

# Портативные газоанализаторы

## ООО «БАП «Хромдет-Экология»



В статье представлено оборудование, позволяющее контролировать концентрацию вредных веществ в воздухе промышленных зон: переносные газоанализаторы КОЛИОН-1 и КОЛИОН-1ВН, носимые (индивидуальные) газоанализаторы СЕАН-Н и СЕАН-П. Приведены их метрологические, технические характеристики, рассмотрены функциональные возможности.

ООО «БАП «Хромдет-Экология», г. Москва

Что за подлинные начала и причины всех болезней  
признать надлежит? Первейшая причина есть воздух.

*Михаил Васильевич Ломоносов*

Необходимость контроля воздуха на производстве — воздуха рабочей зоны — возникла очень давно. Первыми «газосигнализаторами» были канарейки, которых шахтеры брали в шахту. По их поведению судили о пригодности воздуха для дыхания. В 1815 году была изобретена безопасная лампа Дэви, характеристики пламени которой позволяли шахтерам определять наличие метана. В начале XX века появились колориметрические индикаторные трубки для измерения угарного газа и первый портативный индикатор, основанный на каталитическом окислении горючих газов на Pt-спирали, — термокаталитический детектор, который в усовершенствованном виде до сих пор используется для измерения дозврывоопасных концентраций углеводородов, водорода и других взрывоопасных веществ. В 1960-х годах развитие электрохимического детектирования позволило создать первые портативные газоанализаторы кислорода. Бурный рост нефтяной, химической и других отраслей промышленности, сопровождающийся появлением огромного количества разнообразных вредных и взрывоопасных веществ, стимулировал развитие газоаналити-

ческого приборостроения. В настоящее время выпускается большое количество газоанализаторов, различающихся принципами детектирования, режимами работы, способами подачи пробы, габаритами, массой и прочими характеристиками.

ООО «БАП «Хромдет-Экология» занимается разработкой и производством газоанализаторов для контроля воздуха рабочей зоны более 30 лет. Выпускаемые компанией газоанализаторы являются частью общей системы контроля загазованности предприятия и могут использоваться различными подразделениями: санитарно-гигиеническими лабораториями, газоспасательными, экологическими и пожарными службами. С помощью этих приборов можно контролировать загрязненность воздуха промышленных предприятий различными вредными токсичными и взрывоопасными веществами: парами нефти и нефтепродуктов, органическими растворителями, аммиаком, сероводородом и многими другими.

Предприятие имеет исследовательское и конструкторское подразделения, собственное производство, сервисную службу и аккредитованную

на право поверки метрологическую службу. Основные технические решения, используемые в приборах, защищены патентами.

В статье описаны выпускаемые ООО «БАП «Хромдет-Экология» переносные газоанализаторы КОЛИОН-1 и КОЛИОН-1ВН, а также носимые (индивидуальные) газоанализаторы СЕАН-Н и СЕАН-П.

Основным методом измерения, используемым в газоанализаторах компании, является фотоионизационное детектирование. Работа фотоионизационного детектора (ФИД) основана на измерении тока, возникающего в результате ионизации молекул измеряемых веществ вакуумным ультрафиолетовым излучением (ВУФ) ВУФ-лампы. Несомненные достоинства ФИД, такие как высокая чувствительность к большому числу веществ, которые не могут быть измерены другими методами детектирования, быстрое действие, отсутствие необходимости в дополнительных газах и расходуемых материалах, обусловили значительный интерес к этому методу детектирования. Однако в течение многих лет изготовителей фотоионизационных газоанализаторов

