

**ООО «БАП «Хромдет – Экология»**

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ КОЛИОН – 1**

**Модель КОЛИОН – 1В – 01С**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ЯРКГ 2 840 003 – 03 РЭ**

2014

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	2
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	10
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
4. РЕМОНТ	15
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	16
Рисунки	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Перечень веществ, концентрация которых может измеряться газоанализатором	25

**ВНИМАНИЕ!**

**Данный газоанализатор укомплектован картриджем ОФД для очистки фотоионизационного детектора.**

**Очистку рекомендуется производить не реже одного раза в месяц.**

**Порядок проведения очистки изложен в паспорте на устройство**

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации газоанализатора КОЛИОН-1 модели КОЛИОН-1В-01С (далее газоанализатор). Предприятие – изготовитель гарантирует нормальную работу газоанализаторов только при строгом выполнении требований и рекомендаций, изложенных в данном руководстве по эксплуатации. В связи с тем, что конструкция и технология изготовления газоанализатора постоянно совершенствуются, в конструкции приобретенного газоанализатора могут встречаться незначительные отклонения от настоящего руководства по эксплуатации.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. Назначение газоанализатора

Области применения газоанализатора - измерение концентрации вредных веществ в воздухе.

Газоанализатор измеряет суммарную концентрацию органических и неорганических веществ, в том числе углеводородов нефти (кроме метана, этана и пропана), спиртов, альдегидов, кетонов, эфиров, аммиака, сероуглерода и других соединений, с потенциалом ионизации ниже 10,6 эВ, фотоионизационным методом. Газоанализатор выпускается во взрывозащищенном исполнении для применения во взрывоопасных зонах, где по условиям эксплуатации возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB, температурных групп T1 – T4 по ГОСТ Р 51330.11. Газоанализатор соответствует ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, имеет вид взрывозащиты - «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ib», (Взрывобезопасный), маркировку взрывозащиты – 1ExibIIBT4.

Газоанализатор выполнен в виде двух блоков: блока измерительного (БИ) и блока питания и выходных сигналов (БПВС). БИ устанавливается во взрывоопасной зоне. БПВС устанавливается вне взрывоопасной зоны. Он имеет искробезопасную выходную цепь питания БИ. Входные цепи сигналов управления БПВС имеют гальваническую развязку с искроопасными цепями блока. БПВС имеет маркировку [Ex-ib]IIB.

Газоанализатор представляет собой прибор непрерывного действия.

Газоанализатор имеет два порога срабатывания сигнализации. Для каждого порога сигнализации газоанализатор имеет световую сигнализацию и реле с нормально разомкнутыми (НР) и нормально замкнутыми (НЗ) «сухими» контактами. Контакты не имеют гальванической связи с клеммой заземления и другими электрическими цепями

газоанализатора и предназначены для коммутации исполнительных устройств систем сигнализации, вентиляции и др. Для связи с внешними устройствами газоанализатор имеет выход в стандарте RS – 485 и токовый выход 4 - 20 мА.

Перечень веществ, концентрация которых может измеряться газоанализатором, приведен в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

Градуировка газоанализатора может производиться по веществам из ряда: аммиак, бензол, бензин, толуол или по другому веществу, заявленному заказчиком и согласованному с предприятием - изготовителем. Вещество, по которому производилась градуировка, указывается в паспорте на газоанализатор.

Условия эксплуатации газоанализатора:

электрическое питание – от сети переменного тока ( $220^{+22}_{-33}$ ) В, частотой  $(50 \pm 1)$  Гц;

температура окружающего воздуха – от минус 20 до 45 °С;

относительная влажность воздуха – от 0 до 95% (неконденсируемая);

атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;

уровень промышленных помех, воздействующих на газоанализатор, не должен превышать величин, предусмотренных «Общесоюзными нормами допустимых радиопомех» (нормы 8 – 72) и ГОСТ 23511.

1.2. Технические характеристики газоанализатора.

1.2.1. Габаритные размеры ШхВхГ газоанализатора не превышают (мм):

- БИ – 220x220x105;

- БПВС – 280x195x95.

Масса газоанализатора не превышает (кг):

- БИ – 2,0;

- БПВС – 1,5.

1.2.2. Диапазон измерения и пределы основной допускаемой погрешности приведены в таблице 1:

Таблица 1

Диапазон измерения мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности %
0 – 2000	$\pm 15$ приведенная $\gamma_0$ от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup>
	$\pm 15$ относительная $\delta_0$ от 10 до 2000 мг/м <sup>3</sup>

1.2.3. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С от значения 20 °С не превышает 0,5 долей от основной погрешности.

1.2.4. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности анализируемой среды на каждые 10% от значения 60% не превышает 0,2 долей от основной погрешности.

1.2.5. Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа не превышает 0,3 долей от основной погрешности.

1.2.6. Время установления показаний на уровне 90% от измеряемой концентрации - не более 15 с, при длине газоподводящей линии 1 м. Максимальная длина газоподводящей линии - 10 м.

1.2.7. Газоанализатор имеет два порога срабатывания сигнализации. Пороги срабатывания сигнализации устанавливаются в диапазоне от 10 до 1999 мг/м<sup>3</sup> на предприятии - изготовителе. Их значения определяются заказчиком и указываются в паспорте на газоанализатор.

1.2.7. Газоанализаторы имеют токовый выход 4 – 20 мА.

1.2.8. Предел допускаемой погрешности срабатывания сигнализации - ±10% от установленного значения.

1.2.9. Время срабатывания сигнализации после установления факта превышения порогов в 1,5 раза не превышает 10 с.

1.2.10. «Сухие» контакты реле предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока частотой до 50 Гц. Ток, коммутируемый «сухими» контактами реле сигнализации, может иметь значения до 3,0 А при напряжении от 12 до 220 В. Задержка между включением (выключением) световой сигнализации и включением (выключением) реле - от 5 до 20 секунд.

1.2.11. Время выхода газоанализатора на режим после включения - не более 15 мин.

1.2.12. Единица шкалы цифровой индикации соответствует концентрации компонента, по которому проводилась градуировка, равной 1 мг/м<sup>3</sup>.

1.2.13. Потребляемая мощность - не более 12 ВА.

1.2.14. Все части газоанализатора изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены коррозионно-стойкими покрытиями в соответствии с ГОСТ 9.301.

1.2.15. Лакокрасочные защитно-декоративные покрытия наружных поверхностей газоанализатора выполнены не ниже III класса по ГОСТ 9032. Адгезия лакокрасочных покрытий имеет оценку не ниже 3-х баллов по ГОСТ 15140.

