

ЭЛЕКТРОННЫЕ ГАЗСИГНАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОПОЛЬЗОВАНИЯ



В последние 10 лет особенную остроту приобрела проблема, связанная с проведением мониторинга параметров окружающей среды с целью своевременного предупреждения о возможных техногенных авариях. К таким параметрам относятся, в частности, концентрация горючих и/или токсичных газов, избыток или недостаток кислорода, содержание угарного газа в атмосфере и т.д. ОАО "Авангард" (Санкт-Петербург) разрабатывает и производит электронные газосигнализаторы, надежно обеспечивающие безопасность объектов промышленного, коммунального и бытового газопользования.

Повышенный интерес к вопросам безопасности объектов газопользования связан с несколькими причинами:

- изношенностью существующего промышленного газового оборудования и оборудования газового контроля;
- строительством новых промышленных и бытовых объектов, соответствующих современным требованиям пожаро- и взрывобезопасности;
- бурным ростом объемов жилищного строительства;
- повышением уровня жизни и желанием граждан обеспечить личную безопасность.

Действующие в РФ правила и нормы предписывают оснащать различные промышленные и жилые объекты (предприятия ЖКХ, подземные и многоэтажные автостоянки, нефтебазы, АЗС, жилые дома и т.д.) приборами, которые обеспечивают безопасность газопользования.

ОАО "Авангард" уже более семи лет работает в области газоаналитического приборостроения. На предприятии создана научно-технологическая база для серийного производства полупроводниковых газовых сенсоров на горючие и токсичные газы. Успешное внедрение современных инновационных технологий в области микроэлектроники позволяет создавать и осваивать в производстве сравнительно недорогие, компактные, удобные и надежные устройства для мониторинга и контроля газовой среды. Это, в первую очередь, микросистемные и микроэлектронные

Н. Меткин, д.т.н., Б. Люлин,
Н.Манвелова, к.т.н.

приборы, а также современное технологическое и измерительное оборудование.

В создании новых разработок и в производстве газосигнализаторов ОАО "Авангард" опирается на мировой опыт компаний-лидеров рынка, а именно – около 80% комплектующих для сложной техники компания производит самостоятельно.

Почти 50-летний опыт в проектировании и производстве серийных образцов различной радиоэлектронной аппаратуры и в применении технологий двойного назначения позволяет нашим специалистам создавать конкурентоспособные изделия, отвечающие самым высоким требованиям сегодняшнего дня.

Преимуществом ОАО "Авангард" как производителя электронных газосигнализаторов является также наличие уникального аналитического комплекса для высокопрецизионной калибровки и аттестации газоизмерительных приборов. Это позволяет проводить полноценное до- и послепродажное метрологическое обслуживание оборудования.

Потребителями продукции ОАО "Авангард" являются как мелкие заказчики, например котельные, гаражи и т.д., так и крупные компании, такие как "Северо-Западный Телеком", "Территориальная генерирующая компания № 1", Петербургский метрополитен, Лентеплоснаб и др. [1, 2].

26 марта 2008 года состоялось рабочее совещание членов Газового клуба Санкт-Петербурга, в котором приняли участие специалисты ОАО "Ленпромгаз", ОАО "Ленгазэксплуатация", ОАО "Леноблгаз", ОАО "ПЕТЕРБУРГТЕПЛОЭНЕРГО", ГУП "ИНСТИТУТ ЛЕНГИПРОИНЖПРОЕКТ", ООО "Балтийская газовая компания". На совещании была выработана стратегия взаимодействия ведущих предприятий Санкт-Петербурга по обеспечению безопасности промышленного, коммунального и бытового газопользования.

В ходе совещания удалось выделить главные причины участвовавших взрывов на различных объектах газопользования, обсудить проблемы эксплуатации газового хозяйства, подтвердить необходимость совершенствования нор-

