с надписью «Тахометр»;

- разъем «Т масла».

1.1.6.8 На передней панели блока аккумуляторного расположены:

- разъем для подключения кабеля сетевого питания с надписью «~230 V 50 Hz»;

- индикатор включения зеленого цвета свечения с надписью «СЕТЬ»;

- индикатор зеленого цвета свечения с надписью « ⎓ 12 V», сигнализирующий о том, что на выходе выносного блока аккумулятор присутствует напряжение 12 В постоянного тока;

- кабельный ввод с надписью « ⎓ 12 V»,

- сетевые предохранители с надписью «F 3,15 А».

1.1.6.9 Способ нанесения и цвет надписей обеспечивают достаточную контрастность, позволяющую свободно читать надписи при нормальном освещении рабочего места.

1.1.6.10 На табличке, расположенной на корпусе блока питания, нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- наименование «БЛОК ПИТАНИЯ» » и обозначение;

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

- год изготовления и квартал изготовления;

- символ №11 по ГОСТ 12.2.091-2012;

- знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза.

На корпусе блока питания возле разъема для подключения кабеля сетевого питания расположена табличка с надписью «~230 V 50 Hz», возле вывода кабеля питания для газоанализатора - табличка с надписью «⎓ 12 V».

1.1.6.11 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия–изготовителя и имеет манипуляционные знаки: “ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО ”; “БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ”; “ВЕРХ”.

1.1.6.12 Транспортная маркировка нанесена непосредственно на тару.

1.1.6.13 Транспортная маркировка содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- наименование и обозначение газоанализаторов;

- дату отгрузки;

- значение минимальной температуры транспортирования - минус 30 °С.

1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 Упаковка газоанализаторов проводится для условий хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-80.

1.1.7.2 Консервация газоанализаторов проводится для условий транспортирования 5 и условий хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Вариант временной защиты ВЗ-15, вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-80.

Срок защиты без переконсервации - 2 года.

1.1.7.3 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

Перед упаковкой необходимо проверить наличие и сохранность пломб.

1.1.7.4 Транспортная тара выполнена в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 Газоанализаторы соответствуют требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 14254-96, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ Р 52931-2008, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

2.1.2 Защита от поражения электрическим током в блоке питания ИБЯЛ.436234.004 обеспечивается двойной изоляцией по ГОСТ 12.2.091-2012.

Защита от поражения электрическим током в блоке аккумуляторном ИБЯЛ.563342.013 обеспечивается защитным соединением по ГОСТ 12.2.091-2012.

Блок аккумуляторный заземлен через трехполюсную вилку сетевого кабеля.

ВНИМАНИЕ! Розетка сетевого питания обязательно должна быть снабжена заземляющим контактом, соединенным с шиной заземления.

2.1.3 К оперативному обслуживанию газоанализаторов допускаются лица, изучившие материальную часть, эксплуатационную документацию на газоанализатор, знающие правила эксплуатации электроустановок, сдавшие экзамены по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.4 Условия, срочность работы или другие причины не являются основанием для нарушения правил техники безопасности.

2.1.5 Установка в рабочее положение, подключение газоанализаторов, а также ремонтные работы, техническое обслуживание должны проводиться при отключенных кабелях от источников питания, со стороны источников питания, в том числе и при очистке .загрязнения корпуса газоанализатора.

2.1.6 Запрещается эксплуатация газоанализаторов с механическими повреждениями корпуса и пломб. В случае загрязнения корпуса газоанализатора, необходимо удалить загрязнение тряпкой, смоченной в мыльном растворе, при отключенном электропитании.

2.1.7 Во время эксплуатации газоанализатор, а также блок питания (блок аккумуляторный при его поставке) подвергают систематическому ежесменному внешнему осмотру.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие пломбирования;
- наличие всех крепежных элементов;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора.

2.1.8 Газоанализаторы должны устанавливаться в невзрывоопасных помещениях.

2.1.9 Для защиты сети питания газоанализаторов от короткого замыкания может использоваться автоматический выключатель ABBS202C6 (с газоанализаторами не поставляется) или аналогичный типа “С” с номинальным рабочим током 6А.

2.1.10 Ввод питания блока аккумуляторного имеет быстродействующие плавкие предохранители (номинальный ток 3,15 А, рабочее напряжение 250 В), обеспечивающие разрыв цепи питания при неисправной электрической схеме. Сетевые предохранители расположены на передней панели. Рядом с предохранителями нанесена надпись – «F 3,15 A». Сетевой разъем блока аккумуляторного имеет надпись «~230 V 50 Hz».

2.1.11 Требования техники безопасности и производственной санитарии выполняют согласно «Правилам по охране труда на предприятиях и в организациях машиностроения» ПОТ РО-14000-001, утвержденным департаментом экономики машиностроения министерства экономики РФ 12.03.98.

2.1.12 Сброс газа при проверке газоанализаторов по ГСО-ПГС осуществляется за пределы помещения согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г.

2.1.13 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов с ГСО-ПГС под давлением соответствуют "Правилам промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" № 116 от 25 марта 2014г.

2.1.14 Аккумуляторная батарея блока аккумуляторного и электрохимические датчики (NO, O_2) ремонту не подлежат.

2.1.15 Степень защиты газоанализаторов IP42 по ГОСТ 14254-96.

2.1.16 Блок питания, как оборудование, защищенное двойной изоляцией, имеет на корпусе предупредительный символ №11 по ГОСТ 12.2.091-2012.

2.1.17 Газоанализаторы не являются источником возгорания при любых возникающих в них неисправностях.

ВНИМАНИЕ! В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных изготовителем, может ухудшиться защита, примененная в данном оборудовании.

2) установить блок аккумуляторный на горизонтальной поверхности, исключающей падение блока в процессе зарядки;

3) подключить блок аккумуляторный к сети переменного тока напряжением 230 В. Зафиксировать включение расположенного на панели блока аккумуляторного светового индикатора зеленого цвета «СЕТЬ»;

4) зарядить аккумуляторную батарею не менее 12 ч.

2.2.4.3 После отключения блока аккумуляторного от сети переменного тока выключение индикатора зеленого цвета «СЕТЬ» происходит в течение 2,5 ч.

2.2.4.4 Включение светового индикатора зеленого цвета «⎓ 12 V», расположенного на панели блока аккумуляторов, свидетельствует о наличии выходного напряжения +12В.

2.2.4.5 **ВНИМАНИЕ! Заряд блока аккумуляторного проводить перед каждой рабочей сменой газоанализатора.**

2.2.5 Кабель с датчиком тахометра ИБЯЛ.685691.005 подключить к разъёму газоанализатора «Тахометр» (при наличии).

2.2.6 Датчик ИБЯЛ.405119.002 температуры масла подключить к разъёму «Т масла» (при наличии).

2.2.7 Дымомер СМОГ-1М или термопринтер ИБЯЛ.467269.003 подключить к разъему «RS232». Одновременно возможно подключение только одного из устройств.

2.2.7.1 Для работы газоанализатора ГИАМ-29М с термопринтером ИБЯЛ.467269.003, термопринтер должен быть настроен на скорость обмена, равную 9600 бод. Для этого необходимо:

1) подключить термопринтер к COM порту ПЭВМ кабелем, идущим в комплекте с термопринтером;
2) включить термопринтер, нажав и удерживая кнопку “Power” до включения светодиода “Power”;
3) запустить программу “CMP-20 ConfigurationTool.exe” с диска, идущего в комплекте с термопринтером;
4) выбрать COM порт ПЭВМ, к которому подключен кабель термопринтера, из выпадающего списка “Port”;
5) выбрать значение скорости 115200 из выпадающего списка “BaudRate”;
6) нажать кнопку “Open Port”;
7) выбрать новое значение скорости 9600 из выпадающего списка “BaudRate”;
8) нажать кнопку “Save Serial Port Configuration”, проконтролировать появление короткого звукового сигнала термопринтера;
9) закрыть программу, выключить термопринтер, нажав и удерживая кнопку “Power” до выключения светодиода “Power”;
10) отсоединить кабель от ПЭВМ и поместить в упаковку с термопринтером.

Примечание – Настройка термопринтера проводится однократно перед первым подключением к газоанализатору.

2.2.8 Если газоанализатор должен работать от сети переменного тока, то необходимо подключить выходной кабель блока питания ИБЯЛ.436234.004 к разъёму « ⎓ 12 V» газоанализатора, а сам блок питания подключить к сети переменного тока.

2) установить блок аккумуляторный на горизонтальной поверхности, исключающей падение блока в процессе зарядки;

3) подключить блок аккумуляторный к сети переменного тока напряжением 230 В. Зафиксировать включение расположенного на панели блока аккумуляторного светового индикатора зеленого цвета «СЕТЬ»;

4) зарядить аккумуляторную батарею не менее 12 ч.

2.2.4.3 После отключения блока аккумуляторного от сети переменного тока выключение индикатора зеленого цвета «СЕТЬ» происходит в течение 2,5 ч.