1.2.16. Газоанализатор имеет вид взрывозащиты – «Искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «ib», (Взрывобезопасный), маркировку взрывозащиты - 1ExibIIBT4.

1.2.17. Газоанализатор устойчив к воздействию синусоидальных вибраций с частотой 10 – 55 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм.

1.2.18. Степень защиты от пыли и влаги газоанализатора не ниже IP40 по ГОСТ 14254.

1.2.19. Газоанализатор не является источником промышленных помех, опасных излучений и выделения вредных веществ.

1.2.20. Средняя наработка на отказ - не менее 14000 ч. Критерием отказа является несоответствие требованиям п.п. 1.2.2. – 1.2.13. настоящего РЭ.

1.2.21. Средний срок службы газоанализатора – не менее 6 лет. Критерием предельного состояния по сроку службы газоанализатора является такое состояние, когда стоимость ремонта составляет более 70% стоимости газоанализатора.

### 1.3. Состав газоанализатора.

В комплект поставки газоанализатора входят: блоки, устройства и документация, приведенные в таблице 2:

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество.
БИ	ЯРКГ 2 840 021	1 шт.
БПВС	ЯРКГ 2 087 007	1 шт.
Элементы пробоотборного устройства (См. п. 1.4.2.10)		1 комплект
Блок сопряжения с Компьютером*		определяется при заказе*
Розетка кабельная	ШРГ16П2НШ5	2 шт
Розетка кабельная с кожухом	РС4ТВ	1 шт.
Розетка кабельная с кожухом	РС7ТВ	2 шт.
Розетка кабельная с кожухом	РС10ТВ	1 шт.
Вставка плавкая 0.5 (0,63) А	ВРТ6-5(6)-0,5(0,63)	1 шт.
Микронасос**	20020147	1 шт.
Фильтр противопылевой	ЯРКГ 740015 059	5 шт.
Розетка кабельная	2PM24КПН19Г1В1	1 шт.
Паспорт	ЯРКГ 2 840 003 – 03ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ 2 840 003 – 03РЭ	1 экз.
Методика поверки	ЯРКГ 2 840 003ДЛ	1 экз.

\* Для связи с компьютером нескольких газоанализаторов может использоваться один блок сопряжения, количество блоков сопряжения определяется количеством компьютеров

\*\* Возможно использование микронасоса другого типа

### 1.4. Устройство и работа газоанализатора.

#### 1.4.1. Принцип действия.

В газоанализаторе использован фотоионизационный метод детектирования, основанный на ионизации молекул вакуумным ультрафиолетовым (ВУФ) излучением.

#### 1.4.2. Конструкция газоанализатора.

Газоанализатор выполнен в виде двух блоков: блока измерительного (БИ) (рис. 1 и 2) и блока питания и выходных сигналов (БПВС) (рис. 3). Корпус БИ - металлический, корпус БПВС – пластмассовый.

В корпусе БИ размещены:

- фотоионизационный детектор (ФИД);
- плата питания и обработки с матричным цифровым индикатором;
- микронасос;
- фильтр.

В корпусе БПВС размещены:

- плата питания и выходных сигналов;
- плата барьера искрозащиты.

1.4.2.1. ФИД показан на рис. 4. В качестве ультрафиолетового источника в ФИД используется лампа тлеющего разряда. Лампа герметично соединена с корпусом детектора. Внутри корпуса, выполненного из нержавеющей стали, находится установлены электроды. Внутренний объем корпуса и электроды образуют ионизационную камеру. Детектор работает следующим образом. Анализируемый воздух с помощью микронасоса прокачивается через ионизационную камеру детектора, где анализируемые вещества ионизируются ВУФ-излучением. Заряженные частицы под действием приложенного к электродам напряжения перемещаются в ионизационной камере ФИД, формируя токовый сигнал, пропорциональный концентрации вещества.

1.4.2.2. Плата питания и обработки, установленная в БИ, предназначена для преобразования напряжения 6 В от БПВС в ряд напряжений (+3, ±4, +15, +300 В); а также для усиления и обработки сигнала ФИД, для формирования управляющих сигналов БПВС. Матричный цифровой индикатор установлен на плате обработки и служит для индикации измеряемой концентрации вещества в мг/м<sup>3</sup>.

1.4.2.3. На передней панели БИ (см. рис. 1) установлены: тумблер включения БИ (ПИТ) (6), индикатор (КОНЦЕНТРАЦИЯ) (3), светодиоды включения прибора (5) и световой сигнализации (ПОРОГ) (2), резистор установки нуля (4), резистор установки чувствительности (7), кнопка (СБРОС) (12), ротаметр (15), кнопка S<sub>1</sub> (18).

1.4.2.4. На нижней панели БИ (см. рис. 1) расположены: штуцер входной (ПРОБА) (11) для подключения пробоотборного устройства, разъем для подключения кабеля «ПИТАНИЕ» от БПВС (6 В, 0,3 А) (8),

разъем для подключения кабеля «СИГНАЛЬНЫЙ» (СИГНАЛ) к БПВС (9) и штуцер СБРОС (10).

1.4.2.5. Микронасос (4), установленный в БИ (см. рис. 2) предназначен для создания расхода анализируемого воздуха в линии пробоотборное устройство – ФИД. Вход микронасоса соединен с фильтром (12), предназначенным для защиты микронасоса. Фильтр заполнен активированным углем. Выход микронасоса соединен с ротаметром (15) (см. рис. 1), закрепленным на лицевой панели БИ и предназначенным для контроля расхода воздуха через газовую линию газоанализатора. Ротаметр при нормальной работе газоанализатора должен показывать не менее  $200 \text{ см}^3/\text{мин}$  (поплавок должен располагаться не ниже красной риски на трубке ротаметра). Питание на микронасос подается через клеммную колодку (2).

1.4.2.6. Плата питания и выходных сигналов, установленная в БПВС, предназначена для преобразования сетевого напряжения 220 В в напряжение постоянного тока +6 В питания БИ, для формирования выходных сигналов превышения заданного порога концентрации «сухими» контактами реле, для формирования выходных сигналов в стандарте RS – 485 и токового сигнала в стандарте 4-20 мА.

1.4.2.7. Плата барьера искрозащиты обеспечивает искробезопасность выходной цепи питания БИ.

1.4.2.8. На передней панели БПВС (см. рис. 3) установлен светодиод индикации включения БПВС (7).