можно было пересчитать по пальцам, и ООО «БАП «Хромдет-Экология» было одним из них. Развитие производства фотоионизационных газоанализаторов при очевидной потребности промышленности в таких приборах тормозилось из-за отсутствия необходимых для этого детектора ВУФ-ламп, обладающих достаточной стабильностью и сроком службы. Изготовление таких ламп – сложный технологический процесс, требующий применения вакуумных постов, сверхчистых газов и специальных материалов. Но, как известно, спрос рождает предложение, и сейчас ФИД устанавливаются практически всеми изготовителями газоанализаторов. Принципиальное отличие ООО «БАП «Хромдет-Экология» от других изготовителей фотоионизационных газоанализаторов состоит в том, что оно выпускает не только газоанализаторы и фотоионизационные детекторы, но и ВУФ-лампы модели CDL. ВУФ-лампы CDL имеют оригинальную (запатентованную) конструкцию – их разрядный канал выполнен не из стекла, а из корундовой керамики, устойчивой к воздействию плазмы. Срок службы ВУФ-ламп CDL с керамическим разрядным каналом достигает 3 лет непрерывной работы и больше. Конструкция самого детектора также отличается от других ФИД: для устранения влияния влажности внутри детектора установлен нагреватель, поддерживающий температуру окна лампы на 20 °С выше температуры окружающей среды, что предотвращает конденсацию влаги на окне ВУФ-лампы и внутри ионизационной камеры, а также препятствует осаждению на поверхности измеряемых веществ.

Такие ФИД применяются во всех моделях газоанализаторов КОЛИОН-1 и КОЛИОН-1ВН.

Как уже отмечалось, ФИД обладает высокой чувствительностью к очень большому числу веществ. К ним относятся пары углеводородов нефти и нефтепродуктов, органические растворители (сольвент, уайт-спирит, ацетон и пр.), алифатические (кроме метана, этана), ароматические и непредельные углеводороды, хлоралкены (винилхлорид, три- и тетрахлорэтилен), спирты, альдегиды и кетоны, простые и сложные эфиры, аммиак, сероуглерод и др. ПДК этих веществ в воздухе рабочей зоны различаются на



Рис. 1. Переносной газоанализатор КОЛИОН-1

порядки и составляют от долей (ПДК фенола) до тысяч (этанол) мг/м<sup>3</sup>. Предел детектирования ФИД для этих веществ позволяет измерять их концентрации на уровне сотых долей мг/м<sup>3</sup> и ниже, что вызывает соблазн

Таблица 1. Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой погрешности переносных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1

Модель газоанализатора	Детектор	Диапазон измерения, мг/м <sup>3</sup>	Пределы основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
КОЛИОН-1В	ФИД	0–2000	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–2000 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-06 <sup>1</sup>	ФИД	0–500	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–500 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-02	ФИД	0–2000	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД СО	0–300	±15 (0–20 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (20–300 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-03	ФИД	0–2000	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД Н <sub>2</sub> S	0–30	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–30 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-04	ФИД	0–2000	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД-NO <sub>2</sub>	0–10	±15 (0–2 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (2–10 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-05	ФИД	0–2000	±15 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (10–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД O <sub>2</sub>	0–30% об.	±3,5	–
КОЛИОН-1В-21	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
КОЛИОН-1В-22	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД СО	0–300	±20 (0–20 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (20–300 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-23	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД Н <sub>2</sub> S	0–30	±20 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (10–0 мг/м <sup>3</sup> )
КОЛИОН-1В-24	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД O <sub>2</sub>	0–30% об.	±3,5	–
КОЛИОН-1В-25	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД Н <sub>2</sub> S	0–30	±20 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (10–30 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД O <sub>2</sub>	0–30% об.	±3,5	–
КОЛИОН-1В-26	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД СО	0–300	±20 (0–20 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (20–300 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД O <sub>2</sub>	0–30% об.	±3,5	–
КОЛИОН-1В-27	ФИД	0–2000	±20 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (50–2000 мг/м <sup>3</sup> )
	ТКД	0–50% НКПР	±10%	–
	ЭХД СО	0–300	±20 (0–20 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (20–300 мг/м <sup>3</sup> )
	ЭХД Н <sub>2</sub> S	0–30	±20 (0–10 мг/м <sup>3</sup> )	±20 (10–30 мг/м <sup>3</sup> )

<sup>1</sup> Измерение пропана, метанола, дихлорэтана и пр.