2.2.4.4 Включение светового индикатора зеленого цвета « ⎓ 12 V», расположенного на панели блока аккумуляторов, свидетельствует о наличии выходного напряжения +12В.

2.2.4.5 **ВНИМАНИЕ! Заряд блока аккумуляторного проводить перед каждой рабочей сменой газоанализатора.**

2.2.5 Кабель с датчиком тахометра ИБЯЛ.685691.005 подключить к разъёму газоанализатора «Тахометр» (при наличии).

2.2.6 Датчик ИБЯЛ.405119.002 температуры масла подключить к разъёму «Т масла» (при наличии).

2.2.7 Дымомер СМОГ-1М или термопринтер подключить к разъему «RS232». Одновременно возможно подключение только одного из устройств.

2.2.7.1 Для работы газоанализатора ГИАМ-29М с термопринтером СМР-20Е, термопринтер должен быть настроен на скорость обмена, равную 9600 бод. Для этого необходимо:

1) подключить термопринтер к COM порту ПЭВМ кабелем, идущим в комплекте с принтером;
2) включить термопринтер, нажав и удерживая кнопку “Power” до включения светодиода “Power”;
3) запустить программу “CMP-20 ConfigurationTool.exe” с диска, идущего в комплекте с принтером;
4) выбрать COM порт ПЭВМ, к которому подключен кабель принтера, из выпадающего списка “Port”;
5) выбрать значение скорости 115200 из выпадающего списка “BaudRate”;
6) нажать кнопку “Open Port”;
7) выбрать новое значение скорости 9600 из выпадающего списка “BaudRate”;
8) нажать кнопку “Save Serial Port Configuration”, проконтролировать появление короткого звукового сигнала принтера;
9) закрыть программу, выключить принтер, нажав и удерживая кнопку “Power” до выключения светодиода “Power”;
10) отсоединить кабель от ПЭВМ и поместить в упаковку с принтером.

Примечание – Настройка принтера проводится однократно перед первым подключением к газоанализатору.

2.2.8 Если газоанализатор должен работать от сети переменного тока, то необходимо подключить выходной кабель блока питания ИБЯЛ.436234.004 к разъёму « ⎓ 12 V» газоанализатора, а сам блок питания подключить к сети переменного тока.

2.2.9 Если газоанализатор должен работать от бортовой сети автомобиля, то к разъёму «⎓ 12 V» газоанализатора необходимо подключить кабель питания ИБЯЛ.685621.791 (из комплекта ЗИП).

2.2.10 Для подключения блока аккумуляторного к газоанализатору необходимо:

1) подготовить блок аккумуляторный к работе в соответствии с п.2.2.4 настоящего РЭ;
2) убедиться, что световой индикатор зеленого цвета « ⎓ 12 V» блока аккумуляторного включен;
3) разъем выходного кабеля блока аккумуляторного подключить к вилке « ⎓ 12 V» газоанализатора.

2.2.11 Порядок подключения газоанализаторов к ПЭВМ должен соответствовать требованиям п.2.2.16 настоящего РЭ.

2.2.12 Включение, прогрев, проверка работоспособности и правильности функционирования газоанализатора

2.2.12.1 Включить питание газоанализатора кнопкой "ВКЛ".

Проконтролировать появление на ЖК-индикаторе идентификатора в виде строки символов, имеющего составной формат

N1XXXX — N2ZZZZ,

где N1 – версия файла «GIAM-29M.zip», согласно таблице 1.5;

N2 – версия файла «IRsensor GIAM-29M-1.rar.» или «IRsensor GIAM-29M-4.rar», согласно таблице 1.6;

XXXX – значение контрольной суммы соответствующего файла, вычисленное по алгоритму CRC16, согласно таблице 1.5;

ZZZZ - значение контрольной суммы соответствующего файла, вычисленное по алгоритму CRC16, согласно таблице 1.6.

Проверить соответствие идентификационных данных значениям, указанным в таблицах 1.5 и 1.6.

Например, при включении GIAM-29M-2 появляется строка: 30E81A-302A93.

2.2.12.2 После проверки идентификационных данных ПО на ЖК-индикаторе появится надпись "ПРОГРЕВ". Основное меню работы с газоанализатором ГИАМ-29М-1 приведено на рисунке 2.1а, ГИАМ-29М-2 – на рисунке 2.1б, ГИАМ-29М-3 – на рисунке 2.1в, ГИАМ-29М-4 – на рисунке 2.1г. В течение последующих 10 мин прогрева индицируется обратный отсчет времени в минутах.

2.2.12.3 Через 1 мин после начала прогрева автоматически включится побудитель расхода для продувки газового тракта газоанализатора атмосферным воздухом.

В течение десяти минут прогрева газоанализатор проводит самотестирование и корректировку нулевых показаний по атмосферному воздуху.

2.2.12.4 При самотестировании газоанализатор проверяет исправность следующих узлов:

- побудителя расхода;
- степень загрязнения оптической кюветы;
- излучателя ИК датчика;
- датчиков температуры, ИК датчика и датчика давления (при его наличии);
- электрохимических датчиков.

2.2.12.5 Во время прогрева газоанализатор сначала производит автоматический слив конденсата (для ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-4), продувку газового канала с помощью встроенного побудителя расхода через штуцер «ПРОБА», затем осуществляется забор атмосферного воздуха из окружающей среды через штуцер «ВОЗДУХ» и автоматическая корректировка нулевых показаний.

2.2.12.6 По окончании времени прогрева автоматически выключается побудитель расхода и газоанализатор переходит в режим «ИЗМЕРЕНИЕ».

2.2.13 Подключить газовую трубку пробозаборника к штуцеру поз.13 фильтра поз.5 (см. рисунок 1.1), расположенного на задней панели газоанализатора. К пробозаборнику с линией транспортирования пробы (поливинилхлоридной трубкой) подключить фильтр топливный GB-202 (из комплекта ЗИП). Фильтр топливный позволяет увеличить в 5-10 раз срок службы основного фильтра без замены фильтрующих элементов.