1.4.2.9. На боковых панелях БПВС (см. рис. 3) установлены: разъем для подключения кабеля «ПИТАНИЕ» БИ (6 В, 0,3 А) (9), разъем для подключения кабеля «СИГНАЛЬНЫЙ» (СИГНАЛ) (8) от БИ, разъем для подключения ВУ по интерфейсу RS 485 (УВК) (2), разъем для подключения «сухих контактов» реле сигнализации к внешним устройствам (РЕЛЕ) (3), кабельный ввод с сетевым шнуром (220 В 50 Гц) (6), две клеммы заземления ( $\perp$ ) (1), предохранитель (0,5 А) (10) и тумблер включения питания (СЕТЬ/ВЫКЛ) (4).

1.4.2.10. Для транспортировки анализируемого воздуха от места пробоотбора в ФИД газоанализатора используется пробоотборное устройство. На рис. 7 представлены 3 варианта исполнения пробоотборных устройств. Любой вариант исполнения состоит из фильтрующего узла (12), переходника  $\text{Ø}4 - \text{M}5$  (3) и трубки (2). Трубка (2) соединяется с входным штуцером БИ при помощи зажима. Фильтрующий узел предназначен для защиты ФИД от попаданий механических загрязнений и капель влаги.

Вариант 1 (рис. 7а). Фильтрующий узел состоит из втулки (4), гайки (5), двух шайб (6) и фильтра (7). Все детали пробоотборного устройства входят в комплект поставки газоанализатора.

Вариант 2 (рис. 7а). Фильтрующий узел состоит из втулки (4), двух шайб (6) и фильтра (7). На входе фильтрующего узла установлена воронка (8) (см. п. 2.15. ВСН Минхимпрома). В комплект поставки входят все перечисленные детали кроме воронки (8), которая изготавливается потребителем. Размеры посадочного места воронки приведены на рис. 8.

Вариант 3 (рис. 7б). Используется при необходимости выполнения газопроводящей линии длиной до 10 м. Фильтрующий узел состоит из втулки (11), двух шайб (6) и фильтра (7). На входе фильтрующего узла установлена воронка (8). Трубки (10) и (2) соединяются при помощи переходника (3) и втулки (9). В комплект поставки входят все перечисленные детали кроме трубки (10) и воронки (8). Воронка (8) изготавливается потребителем. Размеры посадочного места воронки приведены на рис. 8.

1.4.2.11. Взрывозащищенность газоанализатора достигается за счет следующих конструктивных и схемотехнических решений:

1) электронная схема БИ содержит индуктивные элементы с параметрами: трансформатор высоковольтного блока с индуктивностью первичной обмотки не более 85 мкГн; микронасос с электродвигателем фирмы ASF THOMAS с индуктивностью обмотки не более 780 мкГн, что соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10 для искробезопасных цепей категории IIB. Величина тока через первичную и вторичные обмотки обмотки трансформатора ограничена искрозащитным резистором, которые вместе с защищаемыми элементами представляют неразборную конструкцию за счет их заливки компаундом, исключающей контакт токоведущих частей с взрывоопасной средой. Электрическая нагрузка на искрозащитные элементы удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51330.10.

2) толщина слоя заливочной массы компаунда над выступающими токоведущими частями высоковольтного блока составляет не менее 5 мм. Компаунд обеспечивает равномерную и качественную (без трещин, пузырей и отслоения) заливку печатной платы. Температура нагрева элементов высоковольтной платы с учетом температуры окружающей среды, на которую рассчитана работа прибора, не превышает рабочую температуру компаунда. Компаунд по механической прочности удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51330.0, а электрическая прочность изоляции составляет не менее 1500 В.

3) изоляция трансформатора выдерживает испытательное напряжение 1500 В между обмотками и 1000 В между обмоткой и защитным экраном.

4) температура нагрева элементов и соединений БИ не превышает нормированное по ГОСТ Р 51330.0 – 99 значение 135 °С – для температурного класса Т4.

5) ФИД, а также плата питания и обработки закрыты кожухом, закрепленным с помощью спецвинта и опломбированным.

6) БПВС устанавливается вне взрывоопасной зоны. Он имеет искробезопасные выходные цепи, предназначенные для питания БИ. Искробезопасность обеспечивается введением в электрическую схему БПВС платы барьера искрозащиты. Плата барьера искрозащиты залита компаундом типа ППУ 305. Электрическая нагрузка на искрозащитные элементы и конструкция платы барьера искрозащиты удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51330.10.

7) выходное напряжение холостого хода БПВС не превышает 7,4 В. Ток короткого замыкания в цепи выходного напряжения БПВС не превышает 350 мА.

8) Максимальная электрическая емкость кабеля «ПИТАНИЕ» БИ - БПВС не должна превышать 0,1 мкФ. Его максимальная индуктивность не должна превышать 1 мГн.

9) входные цепи сигналов управления БПВС (ПОРОГ1, ПОРОГ2, ПЕРЕДАЧА)Х7 БПВС имеют гальваническую развязку с искроопасными цепями, выполненную на оптронах (D1, D2, D3)/A1 БПВС.

1.5. Маркировка и пломбирование.

1.5.1. БПВС и кожух, установленный в БИ газоанализатора, опломбированы своими пломбами.

1.5.2. На корпусе БИ установлен шильдик, на который нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование газоанализатора;
- обозначение технических условий на газоанализатор;
- степень защиты оболочки;
- диапазон температуры окружающей среды;
- значение основной погрешности;
- заводской порядковый номер газоанализатора;
- год изготовления;
- надпись - "Сделано в России".

1.5.3. Знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383 нанесен на переднюю панель БИ.

1.5.4. Маркировка взрывозащиты 1ExibIBT4 нанесена на переднюю панель БИ.

1.5.5. На передней и боковой панелях БИ нанесены надписи и обозначения, указывающие назначение индикаторов, разъемов, органов управления и регулировки.

1.5.6. На кожухе, установленном в БИ закреплена этикетка с надписью: «Во взрывоопасной зоне открывать запрещается!».

1.5.7. На боковой панели БПВС установлен шильдик, на который нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование блока;
- обозначение технических условий на газоанализатор;
- степень защиты оболочки;
- диапазон температуры окружающей среды;
- заводской порядковый номер газоанализатора;
- год изготовления;
- надпись - “Сделано в России”.

1.5.8. Маркировка [Exib]IB нанесена на лицевую панель БПВС.

1.5.9. На передней и боковых панелях БПВС нанесены надписи и обозначения, указывающие назначение индикаторов, разъемов и органов управления.

#### 1.6. Упаковка.

Упаковывание газоанализаторов производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80%, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

## 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Подготовка газоанализатора к использованию.

2.1.1. Меры безопасности.