Таблица 2. Основные технические характеристики переносных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1

Характеристика	Реализация
Детекторы	ФИД, ТКД, ЭХД – от 1 до 4
Отбор пробы	Принудительный
Рабочая температура, °С	От -30 до +45
Сигнализация	2 порога (нерегулируемые), световая, звуковая
Питание	Аккумуляторы NiMH
Время работы от аккумуляторов, ч, не менее	8
Габариты, мм	65 × 205 × 180
Масса, кг	1,5
Степень защиты оболочки	IP40
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib ПВ Т4 Gb X, 1Ex db ib ПВ Т4 Gb X – газоанализаторы КОЛИОН-1В-21...27
Срок службы, лет	6
Межповерочный интервал, мес.	12
Гарантийный срок, мес.	24

измерение какого вещества настроен (отградуирован) детектор, измеряется их суммарная концентрация. Чем ниже измеряемая концентрация, тем больше «мешающих» компонентов находится в воздухе и тем выше вероятность получения неправильных результатов измерения индивидуального компонента. Поэтому, даже если формально погрешность фотоионизационного газоанализатора соответствует требуемой для контроля ПДК, обеспечить такой контроль фотоионизационный газоанализатор не может. По этой же причине фотоионизационные газоанализаторы не применяются для контроля ПДК загрязнителей в атмосферном воздухе, для которого значения ПДК очень низкие, а состав загрязняющей смеси неизвестен, поскольку источники за-

использовать фотоионизационные газоанализаторы как для контроля веществ с низкими ПДК в рабочей зоне, так и для контроля содержания загрязнителей в атмосферном воздухе.

Однако использование ФИД газоанализаторов КОЛИОН для контроля ПДК ограничено веществами с ПДК не менее 10 мг/м<sup>3</sup>. Такое ограничение нижнего значения ПДК связано с тем, что ФИД – неселективный детектор, он не разделяет вещества. Если в воздухе находится смесь веществ, то, независимо от того, на



Рис. 2. Переносной газоанализатор КОЛИОН-1ВН

Таблица 3. Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой погрешности переносных газоанализаторов КОЛИОН-1ВН

Детектор	Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы основной допускаемой погрешности, %	
			приведенной	относительной
ФИД <sup>2</sup>	Пары углеводородов нефти, пары нефтепродуктов: керосина, бензина, дизельного топлива	0–4000 мг/м <sup>3</sup>	±15 (0–50 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (50–4000 мг/м <sup>3</sup> )
ТКД, ИКД	Метан	0–50 % НКПР	±10	-
	Пропан	0–50 % НКПР	±10	-
	Бутан	0–50 % НКПР	±10	-
	Гексан	0–50 % НКПР	±10	-
	Пары углеводородов нефти, пары нефтепродуктов: керосина, бензина, дизельного топлива по метану, пропану или гексану	0–50 % НКПР	±10	-
ИКД	Диоксид углерода	0–5 % об.	±15 (0–0,5 % об.)	±15 (0,5–5 % об.)
ЭХД	Кислород	0–30 % об.	±3	-
	Оксид углерода	0–500 мг/м <sup>3</sup>	±15 (0–20 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (20–500 мг/м <sup>3</sup> )
	Сероводород	0–100 мг/м <sup>3</sup>	±15 (0–3 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (3–100 мг/м <sup>3</sup> )
	Диоксид серы	0–30 мг/м <sup>3</sup>	±15 (0–5 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (5–30 мг/м <sup>3</sup> )
	Диоксид азота	0–10 мг/м <sup>3</sup>	±15 (0–2 мг/м <sup>3</sup> )	±15 (2–10 мг/м <sup>3</sup> )

<sup>2</sup> Полный перечень веществ, измеряемых ФИД, приведен на сайте по адресу: [chromdet.ru/tmp/2/437.pdf](http://chromdet.ru/tmp/2/437.pdf)

Таблица 4. Основные технические характеристики переносных газоанализаторов КОЛИОН-1ВН