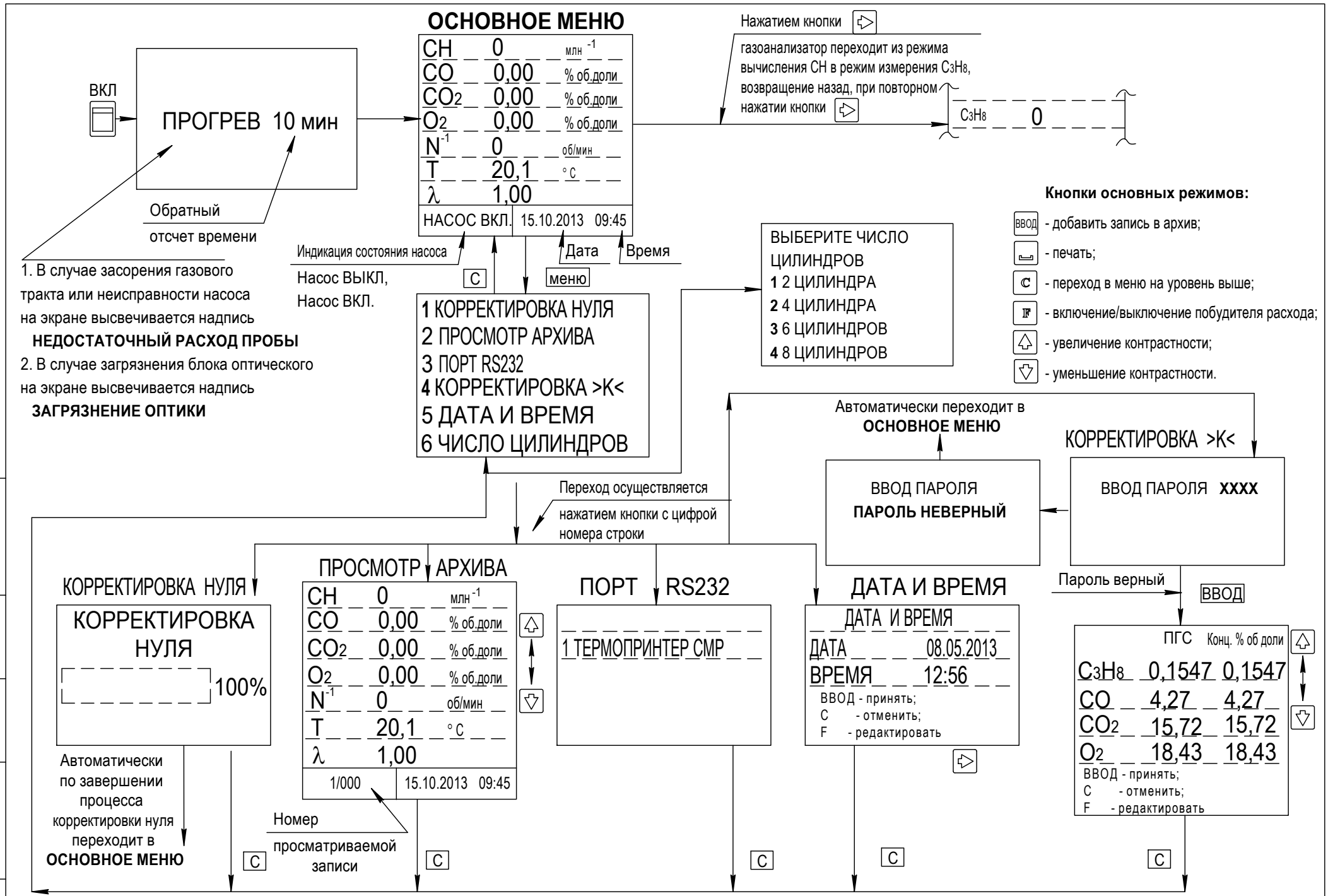


Рисунок 2.1а - Газоанализатор ГИАМ-29М-1. Основное меню

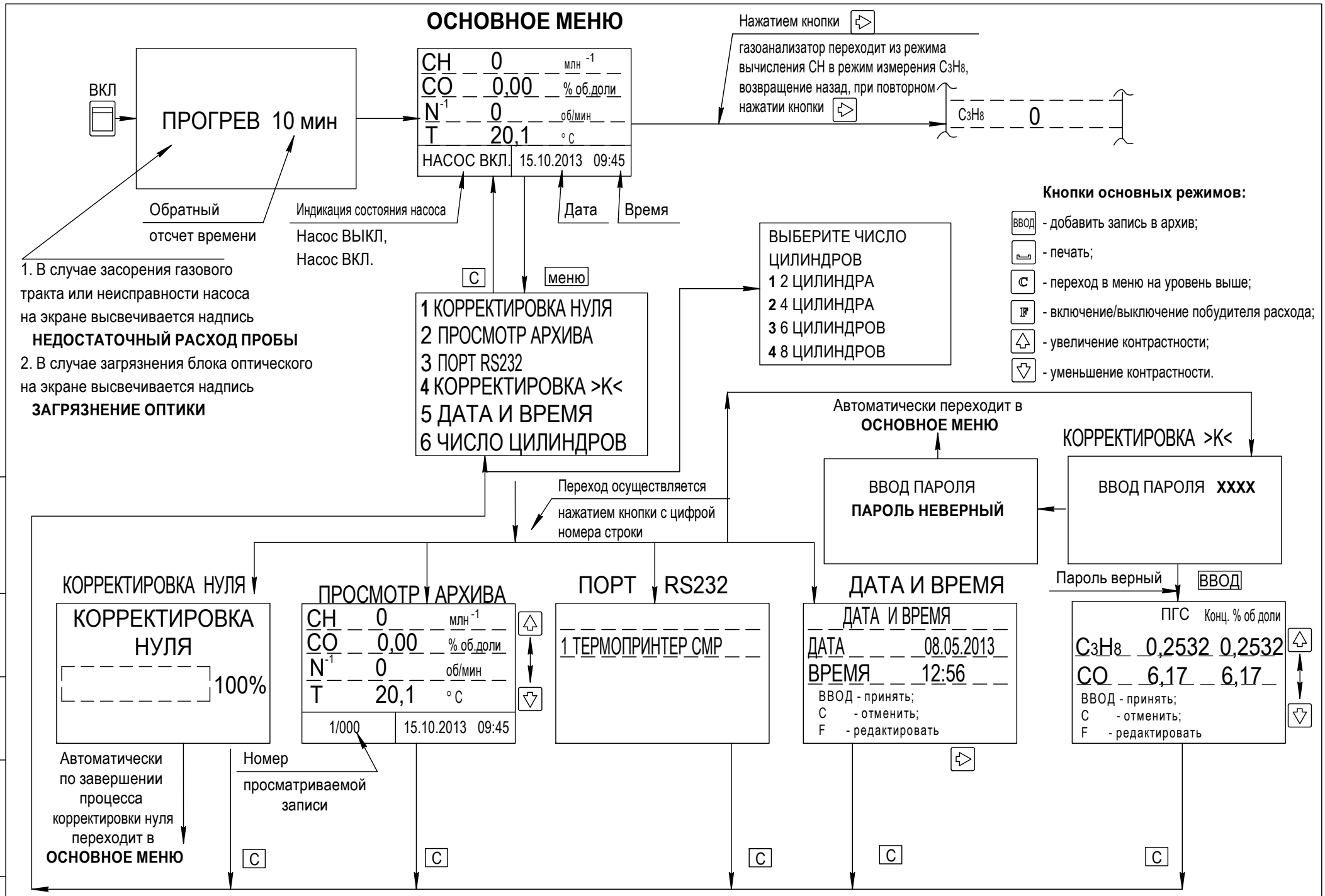


Рисунок 2.1б - Газоанализатор ГИАМ-29М-2. Основное меню

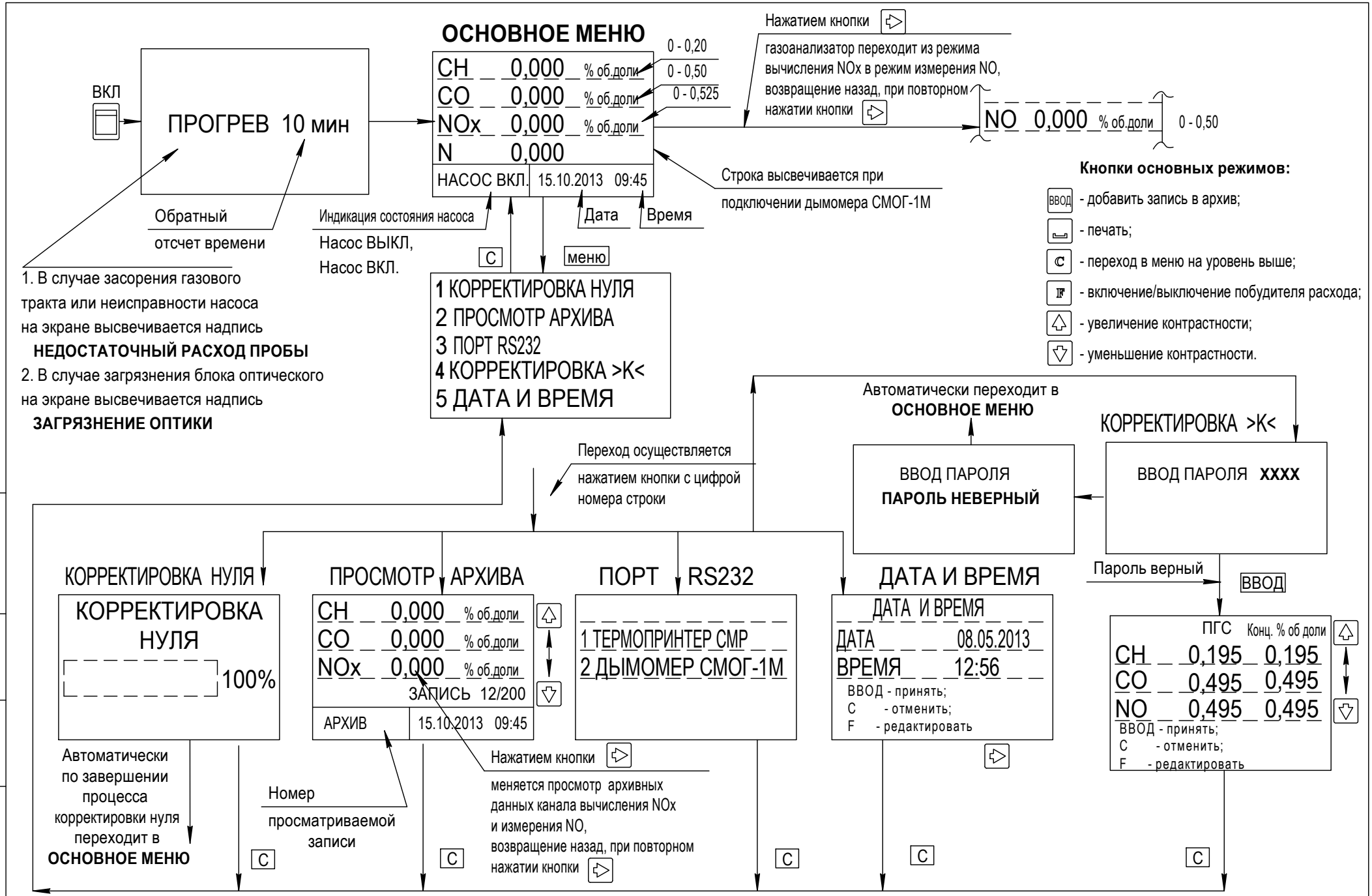


Рисунок 2.1в - Газоанализатор ГИАМ-29М-3. Основное меню

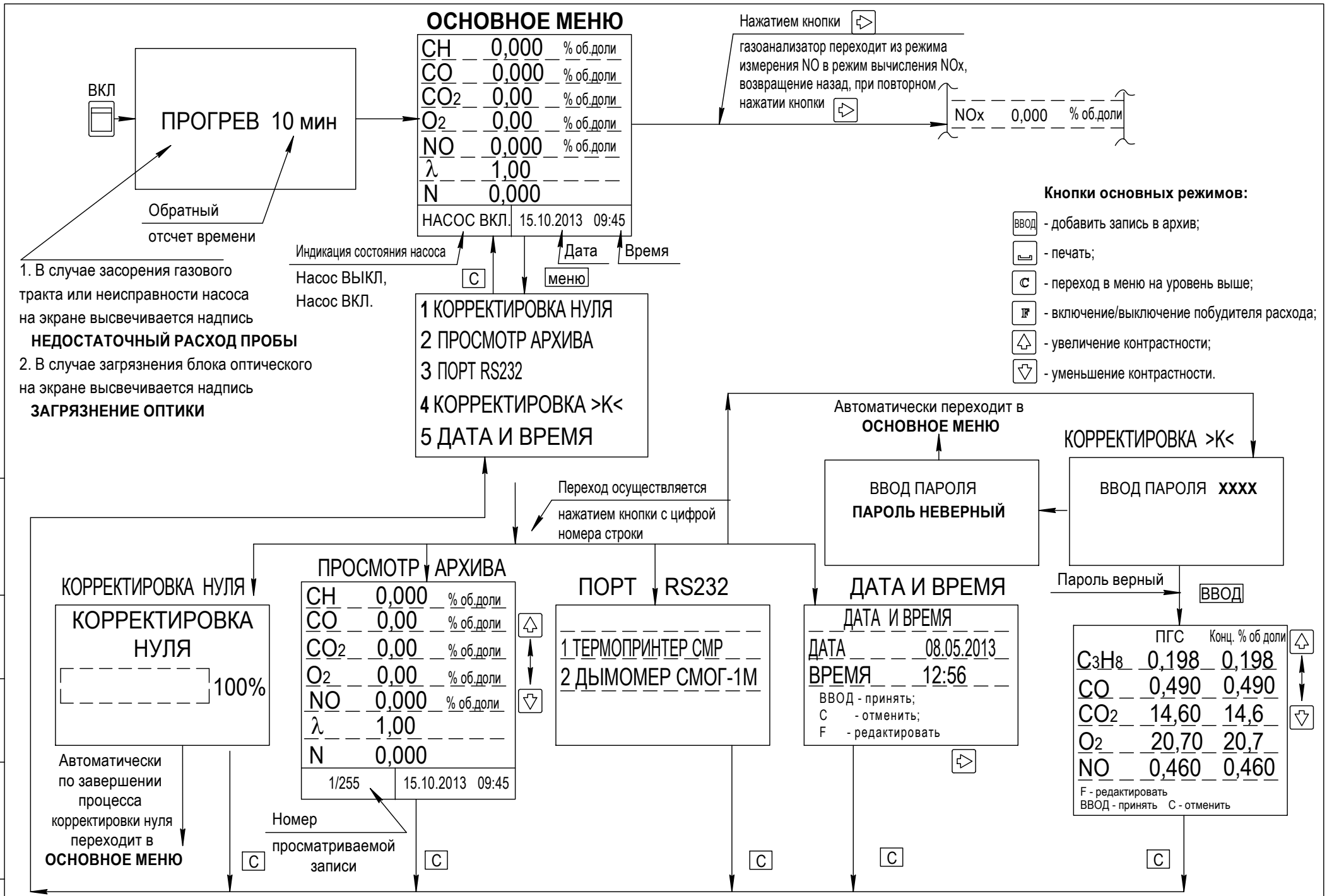


Рисунок 2.1г - Газоанализатор ГИАМ-29М-4. Основное меню

2.2.14 Для правильной работы тахометра выставить на индикаторе число цилиндров двигателя, подлежащего контролю, следующим образом:

1) нажать кнопку "МЕНЮ". Перейти в меню выбора цилиндров;
2) выбрать необходимое число цилиндров.

2.2.15 Назначение внешнего устройства для порта «RS232»

2.2.15.1 К порту «RS232» газоанализаторов возможно подключение одного из следующих устройств:

- термопринтера ИБЯЛ.467269.003;
- дымомера СМОГ-1М (только для ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4).

Для правильной совместной работы каждого из этих устройств с газоанализатором необходимо установить конкретное назначение порта «RS232».

2.2.15.2 Назначение порта «RS232» выполнить следующим образом:

1) нажать кнопку "МЕНЮ". Перейти в режим «ПОРТ RS232», для чего нажать кнопку «3» на клавиатуре;
2) кнопками «1» и «2» (только для ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4) выбрать подключенное к газоанализатору устройство из предложенного списка: «ТЕРМОПРИНТЕР СМР, ДЫМОМЕР СМОГ-1М».

2.2.16 При заполнении памяти данных информация может быть перенесена на внешнюю ПЭВМ с помощью сервисной программы связи с ПЭВМ, поставляемой по отдельному заказу.

Примечание – Сервисная программа связи ПЭВМ обеспечивает выполнение следующих функций:

1) связь газоанализатора и ПЭВМ по интерфейсу USB (см рисунок 2.2);

2) работа в среде WINDOWS;

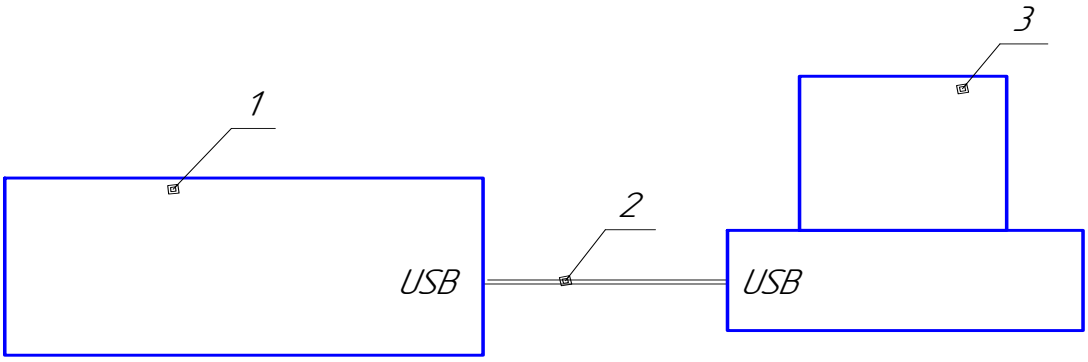
3) просмотр на дисплее ПЭВМ нескольких параметров одновременно.

Более подробное описание – в файле, поставляемом вместе с сервисной программой.