2.1.1.1. К работе с газоанализатором допускаются лица, изучившие работу газоанализатора и его составных частей и имеющие допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.1.1.2. Лица, допущенные к работе, должны ежегодно проходить проверку знаний по технике безопасности.

2.1.2. Монтаж и подключение.

2.1.2.1. Распакуйте газоанализатор, проведите внешний осмотр, проверьте комплектность газоанализатора.

2.1.2.2. БИ монтируется во взрывоопасной зоне на изолированных от земли конструкциях, не находящихся под напряжением.

2.1.2.3. БПВС монтируется вне взрывоопасной зоны на заземленных или изолированных от земли конструкциях, не находящихся под напряжением. **ВНИМАНИЕ! Корпус блока должен быть заземлен.**

2.1.2.4. Место установки блоков должно обеспечивать свободный доступ к ним.

2.1.2.5. Габаритные и установочные размеры БИ и БПВС приведены на рис. 1, 2 и 3.

2.1.2.6. Используя из комплекта поставки ответные части разъемов «6 В; 0,3А» и «СИГНАЛ», изготовьте кабели «ПИТАНИЕ» и «СИГНАЛЬНЫЙ» в соответствии со схемой, приведенной на рис. 5. Проводка кабелей должна осуществляться в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

1) Максимальная длина кабеля «ПИТАНИЕ» в зависимости от сечения жилы приведена в таблице 3

Таблица 3

Сечение медной жилы кабеля «ПИТАНИЕ», мм <sup>2</sup>	Длина, м
0,50	До 35
0,75	До 55
1,0	До 75
1,5	До 110
2,0	До 150

2) сечение медной жилы одной линии кабеля «СИГНАЛЬНЫЙ» - не менее 0,2 мм<sup>2</sup>;

4) емкость кабеля «ПИТАНИЕ» не должна превышать 0,1мкФ;

5) индуктивность кабеля «ПИТАНИЕ» не должна превышать 1мГн.

2.1.2.7. Соедините БИ и БПВС, входящие в комплект поставки газоанализатора, в соответствии со схемой, представленной на рис. 5.

**ВНИМАНИЕ! Заводские номера БИ и БПВС, входящие в комплект поставки газоанализатора, указаны в паспорте на газоанализатор. Соединение БИ и БПВС, входящих в комплекты поставки разных газоанализаторов, приводит к неправильному срабатыванию сигнализации.**

**ВНИМАНИЕ! Нумерация контактов розетки кабельной РС7ТВ, входящей в комплект поставки газоанализатора, может отличаться от приведенной на рис. 6. Распайку розетки РС7ТВ для кабеля сигнального следует производить в соответствии с рис. 6.**

2.1.2.8. Внешние устройства подключаются к разъемам «РЕЛЕ», «4-20 мА» и «УВК» в соответствии со схемой, приведенной на рис. 5. Подключение к компьютеру через разъем УВК осуществляется через блок сопряжения с компьютером. Нагрузка, подключаемая к токовому выходу 4 – 20 мА не должна превышать 100 Ом.

2.1.2.9. Соединение робоотборного устройства с входным штуцером БИ.

Вставьте свободный конец трубки (рис. 7 поз.2) во входной штуцер газоанализатора (рис. 7 поз.1) и, слегка надавив, закрепите. Для проверки правильности соединения, приложите небольшое усилие в обратном направлении. Трубка должна быть жестко зафиксирована.

2.2. Использование газоанализатора.

2.2.1. Подготовка к проведению измерений.

2.2.1.1. Включите вилку питания БПВС в сеть 220 В. Включите тумблер «СЕТЬ/ВЫКЛ» БПВС. При этом должен загореться светодиод включения питания БПВС. Включите тумблер «ПИТ» БИ. При этом должен зажечься светодиод включения питания БИ. Если светодиод не загорается, отключите БПВС от сети, проверьте предохранитель и замените неисправный.

2.2.1.2. Проконтролируйте по ротаметру на БИ наличие расхода в газовой линии газоанализатора. Поплавок ротаметра должен находиться не ниже красной риски на трубке (маховичок должен быть вывернут против часовой стрелки до упора). Если поплавок располагается ниже красной риски, следует заменить микронасос (см. п. 3.3).

2.2.2. Проведение измерений.

2.2.2.1. Включите тумблер «СЕТЬ/ВЫКЛ» БПВС и тумблер «ПИТ» БИ. На индикаторе появляется надпись:

КОЛИОН-1В-01С	
Зав. № _____	20__ г.
Идет тест	0Х сек

Если при тестировании неисправности не обнаружено, газоанализатор переходит в режим измерения. Индикатор имеет вид:

Бензин	Порог 1 / Порог 2
	XXXX мг/м <sup>3</sup>

Если при тестировании обнаружена неисправность какого-либо из проверяемых элементов, на индикаторе появляется надпись:

ВУФ-лампа
Неисправность

или

Микронасос
Неисправность

После обнаружения неисправности на индикаторе на 10 с появляется надпись:

Прибор
Не готов к работе

2.2.2.2. Измерение можно производить через 15 минут. Значение концентрации измеряемого вещества отображается на цифровом ин-

дикаторе. Единица шкалы соответствует концентрации компонента, по которому проводилась градуировка, равной  $1 \text{ мг/м}^3$ .

2.2.2.3. При превышении концентрацией величины, заданной как порог сигнализации – ПОРОГ1 (см. п. 1.1.2.9), красный светодиод ПОРОГ начинает мигать, замыкаются нормально - разомкнутые и размыкаются нормально – замкнутые «сухие» контакты реле сигнализации ПОРОГ1.

Сигнализация ПОРОГ1 отключается при уменьшении концентрации до величины меньшей значения ПОРОГ1, при этом красный светодиод ПОРОГ гаснет, размыкаются нормально - разомкнутые и замыкаются нормально – замкнутые «сухие» контакты реле сигнализации ПОРОГ1.

При превышении концентрацией величины, заданной как порог сигнализации – ПОРОГ2 (см. п. 1.1.2.9), загорается красный светодиод ПОРОГ, замыкаются нормально - разомкнутые и размыкаются нормально – замкнутые «сухие» контакты реле сигнализации ПОРОГ2.

При уменьшении концентрации до величины, меньшей значения ПОРОГ2, светодиод ПОРОГ начинает мигать и гаснет при дальнейшем уменьшении концентрации до величины, меньшей значения ПОРОГ1. Реле ПОРОГ2 выключается только при снижении концентрации до величины, меньшей значения ПОРОГ1, после нажатия кнопки СБРОС. При этом размыкаются нормально - разомкнутые и замыкаются нормально – замкнутые «сухие» контакты реле сигнализации ПОРОГ2.