Характеристика	Реализация
Детекторы	ФИД, ТКД, ЭХД, ИКД от 1 до 4
Отбор пробы	Принудительный
Рабочая температура, °С	От -40 до +50
Сигнализация	2 порога (регулируемые), световая, звуковая
Питание	Li-полимерные аккумуляторы, 7,4 В
Время работы от аккумуляторов, ч	12
Масса, кг, не более	1
Габариты, мм, не более	205 × 125 × 65
Степень защиты оболочки	IP67
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib ПВ Т4 Gb X – с ТКД 1Ex ib ПВ Т4 Gb X – без ТКД
Память, количество результатов измерений, не менее	4000
Связь с компьютером	Интерфейс USB
Срок службы, лет	10
Межповерочный интервал, мес.	12
Гарантийный срок, мес.	24

грязнения могут быть самыми разными. Это относится ко всем фотоионизационным газоанализаторам, так как, несмотря на различия в размерах и конструкции ФИД различных производителей, их физический принцип действия одинаков.

Кроме ФИД собственного производства, в газоанализаторах КОЛИОН-1 и КОЛИОН-1ВН используются: селективные электрохимические детекторы (ЭХД) для измерения оксида углерода, сероводорода, диоксида серы, оксида и диоксида азота, аммиака,

хлора и кислорода; термокаталитический (ТКД) и инфракрасный (ИКД) детекторы для измерения дозврывоопасных концентраций метана и других углеводородов; ИКД для измерения диоксида углерода.

Характеристики переносных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1 (рис. 1) приведены в табл. 1 и 2.

Переносные модели газоанализаторов КОЛИОН-1 имеют в своем составе от 1 до 4 детекторов. В этих газоанализаторах используется принудительный пробоотбор, при котором

анализируемый воздух прокачивается через детектор с помощью встроенного микронасоса. Такой способ пробоотбора позволяет производить измерения в удаленных (в том числе на расстоянии до 10 м) и труднодоступных местах и обеспечивает продувку газовых линий и детектора, предотвращая их загрязнение.

Помимо контроля загрязненности воздуха рабочей зоны, эти приборы используются при поиске утечек в технологическом оборудовании. С их помощью определяют площадь и глубину распространения загрязнителя в почве при разливах нефти и нефтепродуктов. Газоанализаторы КОЛИОН-1В помогают обнаружить следы легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) при расследовании причин пожаров.

В 2023 году начат выпуск нового переносного газоанализатора КОЛИОН-1ВН (рис. 2), который является аналогом переносных моделей газоанализаторов КОЛИОН-1, но превосходит их по таким существенным параметрам, как диапазон измерений, диапазон рабочих температур (от -40 до 50 °С), время непрерывной работы от блока аккумуляторов (12 ч), степень защиты оболочки (IP67), масса (1 кг), возможность хранения в памяти результатов измерений и связь с компьютером. Характеристики газоанализаторов КОЛИОН-1ВН приведены в табл. 3 и 4.

Как и в переносных моделях газоанализаторов КОЛИОН-1, в газоанализаторах КОЛИОН-1ВН используется принудительный пробоотбор и может быть установлено от 1 до 4 детекторов. Но в отличие от газоанализаторов КОЛИОН-1, в которых обязательно присутствует ФИД (а для 20-й серии – ФИД и ТКД), в газоанализаторах КОЛИОН-1ВН набор сенсоров может быть произвольным, за исключением того, что два ФИД вместе с ТКД и ИКД не устанавливаются.

Исполнения газоанализатора КОЛИОН-1ВН приведены в табл. 5.