Для подключения газоанализатора к ПЭВМ необходимо выключить газоанализатор, собрать схему согласно рисунку 2.2, включить газоанализатор и с помощью сервисной программы произвести требуемые операции.

2.2.17 Перед выключением газоанализатора необходимо продуть газовый канал от встроенного побудителя расхода.

2.2.18 После выполнения действий в последовательности пп 2.2.3 – 2.2.17 газоанализатор готов к работе.



1 - газоанализатор;
2 - кабель USB 2.0 25-576-27 (из комплекта ЗИП);
3 - ПЭВМ.

Примечание - Для доступа к разъему необходимо отвернуть левый винт, крепящий резиновую накладку, и сместить накладку вниз на угол 90 °.

Рисунок 2.2 - Схема подключения газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4 к ПЭВМ

2.3 Использование газоанализаторов

2.3.1 Порядок работы

2.3.1.1 К работе с газоанализаторами допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации. Газоанализатор обслуживается одним оператором.

2.3.1.2 Запрещается сброс анализируемой пробы или поверочных газовых смесей в помещении. Перед проведением измерений на штуцер «СБРОС» надеть ПВХ трубку с внутренним диаметром 4 мм и длиной не более 5 м, свободный конец трубки вывести за пределы помещения.

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

2.3.1.4 Для измерения содержания определяемых компонентов в отработавшем газе необходимо выполнить следующие действия:

- подготовить газоанализатор к использованию согласно п.2.2 настоящего РЭ;
- включить побудитель расхода;
- подключить кабель с датчиком тахометра ИБЯЛ.685691.005 (из комплекта ЗИП) к центральному высоковольтному проводу двигателя автомобиля (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, -2);

ВНИМАНИЕ! Подключать кабель с датчиком тахометра к центральному высоковольтному проводу автомобиля можно только при выключенном двигателе;

- установить датчик температуры масла ИБЯЛ.405119.002 вместо щупа уровня масла (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, -2).