2.2.2.4. По окончании работы выключите тумблер «ПИТ» БИ и тумблер «СЕТЬ» БПВС.

2.2.3. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже и эксплуатации

2.2.3.1. **Блок питания и выходных сигналов (БПВС) устанавливать только вне взрывоопасной зоны.**

2.2.3.2. **Блок измерительный (БИ) устанавливать только на незаземленные конструкции.**

2.2.3.3. **Максимальная емкость кабеля питания БИ –  $0,1 \text{ мкФ}$ .**

2.2.3.4. **Максимальная индуктивность кабеля питания БИ –  $1 \text{ мГн}$ .**

2.2.2.5. Кнопка  $S_1$  предназначена для включения подстветки индикатора и переключения режимов индикации. При однократном нажатии кнопки  $S_1$  индикатор переходит в режим индикации концентрации в мВ. Индикатор имеет вид:

Бензин    Порог 1 / Порог 2 XXXX мВ
--

При повторном нажатии кнопки  $S_1$  индикатор переходит в режим индикации общего времени работы газоанализатора. Индикатор имеет вид:

Время работы 000(часы): 00(мин): 00(сек)
---

Следующее нажатие кнопки  $S_1$  возвращает индикатор в исходное состояние.

Если в режиме индикации концентрации в мВ или индикации общего времени работы не нажать кнопку  $S_1$  через 10 с индикатор автоматически вернется в исходное состояние индикации концентрации в мг/м<sup>3</sup>. Нажатие 3 – переключение в исходный режим индикации в мг/м<sup>3</sup>.

Каждое нажатие кнопки  $S_1$  сопровождается включением подсветки индикатора.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание газоанализатора включает:

- 1) проверку герметичности пробоотборного устройства;
- 2) контроль работы микронасоса;
- 3) замену микронасоса;
- 4) периодическую поверку газоанализатора;

3.1. Проверку герметичности пробоотборного устройства проводить после его соединения с газоанализатором.

3.1.1. Включите вилку питания БПВС в сеть 220 В. Включите тумблер «СЕТЬ/ВЫКЛ» БПВС. Включите тумблер «ПИТ» БИ.

3.1.2. Заглушите входное отверстие пробоотборного устройства.

3.1.3. Смочите чистую ветошь в бензине или ацетоне. Медленно проведите ветошью на расстоянии 5 - 10 мм от пробоотборного устройства, отслеживая при этом показания газоанализатора.

3.1.4. Резкое повышение показаний газоанализатора свидетельствует о наличии негерметичности. Устраните негерметичность и повторите проверку.

3.2. Контроль работы микронасоса проводить не реже 1 раза в сутки. Критерий работоспособности - по п. 2.2.1.2.

3.3. Замену микронасоса проводить при низком расходе воздуха в газовой линии газоанализатора (см. п. 2.2.1.2.). Выключите тумблер «ПИТ» БИ. Выключите тумблер «Сеть/Выкл» БПВС. Отсоедините кабели от БИ и трубку от штуцера СБРОС. Отверните два верхних винта (16) на передней панели и два винта (17) на нижней панели БИ (см. рис. 1). Снимите скобу с передней и нижней панелями. Отсоедините провода питания микронасоса (13) от клеммной колодки (2). Отсоедините от микронасоса шланги газовой линии (16). Отверните гайки

крепления микронасоса (5) и снимите микронасос (4) вместе с планкой. Установите новый микронасос и проведите сборку в обратном порядке.

3.4. Периодическую поверку газоанализатора проводят 1 раз в год в соответствии с Методикой поверки ЯРКГ2.840.003ДЛ.

#### **4.РЕМОНТ**

4.1. Ремонту подлежат газоанализаторы, метрологические характеристики которых не удовлетворяют требованиям Методики поверки ЯРКГ2.840.003ДЛ, а также газоанализаторы, которые не функционируют или функционируют не в полном объеме, описанном в настоящем РЭ.

4.2. Ремонт газоанализаторов производит предприятие – изготовитель или другое предприятие, имеющее разрешение предприятия - изготовителя.

#### **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1. Транспортирование газоанализаторов может выполняться любым видом транспорта, кроме как в неотапливаемых и негерметизированных отсеках самолетов, на любое расстояние с любой скоростью, допускаемой данным видом транспорта.

5.2. Ящик с упакованным газоанализатором должен быть закреплен в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищен от атмосферных осадков и брызг воды.

5.3. Предельные климатические условия транспортирования:  
температура окружающего воздуха - от минус 25 до плюс 55 °С;  
относительная влажность воздуха - до  $(95 \pm 3)\%$  при температуре 35 °С.

5.4. Газоанализаторы в транспортной таре выдерживают удар при свободном падении с высоты 0,5 м.

5.5. Газоанализатор в транспортной таре выдерживает воздействие вдоль трех взаимно перпендикулярных осей тары синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм.

5.6. Газоанализатор должен храниться в упаковке поставщика в отапливаемом хранилище при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80%.

## **6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора требованиям Технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанных в настоящем документе.

6.2. Гарантийный срок хранения газоанализаторов – 6 месяцев с момента изготовления.

6.3. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев с момента изготовления.

6.4. Гарантийному ремонту не подлежат газоанализаторы, имеющие механические повреждения или нарушения пломбировки.

6.5. Предприятие производит послегарантийный ремонт газоанализатора.