Индивидуальные газоанализаторы СЕАН-Н и СЕАН-П (рис. 3) предназначены для контроля в воздухе рабочей зоны ПДК аммиака, хлора, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, диоксида серы, диоксида углерода, дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров (метана и других углеводородов),

Таблица 5. Обозначения и возможные сочетания детекторов в переносных газоанализаторах КОЛИОН-1ВН

Детектор		Возможные сочетания									
		ФИД		ТКД	ИКД		ЭХД				
тип	обозначение	10.6	11.7		CH	CO <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	SO <sub>2</sub>
ФИД 10.6	1		-	+	***	***	+	+	+	+	+
ФИД 11.7	2	-		+	***	***	+	+	+	+	+
ТКД	3	+	+		-	-	+	+	+	+	+
ИКД CH	4	+	+	-		+	+	+	+	+	+
ИКД CO <sub>2</sub>	5	+	+	-	+		+	+	+	+	+
ЭХД O <sub>2</sub>	6	+	+	+	***	***		+	+	+	+
ЭХД CO	7	+	+	+	***	***	+		+	+	+
ЭХД NO <sub>2</sub>	8	+	+	+	***	***	+	+		+	+
ЭХД H <sub>2</sub> S	9	+	+	+	***	***	+	+	+		+
ЭХД SO <sub>2</sub>	10	+	+	+	***	***	+	+	+	+	

«+» – сочетание возможно.  
«-» – сочетание невозможно.  
«\*» – установка возможна только в отсутствии ИКД.  
«\*\*» – установка возможна только в отсутствии ТКД.

Таблица 6. Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой погрешности газоанализаторов СЕАН-Н и СЕАН-П

Определяемый компонент	Диапазон, мг/м <sup>3</sup>		Пределы основной допускаемой погрешности, %	
	показаний	измерений	приведенной	относительной
CO	0–2000 <sup>3</sup>	0–20 20–200	±20 -	- ±20
NH <sub>3</sub>	0–100	0–20 20–70	±20 -	- ±20
H <sub>2</sub> S	0–60	0–3 3–30	±20 -	- ±20
SO <sub>2</sub>	0–50	0–10 10–25	±20 -	- ±20
Cl <sub>2</sub>	0–25	0–1 1–25	±20 -	- ±20
NO <sub>2</sub>	0–20	0–2 2–10	±20 -	- ±20
NO	0–60	0–3 3–30	±20 -	- ±20
CO <sub>2</sub>	0–5 % об.	0–0,5 % об. 0,5–5 % об.	± 20 -	- ± 20
O <sub>2</sub>	0–30 % об.	0–30 % об.	±3,5	-
Метан	0–4,4 % об. 0–100 % НКПР	0–2,2 % об. 0–50 % НКПР	±10	-
Пропан	0–1,7 % об. 0–100 % НКПР	0–0,85 % об. 0– 50 % НКПР	±10	-
Бутан	0–1,4 % об. 0–100 % НКПР	0–0,7 % об. 0– 50 % НКПР	±10	-
Гексан	0–1,0 % об. 0–100 % НКПР	0–0,5 % об. 0–50 % НКПР	±10	-
Сумма углеводородов по метану, пропану, бутану или гексану	0–100 % НКПР	0–50 % НКПР	±10	-

<sup>3</sup> По запросу. По умолчанию – 0–400 мг/м<sup>3</sup>.

Таблица 7. Технические характеристики газоанализаторов СЕАН-Н и СЕАН-П

Характеристики	Реализация	
	СЕАН-Н	СЕАН-П
Детекторы	ЭХД, ТКД, ИКД – 1	ЭХД, ТКД, ИКД – от 2 до 4
Отбор пробы	Диффузионный	
Память	Не менее 4000 результатов измерений	
Связь с компьютером	Интерфейс USB	
Сигнализация	2 порога (регулируемые), звуковая (85 дБ), световая (2 светодиода) и вибро-; низкий заряд	
Степень защиты оболочки	IP67	
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib ПВ Т4 Gb X – с ТКД 1Ex ib ПВ Т4 Gb X – без ТКД	1Ex db ib ПВ Т4 Gb X – с ТКД и ИКД 1Ex ib ПВ Т4 Gb X – без ТКД и ИКД
Диапазон рабочих температур, °С	От -30 до +45 СЕАН-Н-СН4 – от -40 до +45	От -30 до +45
Питание	Встроенный литий-полимерный аккумулятор, 3,7 В	
Время непрерывной работы от аккумулятора, ч	12 с ТКД; 100 с ЭХД и ИКД	
Габариты, мм	105 × 70 × 50	160 × 70 × 50
Масса, кг	0,15	0,3
Средняя наработка на отказ, часов	10 000	
Межповерочный интервал, мес.	12	
Гарантийный срок службы, мес.	24	
Средний срок службы, лет	10	



а



б

Рис. 3. Индивидуальные газоанализаторы: а – СЕАН-Н; б – СЕАН-П

а также дефицита или избытка кислорода.