ВНИМАНИЕ! Установку датчика температуры масла проводить только при выключенном двигателе;

- установить пробозаборник в выхлопной трубе испытываемого транспортного средства на глубину не менее 300 мм от среза, зафиксировать его положение защёлкой;
- полностью открыть воздушную заслонку карбюратора (если есть);
- запустить двигатель. Увеличить частоту вращения вала двигателя до максимальной и проработать в этом режиме не менее 15 с;
- установить минимальную частоту вращения вала двигателя и проработать в этом режиме не менее 20 с;
- подать пробу в газовый канал газоанализатора в течение 5 мин (при температуре окружающей среды ниже 0 °С подавать пробу в течение 10 мин), зарегистрировать показания газоанализатора по каналам измерения;
- при необходимости, распечатать результаты на термопринтере (подключение термопринтера приведено на рисунке 2.3);
- при длительных измерениях регулярно, приблизительно один раз в час, проводить корректировку нулевых показаний газоанализатора по атмосферному воздуху. Корректировку проводить в следующем порядке: нажать кнопку «меню», затем выбрать пункт меню «корректировка нуля», нажав кнопку «1», после этого газоанализатор автоматически перейдет в режим «Корректировки нуля» по атмосферному воздуху. Длительность автоматической корректировки нулевых показаний 3 мин, по окончании этого времени газоанализатор автоматически перейдет в режим измерений.

Примечание - При включении газоанализатора корректировка нулевых показаний производится автоматически во время прогрева.

Между измерениями рекомендуется проводить продувку газового канала газоанализаторов.

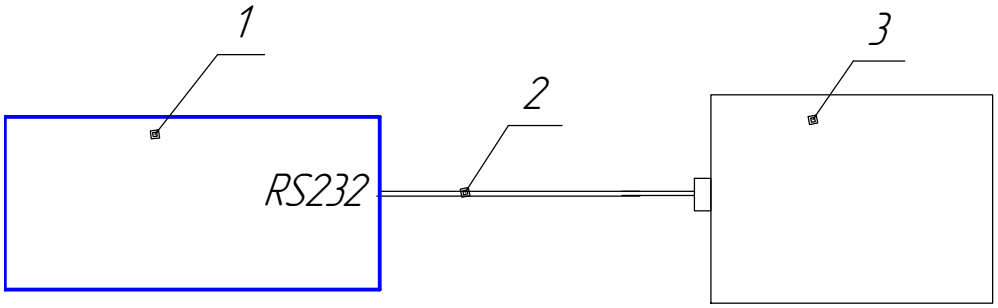
Режим «Продувка» предусмотрен только для исполнений газоанализаторов ГИАМ-29М-3, -4.

Принудительную продувку газового тракта проводить следующим образом:

- нажать кнопку «F», убедиться в появлении сообщения «Насос вкл.»;
- нажать кнопку « ⏎ », убедиться в появлении сообщения «ПРОДУВКА».

Выключение режима «Продувка» осуществляется повторным нажатием кнопки « ⏎ ».

2.3.1.5 Измерение дымности отходящих газов осуществляется дымомером СМОГ-1М. Порядок работы с дымомером приведен в документе «Дымомер СМОГ-1М. Руководство по эксплуатации».



1 - газоанализатор;

2 - кабель из комплекта ЗИП термопринтера;

3 - термопринтер.

Рисунок 2.3 - Схема подключения газоанализатора к термопринтеру

2.3.1.6 Для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, -4 предусмотрена функция автоматического слива конденсата из фильтра Ф1. В процессе работы необходимо следить за тем, чтобы трубка слива конденсата, подключенная к штуцеру «ВЫХОД КОНДЕНСАТА», не пережималась, препятствуя свободному сливу конденсата.

2.3.1.7 Для газоанализаторов ГИАМ-29М-2, -3 слив конденсата осуществляется оператором вручную. В процессе проведения измерений необходимо следить за уровнем конденсата, скапливающегося в ёмкости фильтра Ф1. Для нормальной работы газоанализатора уровень конденсата в фильтре не должен превышать 1/5 от высоты емкости сбора конденсата. Удаление конденсата из конденсатоотстойника фильтра, только для газоанализаторов ГИАМ-29М-2, -3, проводить согласно п.3.3.4.

2.3.1.8 В газоанализаторах предусмотрена возможность записи измеренных значений показаний в архив. Всего возможно сохранить 200 записей с фиксацией порядкового номера записи, даты, времени и измеренных параметров.

Для записи отображаемых значений в режиме измерений необходимо нажать кнопку «ВВОД», при этом в правом нижнем углу экрана отобразится на несколько секунд номер записи (например -12\200, что означает запись номер 12 из 200 возможных).

Примечание – После заполнения записи №200 при следующем нажатии на кнопку «ВВОД» произойдет обновление информации в записи №1.

2.3.1.9 Для просмотра архива необходимо нажать кнопку «МЕНЮ» и нажатием кнопки «2» выбрать пункт меню «ПРОСМОТР АРХИВА». В меню «ПРОСМОТР АРХИВА» переключение между записями осуществляется нажатием кнопок « ⇧ » « ⇩ ». Кнопкой « ⇨ » можно переключать отображение архивной записи канала вычисления NO_x на канал измерения NO, и обратно. Для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2 в архив для канала измерения СН сохраняется значение СН в пересчете на гексан.

2.3.1.10 В газоанализаторах предусмотрена автоматическая корректировка нулевых показаний при изменении температуры окружающей среды на каждые 5 °С.

2.3.1.11 Методика измерений

2.3.1.11.1 Подготовить газоанализатор к работе согласно п.2.2.

2.3.1.11.2 Включить питание газоанализатора кнопкой «ВКЛ», расположенной на лицевой панели газоанализатора.

2.3.1.11.3 Газоанализатор прогреть. По окончании времени прогрева газоанализатор перейдет в режим «ИЗМЕРЕНИЕ».

2.3.1.11.4 Проконтролировать отсутствие сообщений об ошибках (см. таблицу 2.1) на ЖК-индикаторе газоанализатора.

2.3.1.11.5 Подать на газоанализатор анализируемую газовую смесь. Через 5 мин зафиксировать показания газоанализатора по цифровому индикатору или интерфейсу RS232 и USB (в зависимости от исполнения).

2.3.1.12 Для работы газоанализатора ГИАМ-29М с термопринтером СМР-20Е необходимо:

1) подключить кабель ИБЯЛ.685621.958 из комплекта ЗИП к порту RS232 газоанализатора;
2) к свободному концу кабеля ИБЯЛ.685621.958 подсоединить кабель, идущий в комплекте с принтером;
3) включить термопринтер, нажав и удерживая кнопку “Power” до включения светодиода “Power”;
4) на газоанализаторе войти в основное меню, нажав клавишу “Меню”;
5) выбрать пункт “Порт RS232”, нажав клавишу 3;
6) выбрать пункт “Термопринтер СМР”, нажав клавишу 1.

Примечание - Для выполнения печати на термопринтере, необходимо нажать клавишу “ ⌴ ”-печать. Распечатанный чек содержит информацию о содержании определяемых компонентов, дату и время печати.

2.3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

2.3.2.1 Газоанализатор при каждом включении проводит самотестирование с определением работоспособности следующих узлов:

- побудителя расхода;
- оптической кюветы (степень загрязнения);
- излучателя ИК датчика;
- датчиков температуры, ИК датчика и датчика давления (если они есть);
- электрохимических датчиков.

2.3.2.2 Возможные неисправности газоанализатора и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Сообщение на дисплее при самотестировании	Вероятная причина	Способ устранения
Газоанализатор не реагирует на выхлопные газы	«Недостаточный расход пробы»	Засорился фильтр	Очистить или заменить фильтрующие элементы
	«Загрязнение оптики»	Загрязнение копотью внутренней поверхности оптической кюветы	Очистка оптической кюветы на предприятии- изготовителе
	«Отказ излучателя»	Перегорание ИК излучателя	Ремонт на предприятии- изготовителе
	«Отказ датчика температуры»	Отказ датчика температуры	Ремонт на предприятии- изготовителе
	«Отказ датчика давления»	Отказ датчика давления	Ремонт на предприятии- изготовителе
	«Низкая чувствительность датчика кислорода»	Выработан ресурс датчика кислорода	Ремонт на предприятии- изготовителе
	«Низкая чувствительность датчика NO»	Выработан ресурс датчика NO	Ремонт на предприятии- изготовителе
Отключается побудитель расхода	«Недостаточный расход пробы»	Не работает побудитель расхода	Только для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4: открутить четыре винта, крепящие кронштейн (поз.4 рисунок 1.1) на задней панели газоанализатора открыть крышку, заменить кольцо (пасик) побудителя расхода (поз.21 рисунок 1.1). Установить кронштейн с фильтром Ф1 на заднюю панель

Продолжение таблицы 2.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Сообщение на дисплее при самотестировании	Вероятная причина	Способ устранения
		Пережата или загрязнена трубка подачи пробы или трубка сброса	Устранить пережатие или загрязнение трубок
		Загрязнен фильтр GB-202 на входе газоанализатора	Заменить фильтр

Примечание - Во всех остальных случаях ремонт производится предприятием-изготовителем по отдельному договору или в специализированных сервисных центрах (см. приложение Б).