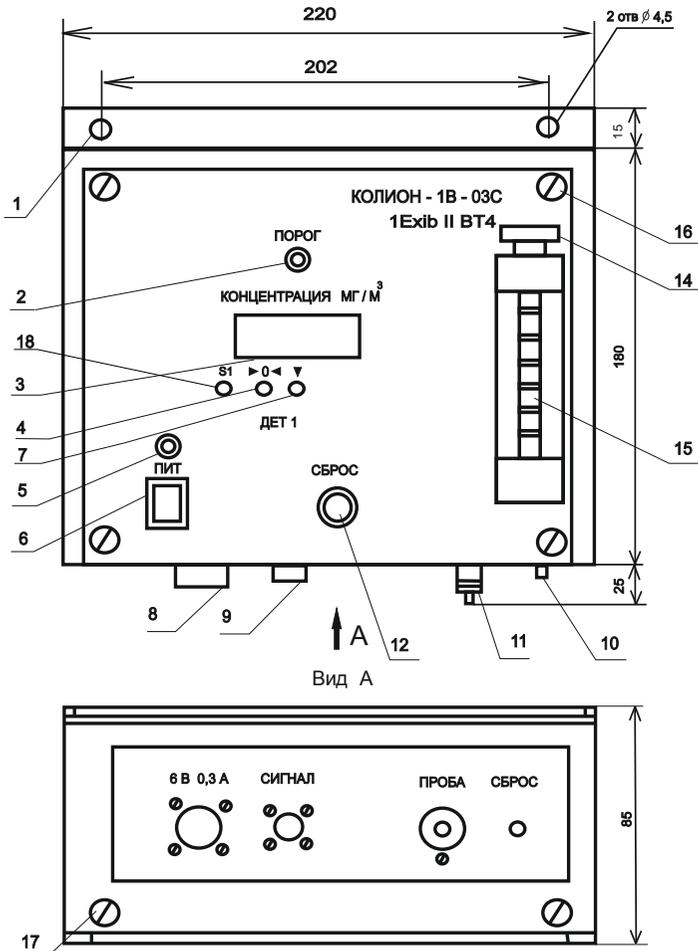


Рис. 1

**БИ. Внешний вид, габаритные и установочные размеры**

1 – отверстие для монтажа; 2 – светодиод сигнализации; 3 – индикатор цифровой жидкокристаллический; 4 – резистор установки нуля; 5 – светодиод включения питания; 6 – тумблер включения питания; 7 – резистор установки чувствительности; 8 – разъем «питание»; 9 – разъем «сигнал»; 10 – штуцер сброса воздуха; 11 – штуцер входной; 12 – кнопка «СБРОС»; 13 – ротаметр; 14 – ручка регулировки расхода; 15 – шкала ротаметра; 16, 17 – винты крепления; 18- кнопка S1

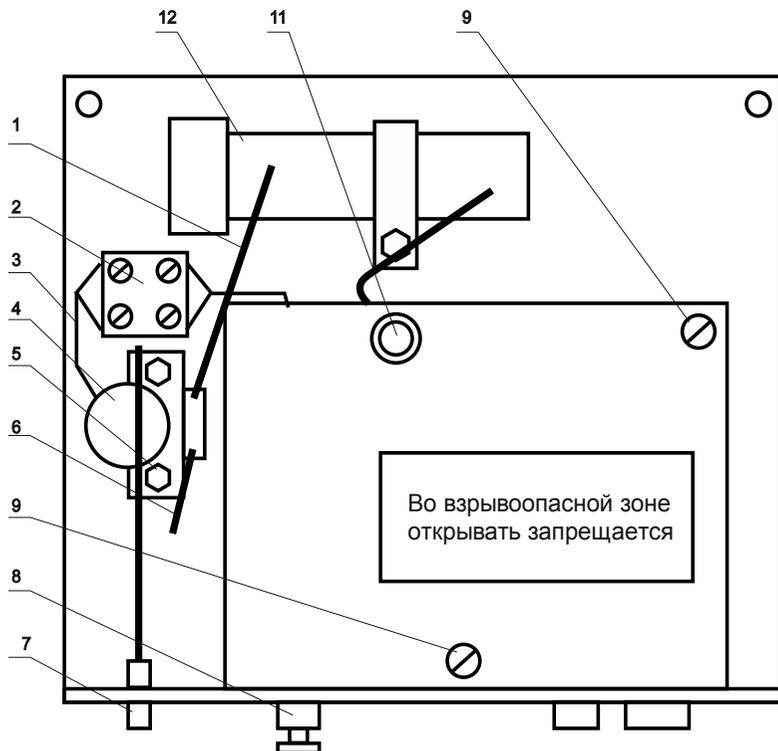


Рис. 2

БИ. Вид на переднюю панель изнутри

- 1 – шланг газовой линии; 2 – клеммная колодка; 3 – провода питания микронасоса; 4 – микронасос; 5 – гайка крепления микронасоса; 6 – шланг газовой линии; 7 – штуцер сброса; 8 – штуцер входной; 9 – винт крепления кожуха; 10 – кожух; 11 – место пломбировки; 12 – фильтр

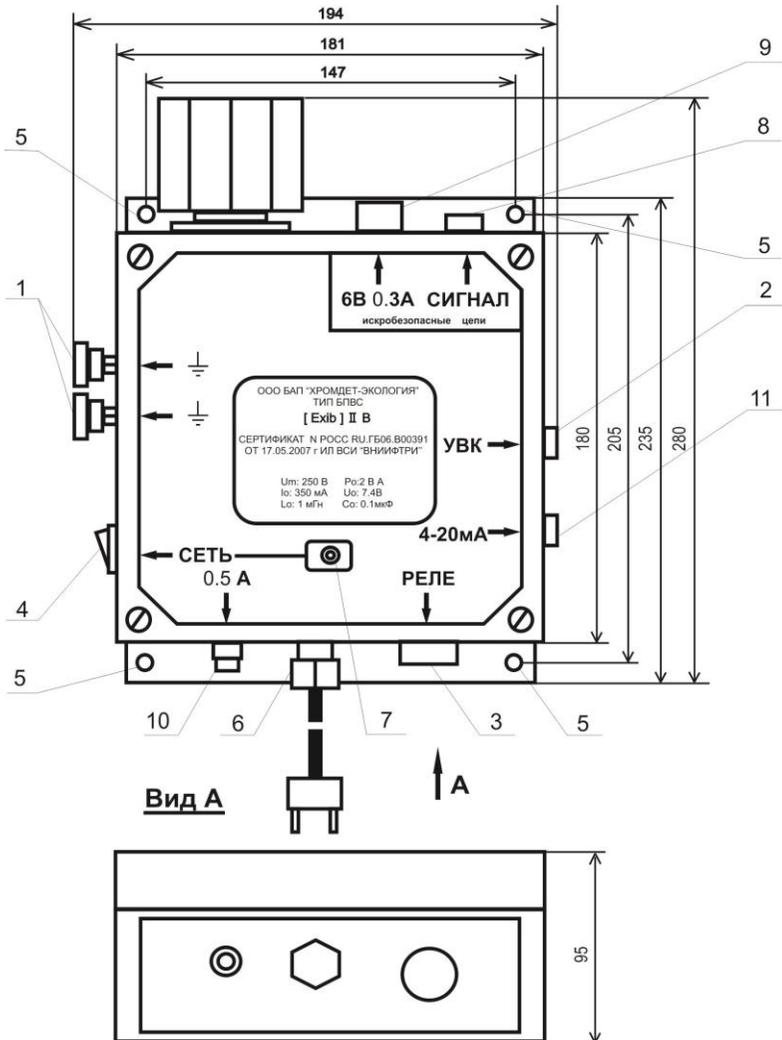


Рис. 3  
БПВС. Внешний вид, габаритные и установочные размеры.