В газоанализаторах используются следующие детекторы:

- ▶ электрохимический для определения концентрации аммиака, хлора, оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, сероводорода, диоксида серы и кислорода;

- ▶ термокаталитический для определения содержания горючих газов и паров (метана и других углеводородов);

- ▶ инфракрасный для определения содержания диоксида углерода, горючих газов и паров (метана и других углеводородов).

Газоанализаторы СЕАН-Н – это одностационарные приборы, в газоанализаторах СЕАН-П может быть от 2 до 4 детекторов. Диапазоны измерений и пределы основной допускаемой по-

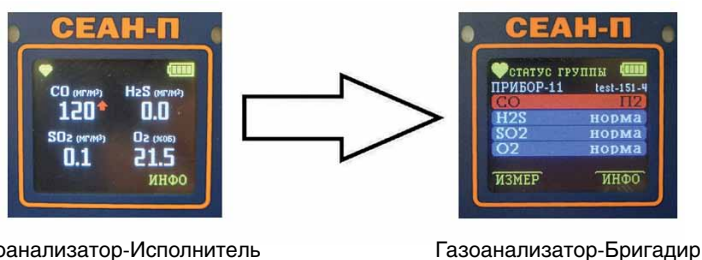


Рис. 4. Отображение информации, переданной по радиоканалу между газоанализаторами СЕАН-П, объединенными в радиосеть

грешности газоанализаторов СЕАН-Н и СЕАН-П приведены в табл. 6, основные технические характеристики – в табл. 7.

Основное назначение индивидуальных (носимых) газоанализаторов, которые применяются на опасных объектах, состоит в предупреждении их пользователей о повышенных концентрациях опасных газов и паров. Вместе с тем очевидно, что для своевременного принятия мер по устранению нештатной ситуации необходимо оперативно оповестить о ее возникновении других специалистов, которые могут находиться на значительном расстоянии от пользователей газоана-

лизаторов. Газоанализаторы СЕАН-П имеют исполнение, оборудованное радиомодемом и датчиком движения, которое в условиях прямой видимости обеспечивает передачу данных на расстоянии до 1 км. Такие газоанализаторы объединяются в радиосеть, состоящую из одного газоанализатора, принимающего данные (Бригадир), и из нескольких (от 1 до 11) газоанализаторов, передающих данные (Исполнители). Исполнители передают Бригадиру информацию о срабатывании сигнализации при достижении измеряемой концентрацией пороговых значений, о сигнализации неподвижности или о нажатии кнопки

«Тревога». Информация, передаваемая Исполнителями, отображается на индикаторе Бригадир (рис. 4).

Для создания радиосети необходимо не менее двух газоанализаторов (принимающий и передающий). В радиосети используется собственный протокол обмена. Диапазон рабочих частот составляет 433,1–434,7 МГц. Дальность связи – 1000 м в условиях прямой видимости.

Помимо описанных здесь портативных газоанализаторов ООО «БАП «Хромдет-Экология» выпускает стационарные газоанализаторы ЭССА, а также стационарные фотоионизационные газоанализаторы КОЛИОН-1, ЭССА-М, исполнение ЭССА-М/3 и исполнение ИП Ф-ИВНО. Техническое описание продукции, ее разрешительные и эксплуатационные документы размещены на сайте предприятия.

ООО «БАП «Хромдет-Экология», г. Москва,  
 тел.: 7 (495) 789-86559,  
 e-mail info@safear.ru,  
 сайт: chromdet.ru