2.3.2.3 Возможные неисправности блока аккумуляторного и способы их устранения приведены в таблице 2.2

Таблица 2.2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствует выходное напряжение +12В, Отсутствует свечение индикатора « ⎓ 12V» на панели блока	Разряд аккумуляторной батареи	Зарядить аккумуляторную батарею в соответствии с п.2.2.4.2
	Отказ аккумуляторной батареи	Ремонт на предприятии-изготовителе
Отсутствует свечение индикатора «СЕТЬ» при подключении блока аккумуляторного к сети переменного тока	Выход из строя предохранителей	Замена предохранителей в соответствии с п.3.3.6

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 В процессе эксплуатации необходимо проводить:

- периодический внешний осмотр;
- корректировку показаний по ГСО-ПГС;
- поверку;
- очистку фильтров и фильтрующих элементов.

3.1.1 Периодичность и действия при внешнем осмотре - в соответствии с п.2.1.7 настоящего РЭ.

3.1.2 Корректировку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора по ГСО-ПГС проводить в следующих случаях:

- при первом включении газоанализатора после расконсервации и распаковывания;
- перед проведением периодической поверки газоанализатора;
- после ремонта газоанализатора;
- один раз в полгода – плановая корректировка показаний газоанализатора по ГСО-ПГС;
- в случае, если возникают сомнения в достоверности показаний газоанализатора..

3.1.3 Поверку газоанализаторов проводить один раз в год в соответствии с ИБЯЛ.413311.034 МП, а также после ремонта газоанализаторов.

3.1.4 Очистку фильтров и фильтрующих элементов проводить по мере необходимости.

3.1.4.1 В процессе эксплуатации фильтры и фильтрующие элементы загрязняются пылью, битумными и масляными отложениями, что приводит к снижению быстродействия и уменьшению чувствительности газоанализатора.

3.1.4.2 Периодичность очистки фильтров зависит от условий эксплуатации газоанализатора и должна проводиться либо в соответствии с нормативными документами эксплуатирующей организации, либо по мере необходимости.

3.2 Корректировка показаний газоанализатора по ГСО-ПГС

3.2.1 Корректировка показаний по ГСО-ПГС – периодическая корректировка нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов. Перечень ГСО-ПГС приведен в приложении А. Корректировку нуля и чувствительности газоанализаторов следует проводить при следующих условиях:

1) температура окружающей среды (20 ± 5) °С;

2) относительная влажность (65 ± 15) %;

3) атмосферное давление (101,3 ± 4) кПа ((760 ± 30) мм рт. ст.);

4) баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны при температуре корректировки в течение 24 ч;

5) газоанализаторы должны быть выдержаны при температуре корректировки в течение 4 ч;

6) при подаче газовых смесей установить расход по индикатору расхода равным (0,75±0,25) л/мин;

7) показания газоанализатора фиксировать через 5 мин после подачи ГСО-ПГС;

8) длина соединительной трубки от баллона с ГСО-ПГС до газоанализатора не должна превышать 2 м.

3.2.2 Корректировку нуля и чувствительности газоанализаторов необходимо проводить, используя ГСО-ПГС, приведенные в приложении А.

3.2.3 Перед проведением корректировки нулевых показаний и чувствительности, а также поверки газоанализаторов, необходимо собрать схему, приведенную на рисунке 3.1.

3.2.4 Газоанализатор и блок питания включить и прогреть в течение 10 мин.

3.2.5 Корректировка нулевых показаний газоанализаторов проводится следующим образом:

1) включить газоанализатор, прогреть в течение 10 мин;
2) подключить баллон с ГСО-ПГС №1 к штуцеру поз.13 (см. рисунок 1.1) фильтра Ф1, расположенному на задней панели газоанализатора;
3) продуть газовый канал газоанализатора ГСО-ПГС№1 в течение 5 мин;
4) нажать кнопку «МЕНЮ», нажатием кнопки «1» выбрать пункт меню «КОРРЕКТИРОВКА НУЛЯ», нажать кнопку «F» для отключения побудителя расхода;
5) газоанализатор автоматически установит показания по каналам измерения равными нулю и пререйдет в режим измерений.

Примечания

1 Если показания газоанализатора после проведения корректировки отличаются от нулевых более 0,2 в долях от пределов основной погрешности газоанализатора, необходимо повторить корректировку нулевых показаний.

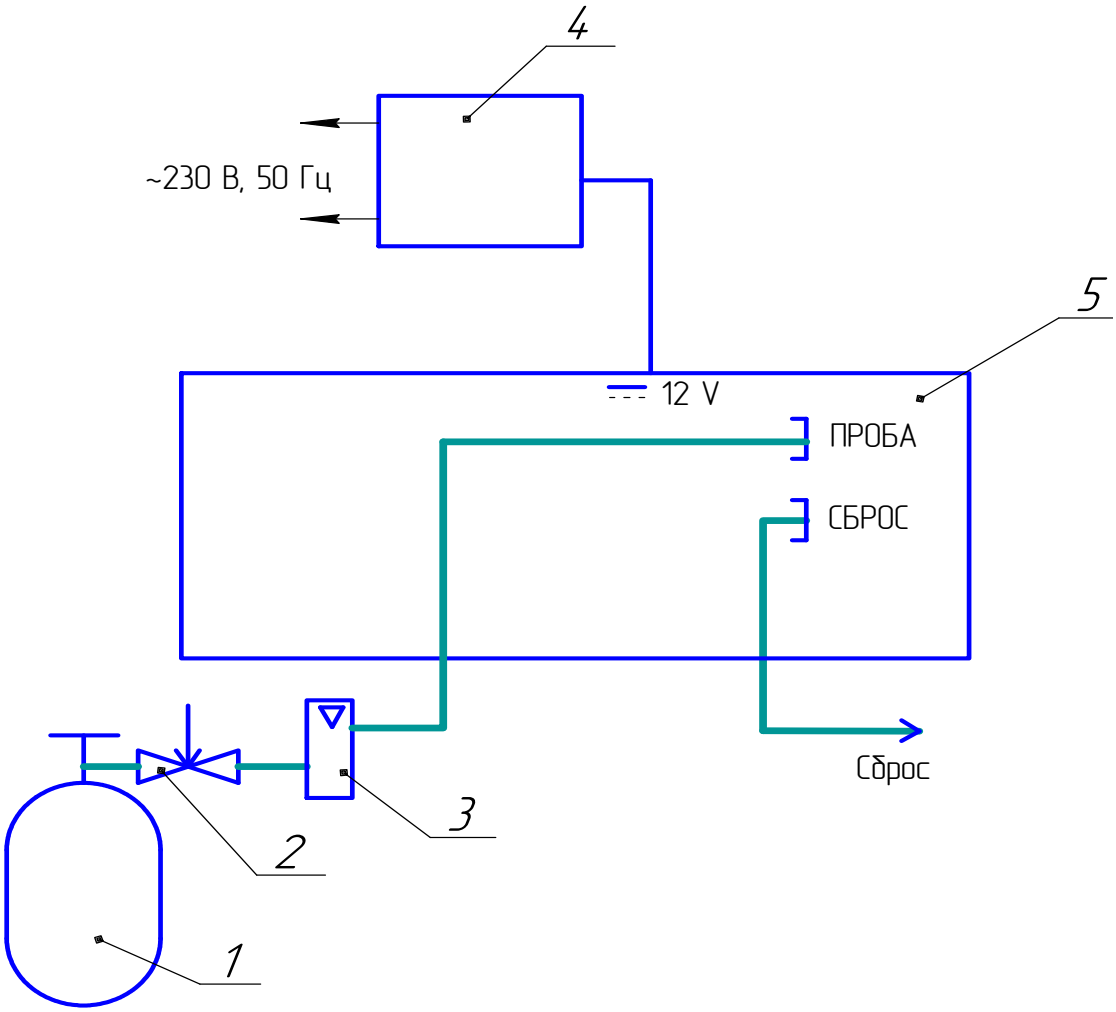
2 Переход в основном меню из канала вычисления NO_x к каналу измерения NO (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4) осуществляется нажатием кнопки «⇨».

3 Переход в основном меню из канала измерения СН по гексану к каналу измерения СН по пропану (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2) осуществляется нажатием кнопки «⇨».

3.2.6 Корректировка чувствительности

3.2.6.1 Корректировку чувствительности газоанализаторов по ГСО-ПГС проводить только после корректировки нулевых показаний газоанализаторов последовательно по каждому из каналов измерения CO, CO_2, CH, NO, O_2 следующим образом:

1) провести корректировку нулевых показаний газоанализатора согласно п.3.2.5 по ГСО-ПГС №1. В промежутке между корректировкой нулевых показаний и чувствительности газоанализатор не выключать;
2) подключить баллон с ГСО-ПГС №3 к штуцеру «ПРОБА» (см. рисунок 1.1), расположенному на задней панели газоанализатора;
3) продуть газовый канал газоанализатора ГСО-ПГС №3 в течение 5 мин;
4) нажать кнопку «МЕНЮ», нажатием кнопки «4» выбрать пункт меню «КОРРЕКТИРОВКА >К<»;



1 - баллон с ГСО-ПГС;
2 - вентиль точной регулировки;
3 - индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-04;
4 - блок питания ИБЯЛ.436234.004;
5 - газоанализатор (вид сзади).
Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5.