1 - клеммы заземления; 2 - разъем УВК; 3 - разъем РЕЛЕ; 4 - тумблер включения питания; 5 - четыре отверстия для монтажа; 6 - кабельный ввод сетевого шнура; 7 - светодиод включения питания; 8 - разъем СИГНАЛ; 9 - разъем 6В; 0,3А; 10 - предохранитель; 11- разъем 4- 20 мА.

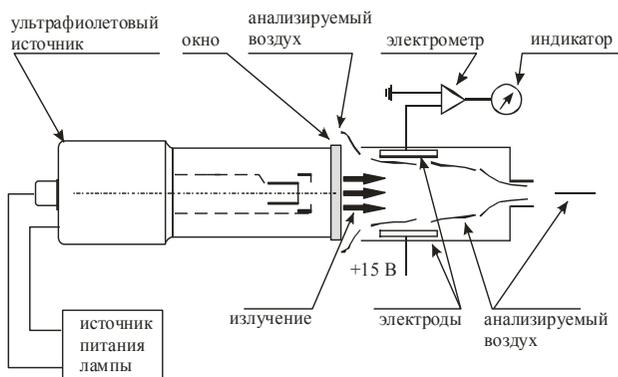


Рис. 4. Схематическое изображение ФИД

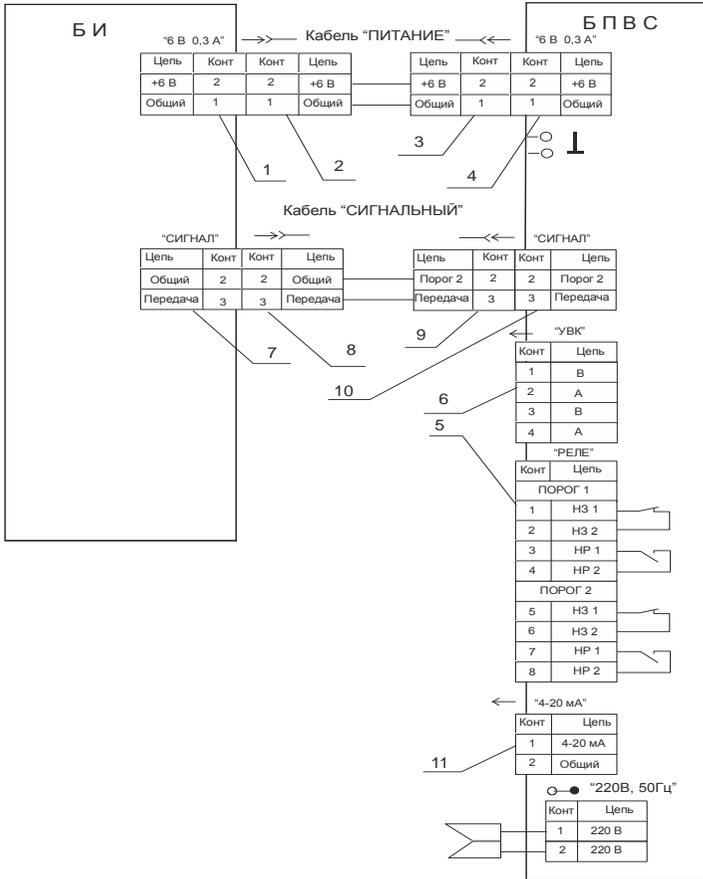


Рис. 5

Схема соединения БИ и БПВС

1,4 – вилка ШРГ16П2НШ5; 2,3 – розетка кабельная ШРГ16П2НШ5; 5 – вилка 2РМ22Б19Ш; 6 – вилка РС4ТВ; 7,10 – вилка РС7ТВ; 8,9 – розетка кабельная РС7ТВ; 11 – вилка РС10ТВ

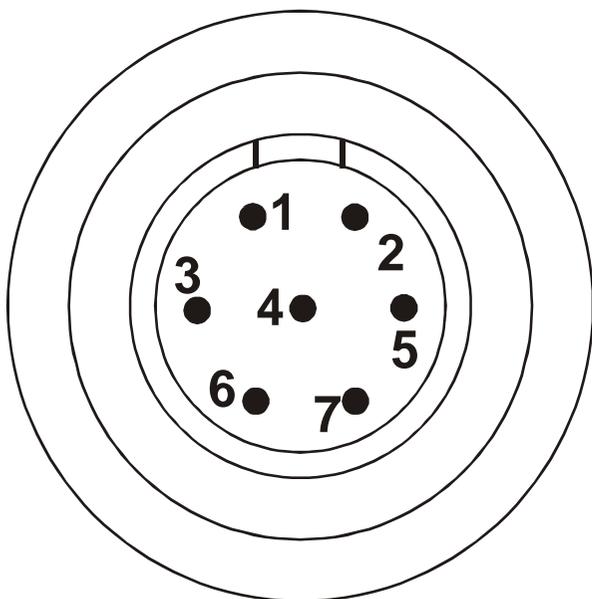


Рис. 6. Нумерация контактов розетки кабельной РС7ТВ для кабеля «СИГНАЛЬНОГО»

**ВНИМАНИЕ!** Нумерация контактов розетки кабельной РС7ТВ, входящей в комплект поставки газоанализатора, может отличаться от приведенной на рис. 6. Распайку розетки РС7ТВ для кабеля сигнального следует производить в соответствии с рис. 6.

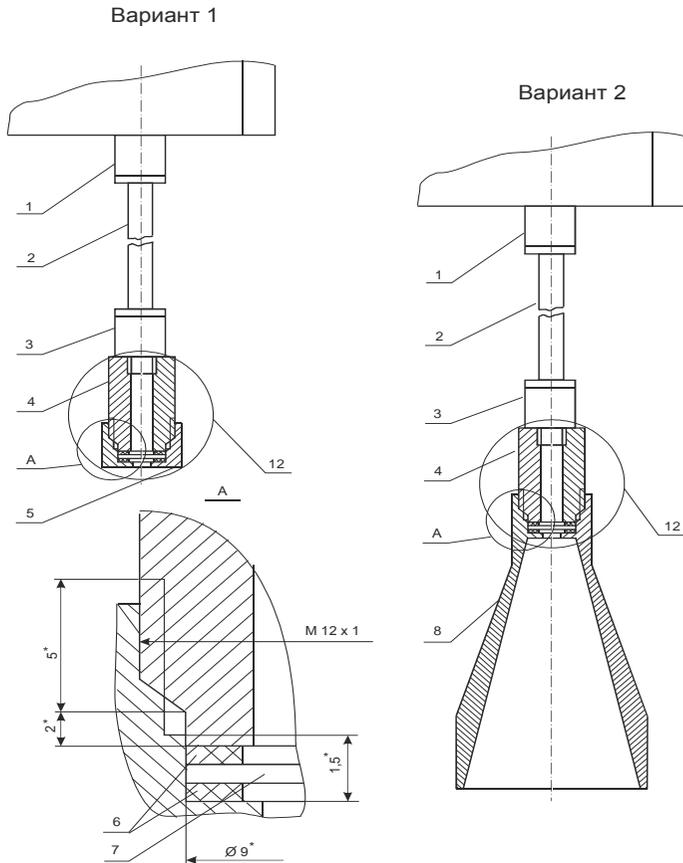


Рис. 7а.

Пробоотборное устройство (вариант 1 и 2)

- 1 – входной штуцер БИ; 2 – фторопластовая трубка ( $\varnothing 4 \times 2$ ,  $L=80$  мм);  
 3 – переходник  $\varnothing 4$ -M5; 4 – втулка; 5 – гайка; 6 – шайба; 8 – воронка;  
 12 – фильтрующий узел

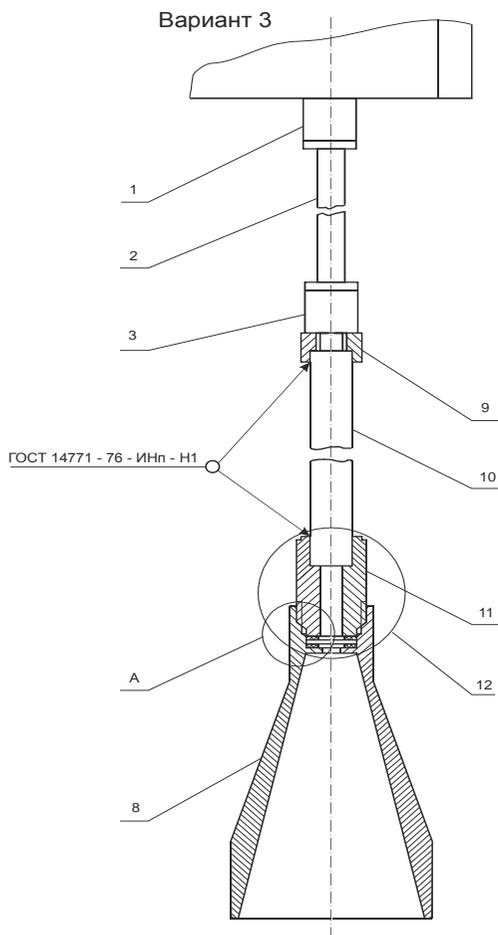


Рис. 76.

Прооботборное устройство (вариант 3)

- 1 – входной штуцер БИ; 2 – фторопластовая трубка ( $\text{Ø}4 \times 2$ ,  $L=80$  мм);
- 3 – переходник  $\text{Ø}4\text{-M}5$ ; 4 – втулка; 5 – гайка; 6 – шайба; 8 – воронка;
- 10 – трубка (12X18Н10Т,  $8 \times 1$ ,  $L_{\text{max}} = 10$  м); 12 – фильтрующий узел

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень веществ, концентрация которых может измеряться  
газоанализатором КОЛИОН-1В – 01С\*

№	Вещество	Величина ПДК (мр/сс), мг/м <sup>3</sup>	Энергия ионизации, эВ
1	Аммиак	20	10,15
2	Анилин	0,3 / 0,1	7,0
3	Ацетальдегид	5	10,21
4	Ацетон	800 / 200	9,69
5	Бензин	300 / 100	–
6	Бензол	15 / 5	9,25
7	Бутадиен-1,3	100	9,07
8	Бутан	900 / 300	10,63
9	Бутилацетат	200 / 50	10,01
10	Винилацетат	30 / 10	9,8
11	Винилхлорид	5 / 1	10,0
12	Гексан	900 / 300	10,18
13	Гептан	900 / 300	10,07
14	Дизельное топливо	600 / 300	–
15	Диэтиламин	30	8,01
16	Диэтиловый эфир	900 / 300	9,41
17	Изобутилен	100	9,43
18	Керосин	600 / 300	–
19	Ксилол	150 / 50	8,56
20	Мазут (М100)	300	
21	Метиламин	1	8,97
22	Метилацетат	100	10,27
23	Метилмеркаптан	0,8	9,44
24	Метилциклогексан	50	9,85
25	Метилэтилкетон	200	9,53
26	Нафталин	20	8,1
27	Нефрас	300 / 100	
28	Нитробензол	6 / 3	9,92
29	н-Октан	900 / 300	
30	Пентадиен-1,3	40	8,59
31	Пентан	900 / 300	10,53
32	Пропилен	100	9,73
33	Сероводород	10	10,46
34	Сероуглерод	10 / 3	10,13

№	Вещество	Величина ПДК (мр/сс), мг/м <sup>3</sup>	Энергия ионизации, эВ
35	Стирол	30 / 10	8,47
36	Тетрахлорэтилен	30 / 10	9,32
37	Толуол	150 / 50	8,82
38	Триметиламин	5	7,82
39	Трихлорэтилен	30 / 10	9,45
40	Триэтиламин	10	7,50
41	Уайт-спирит	900 / 300	–
42	Углеводороды нефти	900 / 300	–
43	Фенол	1 / 0,3	8,69
44	Хлорбензол	100 / 50	9,07
45	Хлортолуол	30 / 10	8,83
46	Циклогексан	80	9,9
47	Циклогексанол		10,0
48	Циклогексанон	30 / 10	9,14
49	Этанол	2000 / 1000	10,62
50	Этиламин	10	
51	Этилацетат	200 / 50	10,11
52	Этилбензол	150 / 50	8,76
53	Этилен	100	10,52
54	Этиленоксид	3 / 1	10,56
55	Этилмеркаптан	1	9,29

\* Газоанализатор КОЛИОН – 1В – 01С может использоваться для измерения концентрации веществ, не указанных в перечне, если их потенциал ионизации меньше 10,6 эВ. Газоанализатор КОЛИОН-1В-01С может использоваться для контроля ПДК  $\geq 10$  мг/м<sup>3</sup>.