Рисунок 3.1 - Схема корректировки нуля и чувствительности газоанализаторов по ГСО-ПГС

5) кнопками «1», …, «9», «0» ввести четырёхзначное число 1908 - пароль доступа к режиму корректировки чувствительности, подтвердить введенный пароль нажатием кнопки «ВВОД»;

6) для газоанализаторов ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4 кнопками « » и « » выбрать канал измерения, чувствительность которого будет корректироваться, подтвердить выбор нажатием кнопки «ВВОД».

Кнопками «1», …, «9», «0» ввести значение концентрации компонента, указанное в паспорте ГСО-ПГС, нажать кнопку «ВВОД». Газоанализатор автоматически установит показания по корректируемому каналу измерения равными значению концентрации компонента, указанному в паспорте ГСО-ПГС;

7) для газоанализаторов ГИАМ-29М-1, ГИАМ-29М-2 ввести значения, соответствующие концентрации компонентов, указанных в паспорте ГСО-ПГС. Для этого нажать «F», кнопками «» и «» выбрать компонент ПГС для корректировки, нажать «F».

Кнопками «1», …, «9», «0» ввести значение концентрации компонента, указанное в паспорте ГСО-ПГС, нажать кнопку «ВВОД». Таким же образом установить значение остальных компонентов ГСО-ПГС.

После ввода значений концентрации компонентов, указанных в паспорте ГСО-ПГС, нажать кнопку «ВВОД». Газоанализатор автоматически установит показания по всем каналам измерения равными значению концентрации компонентов, указанных в паспорте на ГСО-ПГС.

Примечание - Если показания правого столбца экрана «КОНЦ.% об.доли» не соответствуют действительному значению содержания определяемого газа (указанному в паспорте на ГСО-ПГС) с погрешностью 0,2 от пределов допускаемой основной погрешности, повторить корректировку чувствительности;

8) переход в режим измерений осуществляется нажатием кнопки «С».

Примечание – В режиме ввода цифр с клавиатуры при ошибочном вводе символа можно его отменить нажатием кнопки .

3.3 Очистка фильтров и фильтрующих элементов включает в себя:

1) проверку визуальным осмотром состояния, промывку или замену фильтра Ф1;

2) проверку наличия конденсата в конденсатосборнике фильтра Ф1 и своевременный слив конденсата (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-2, ГИАМ-29М-3);

3) внешний осмотр пробозаборника, фильтра топливного GB-202;

4) замену наполнителя фильтра поз.9 (см. рисунок 1.1) (только для ГИАМ-29М-3, ГИАМ-29М-4).

3.3.1 Промывка фильтрующего элемента фильтра Ф1

3.3.1.1 Промывка фильтрующего элемента фильтра Ф1 осуществляется не реже одного раза в месяц спирто-нефрасовой смесью в соотношении 1:1. Ориентировочный расход спирто-нефрасовой смеси - 0,3 кг.

3.3.1.2 Для промывки фильтра Ф1 газоанализаторов необходимо:

- отсоединить трубки от штуцеров (13), (14), (17);
- вынуть фильтр из креплений;
- заполнить фильтр спирто-нефрасовой смесью на 15 мин;
- высушить фильтр сжатым воздухом, затем вновь заполнить спирто-нефрасовой смесью и высушить сжатым воздухом;
- вставить фильтр в крепления;
- подсоединить трубки к штуцерам (13), (14), (17).

3.3.3 Замена наполнителя фильтра

3.3.3.1 Замену наполнителя фильтра рекомендуется производить не реже одного раза в 6 месяцев.

3.3.3.2 Для изготовления наполнителя достать из комплекта ЗИП уголь активированный марки АГ-3 ГОСТ 20464-75 и уголь активированный марки СКТ-6 ТУ6-16-2333. Смешать в пропорции 1:1 по 5 г каждого из компонентов.

3.3.3.3 Разборку фильтра поз.9 (см рисунок 1.1) выполнить в следующей последовательности:

- открутить верхнюю крышку фильтра, вынуть опору и мат из ультратонкого волокна;
- удалить из фильтра наполнитель;
- вынуть мат из ультратонкого волокна.

3.3.3.4 Сборку фильтра осуществлять в следующей последовательности:

- установить мат из ультратонкого волокна;
- наполнить фильтр наполнителем, приготовленным по п.3.3.3.2;
- установить мат из ультратонкого волокна и опору, закрутить крышку.

3.3.4 Слив конденсата из фильтра Ф1 (только для газоанализаторов ГИАМ-29М-2, ГИАМ-29М-3)

3.3.4.1 Если при визуальном осмотре в фильтре Ф1 скопилась вода, то необходимо:

- нажать на клапан слива конденсата (18) и слить конденсат.

3.3.5 Внешний осмотр пробозаборника, фильтра топливного GB-202

3.3.5.1 Внешний осмотр производится на предмет отсутствия механических повреждений, влияющих на работоспособность и герметичность газового тракта, а также засоренности фильтра топливного GB-202. При этом производится:

1) внешний осмотр пробозаборника, фильтра топливного GB-202;

2) внешний осмотр трубок, соединяющих пробозаборник с фильтром топливным GB-202, газоанализатором. При наличии механического повреждения трубки заменить ее на взятую из комплекта ЗИП;

3) заменить фильтр топливный GB-202 на новый (из комплекта ЗИП) при наличии загрязнения;

4) обратная продувка сжатым воздухом фильтра пробозаборника. Для этого отсоединить трубку пробозаборника от газоанализатора (фильтра топливного GB-202) и продуть через нее пробозаборник в течение 5 мин сжатым воздухом.

3.3.6 Замена предохранителей блока аккумуляторного

3.3.6.1 Замена предохранителей, расположенных на передней панели блока аккумуляторного, проводится после устранения неисправностей, вызвавших разрушение предохранителей. Для этого необходимо:

- нажатием и поворотом против часовой стрелки снять крышку держателя предохранителя;
- заменить предохранитель на новый (из комплекта ЗИП);
- установить крышку держателя.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение газоанализаторов в упаковке соответствует условиям I по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

Воздух помещений для хранения не должен содержать пыли, влаги и агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

4.2 В условиях складирования газоанализаторы хранятся на стеллажах.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования газоанализаторов соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69, для диапазона температур окружающего воздуха от минус 30 до плюс 45 °С .

5.2 Газоанализаторы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с документами:

"Правила перевозки грузов автомобильным транспортом", 2 изд., "Транспорт", 1983 г.;

"Правила перевозки грузов", М., "Транспорт", 1983 г.;

"Правила перевозки грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом", утвержденные Департаментом речного транспорта Минтранса РФ 1994 г.;

"РД 31.10-10-89 Общие правила перевозки грузов морем", утвержденные Минморфлотом СССР, 1990 г.;

“Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте” СП 2.5.1250-03;

"Технические условия размещения и крепления грузов в крытых вагонах", М., "Транспорт", 1969 г.

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования картонные коробки не подвергаются резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки картонных коробок на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям ИБЯЛ.413311.034 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня отгрузки газоанализатора потребителю.

К негарантийным случаям относятся:

- механические повреждения газоанализаторов, возникшие после исполнения поставщиком обязательств по поставке;

- повреждения газоанализаторов вследствие нарушения правил и условий эксплуатации, установки (монтажа) газоанализаторов, изложенных в руководстве по эксплуатации и другой документации, передаваемой покупателю в комплекте с газоанализаторами, а также элементарных мер безопасности (повреждение газоанализаторов при монтаже пылью, каменной крошкой, при проведении лакокрасочных работ и газо- или электросварочных работ);

- повреждения газоанализаторов вследствие природных явлений и непреодолимых сил (удар молнии, наводнение, пожар и пр.), несчастных случаев, а также несанкционированных действий третьих лиц;

- самостоятельное вскрытие газоанализаторов покупателем или третьими лицами без разрешения поставщика (газоанализаторы имеют следы несанкционированного ремонта);

- использование газоанализаторов не по прямому назначению;

- дефекты, вызванные изменением конструкции газоанализаторов, подключением внешних устройств, не предусмотренных изготовителем;

- дефекты, возникшие вследствие естественного износа частей в случаях превышения норм нормальной эксплуатации, а также корпусных элементов газоанализаторов;

- повреждения, вызванные воздействием влаги, высоких или низких температур, коррозией, окислением, попаданием внутрь газоанализаторов посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых или животных.

Гарантийные обязательства не распространяются на расходные материалы.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт газоанализаторов, о чем делается отметка в ИБЯЛ.413311.034 РЭ.

6.4 Нарушение целостности пломб лишает права на гарантийные обязательства.

6.5 Список сервисных центров приведен в разделе «Представительства» на сайтах предприятия www.analitpribor-smolensk.ru и аналитприбор.рф.

6.6 После окончания гарантийных обязательств предприятие-изготовитель осуществляет ремонт по отдельным договорам.

ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОТПРАВКИ В РЕМОНТ ЗАВЕДОМО ИСПРАВНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ (ПО ПРИЧИНАМ НЕВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКТИРОВКИ НУЛЕВЫХ ПОКАЗАНИЙ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, ОШИБОК ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ И ДР.) РЕКОМЕНДУЕМ СВЯЗАТЬСЯ С ГРУППОЙ ПО РАБОТЕ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ тел. (4812) 31-32-39!

7 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

7.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

7.2 При отказе в работе или неисправности газоанализаторов, в период гарантийных обязательств, потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки газоанализаторов предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

7.3 Изготовитель производит пуско-наладочные работы и послегарантийный ремонт газоанализаторов по отдельным договорам.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

8.1 Газоанализатор ГИАМ-29М-__ ИБЯЛ.413311.034-____, заводской номер _____ дата изготовления_____ изготовлен и принят в соответствии с ИБЯЛ.413311.034 ТУ, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

8.2 Переводной коэффициент гексан/пропан $К_{СН}$ =_____. для ГИАМ29М-1, ГИАМ-29М-2.

Представитель предприятия МП (место печати) _____

Дата

Поверитель МП (место печати) _____

Дата

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

9.1 Газоанализатор ГИАМ-29М-__ ИБЯЛ.413311.034-_____, заводской номер _____ упакован на ФГУП СПО «Аналитприбор» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

_____
год, месяц, число

10 СВЕДЕНИЯ ОБ ОТГРУЗКЕ

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

11.1 Газоанализаторы не имеют химических, механических, радиационных, электромагнитных, термических и биологических воздействий на окружающую среду.

11.2 По истечении установленного срока службы газоанализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

11.3 Утилизация газоанализаторов должна проводиться в соответствии с правилами, существующими в эксплуатирующей организации, и законодательством РФ. При утилизации необходимо руководствоваться Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» № 89 от 24.06.1998 г.

11.4 Утилизация электрохимических ячеек (ЭХЯ)

ВНИМАНИЕ!

1 В ЭХЯ содержится кислота. Все детали, находящиеся внутри ЭХЯ, брать только защищенными (перчатки кислото-щелочестойкие, напальчники) руками или пинцетом.

2 При попадании электролита на кожу, его необходимо тщательно смыть большим количеством воды. При попадании электролита в глаза, его необходимо тщательно смыть большим количеством воды и обратиться в медучреждение.

11.4.1 Утилизацию ЭХЯ проводить в следующем порядке:

- осторожно, не переворачивая ЭХЯ, скальпелем подрезать верхнюю крышку с мембраной и снять ее;
- из ЭХЯ пинцетом извлечь электроды с прокладками;
- извлечь прозрачную опорную вставку;
- осторожно слить электролит (30 %-й раствор серной кислоты) в канализацию методом разбавления;
- промыть все извлеченные детали под струей воды до исчезновения кислотной реакции по индикаторной бумаге;
- сушить на воздухе до полного высыхания;
- уложить электроды в полиэтиленовый пакет и сдать в кассу драгметаллов согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации;
- осторожно, не повредив выводы и контакты, распилить корпус ЭХЯ;
- извлечь выводы, уложить их в полиэтиленовый пакет и сдать в кассу драгметаллов согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации;
- разогреть электропаяльником места установки контактов и извлечь контакты из основания корпуса ЭХЯ;
- удалить остатки корпуса с контактов механическим способом с помощью скальпеля или пинцета;
- уложить контакты в полиэтиленовый пакет и сдать их в кассу драгметаллов согласно правилам, действующим в эксплуатирующей организации.

Приложение А
(обязательное)
Перечень ГСО-ПГС, необходимых для испытаний

№ ГСО-ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Диапазон измерений	Характеристики ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента, объёмная доля, %	Пределы допускаемого относительного отклонения	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации	
Для газоанализаторов **ГИАМ-29М-1**							
1	Азот ($\mathbf{N_2}$) газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74						
3	CO	объемная доля, %	0 – 5,00	4,4	± 10 %	± 1 %	06.01.663 (ГСО 8377-2003)
	CO_2		0 - 16	14,5	± 10 %	± 1 %	
	O_2		0 - 21	19,0	± 10 %	± 1 %	
	C_3H_8	объемная доля, млн$^{-1}$	0 - 2000	0,16	± 20 %	± 2 %	
	N_2			остальное	-	-	
Для газоанализаторов **ГИАМ-29М-2**							
1	Азот ($\mathbf{N_2}$) газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74						
3	CO	объемная доля, %	0 – 7,00	6,3	± 10 %	± 1 %	06.01.662 (ГСО 8376-2003)
	C_3H_8	объемная доля, млн$^{-1}$	0 - 3000	0,25	± 20 %	± 2 %	
	CO_2	объемная доля, %		16,0	± 10 %	± 1 %	
	N_2			остальное	-	-	
Для газоанализаторов **ГИАМ-29М-3**							
1	Азот ($\mathbf{N_2}$) газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74						
	Измерительный канал **CO**						
3	CO + N_2	объемная доля, %	от 0 до 0,50	0,475	± 5 %	±(-1,25·X+2,125) %	10465-2014
	Измерительный канал CH						
3	C_3H_8 + N_2	объемная доля, %	от 0 до 0,20	0,190	± 5 %	±(-1,25·X+2,125) %	10463-2014
	Измерительный канал NO						
3	NO + N_2	объемная доля, %	от 0 до 0,50	0,460	± 10 %	± 3 %	8738-2006

Продолжение приложения А

№ ГСО-ПГС	Компонентный состав ГСО-ПГС	Единица физической величины	Диапазон измерений	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру
				Содержание определяемого компонента, объемная доля, %	Пределы допускаемого относительного отклонения	Пределы допускаемой относительной погрешности аттестации	
Для газоанализаторов **ГИАМ-29М-4**							
1	Азот (N_2) газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74						
	Измерительный канал **CO**						
3	**CO- N_2**	объемная доля, %	от 0 до 0,50	0,475	± 5 %	±(-1,25·X+2,125) %	10465-2014
	Измерительный канал **CH**						
3	**C_3H_8- N_2**	объемная доля, %	от 0 до 0,20	0,190	± 5 %	±(-1,25·X+2,125) %	10463-2014
	Измерительный канал **NO**						
3	**NO- N_2**	объемная доля, %	от 0 до 0,50	0,460	± 10 %	± 3 %	8738-2006
	Измерительный канал **CO_2**						
3	**CO_2- N_2**	объемная доля, %	от 0 до 15	14,0	± 5 %	±(-0,017·X+0,833) %	10465-2014
	Измерительный канал **O_2**						
3	**O_2- N_2**	объемная доля, %	от 0 до 21	20,0	± 5 %	±(-0,03·X+1,1) %	10465-2014

Примечания

1 X – значение содержания определяемого компонента, указанное в паспорте на ГСО- ПГС.

2 Изготовитель и поставщик ГСО-ПГС в эксплуатации:

- ФГУП «СПО «Аналитприбор», г.Смоленск, ул.Бабушкина, 3, тел.8 (4812) 31-12-42;
- ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева", г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, 19, т. 315-11-45.

3 Допускается использовать вместо ГСО-ПГС № 1 атмосферный воздух

Приложение Б

(обязательное)

Перечень данных, характеризующих газоанализаторы ГИАМ-29М в соответствии с техническим регламентом о безопасности объектов внутреннего водного транспорта

(заполняется только для газоанализаторов, поставляемых на объекты, поднадзорные речному регистру)

1 Товарный знак предприятия-изготовителя.

2 Наименование и адрес предприятия-изготовителя - ФГУП «СПО «Аналитприбор».

Россия, 214031, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.

3 Условное наименование газоанализатора – ГИАМ-29М-_____ .

4 Порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя - _____.

5 Год изготовления и квартал изготовления - _____._____

6 Обозначение определяемого (или поверочного) компонента в виде химической формулы, диапазон и единица измерения - _____

_____.

7 Диапазон рабочей температуры окружающей среды.

8 Пределы основной погрешности.

9 Напряжение « ⎓ 12 V», потребляемая мощность «15 W».

10 Обозначение климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 – М2.

11 Степень защиты газоанализатора по ГОСТ 14254-96 – IP42.

12 Масса газоанализатора – 6 кг.

13 Знак утверждения типа - .

14 Знак обращения на рынке рынке государств – членов Таможенного союза - .

15 Графический символ №14 по ГОСТ 12.2.091-2012 - .

16 ИБЯЛ.413311.034 ТУ.

17 Места строповки – на транспортной таре.

18 Периодичность проверки – один раз в год.

ЗАКАЗАТЬ: ГИАМ-29М газоанализатор