Таблица 1. Основные параметры электронных газосигнализаторов

Параметр	МАРШ-В переносной индивидуальный	МАРШ-СВ стационарный, двухкорпусный*	МАК-В переносной индивидуальный	МАК-СВ стационарный	МАК-С-2М стационарный двухгазовый
Контролируемые газы	Метан	Метан	СО	СО	СО, метан
Назначение, области применения	Аварийные службы ЖКХ и системы газовых коммуникаций	Контроль и управление системами защиты котельных, гаражей, паркингов	Аварийные службы системы газовых коммуникаций, экологические службы	Контроль и управление системами защиты котельных, гаражей, паркингов	Контроль и управление системами защиты котельных, гаражей, паркингов
Диапазон измерений	0–5 % об.	0–5 % об.	1–100 мг/м ³	1–100 мг/м ³	СО: 1–100 мг/м ³ Метан: 0–4 % об.
Пороги сигнализации	1-й: 5400 ppm 2-й: 10800 ppm	1-й: 5400 ppm 2-й: 10800 ppm	1-й: 20 мг/м ³ 2-й: 100 мг/м ³	1-й: 20 мг/м ³ 2-й: 100 мг/м ³	СО: 1-й: 20 мг/м ³ 2-й: 100 мг/м ³ Метан: 1-й: 5400 ppm 2-й: 10800 ppm
Вид сигнализации	Звуковая, световая	Звуковая, световая, цифровая	Звуковая, световая, цифровая	Звуковая, световая, цифровая	Звуковая, световая, цифровая
Способ отбора проб	Диффузионный	Диффузионный	Диффузионный	Диффузионный	Диффузионный
Габариты, мм	100×50×25	120×120×40	120×120×40	120×120×40	120×120×40

* Датчик размещен в отдельном корпусе, изготовленном во взрывозащищенном исполнении.

мативно-технической и разрешительной документации, регламентирующей газопользование. Участники сформулировали концепцию приоритетного развития приборного парка в части электронных газосигнализаторов и комплексных систем мониторинга. В этом проекте ОАО "Авангард" отведена ключевая роль в разработке и производстве газоизмерительного оборудования.

На сегодняшний день в ОАО "Авангард" уже разработан и успешно выпускается целый ряд газоизмерительных приборов. Так, специалистами "Авангард" при научно-техническом сотрудничестве с Институтом теоретической и физической химии Тюбингентского университета (Германия), Фрайбургским институтом измерительных физических приборов (Германия), компанией Motorola (США) и рядом других научных и коммерческих организаций разработаны полупроводниковые газовые сенсоры. Они служат для обнаружения газов и газовых смесей в составе воздуха и определения их концентраций. Эти сенсоры предназначены для работы в составе газоаналитических приборов, индикаторов, сигнализаторов промышленного и бытового назначения.

Совместно с ФГУП НПП "Дельта" (Москва) в ОАО "Авангард" разработаны и выпускаются несколько видов профессиональных газосигнализаторов (табл.1, рис.1).

Все электронные газосигнализаторы производства ОАО "Авангард" имеют широкий диапазон измеряемых концентраций, два порога сигнализации по каждому газу, световую, звуковую и цифровую индикацию. Они компактны, просты и надежны в эксплуатации.

С 2007 года ОАО "Авангард" серийно выпускает также стационарные бытовые газосигнализаторы типа АВУС [3].

Помимо разработки, производства и реализации электронных газосигнализаторов собственного производства



Рис. 1. Электронные газосигнализаторы: а – МАРШ-В, б – МАРШ-СВ, в – МАК-В, г – МАК-СВ, д – МАК-С-2М

ОАО "Авангард" представляет продукцию своих зарубежных партнеров, в частности течеискатели PEAKER 3000flex и SNIFFER-bc немецкой фирмы UST GmbH.

Течеискатель-сигнализатор PEAKER (рис.2, табл.2) – портативный высокочувствительный прибор со встроенным микронасосом. Он предназначен для поиска и лока-



лизации утечки горючих и токсичных газов (метан, пропан, водород), а также для оценки уровня загазованности в подвалах, колодцах, скважинах и других газовых объектах. В PEAKER есть светодиодная и цифровая индикация концентрации измеряемого газа. На светодиодной линейке отображается несколько порогов концентрации измеряемых газов (n): рабочее состояние (один зеленый светодиод), $n \geq 10$ ppm (два желтых светодиода), $n \geq 100$ ppm (три желтых светодиода), $n \geq 0,1$ % об. (четыре красных светодиода), $n \geq 1$ % об. (пять красных светодиодов).

Течеискатель SNIFFER-bc (рис.3, табл. 3) – компактный прибор, предназначенный для обеспечения персональной безопасности работников предприятий, производственные процессы которых связаны с возможностью выброса в атмосферу горючих газов. Прежде всего прибор необходим работникам коммунальных служб.

Газосигнализаторы SNIFFER-bc могут быть откалиброваны на метан, пропан или бутан. Светодиод прибора показывает уровень концентрации измеряемого газа. Желтый светодиод соответствует уровню 100 ppm, красный – 20% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР).

Модификация SNIFFER-bc flex отличается от обычного SNIFFER-bc дополнительным удлинением сенсорной головки – это облегчает обнаружение утечки газа в труднодоступных местах.

В целом следует отметить, что сегодня ОАО "Авангард", в рамках реализации региональных программ по развитию научно-производственного потенциала Северо-Западного региона, призвано надежно обеспечить систему безопас-

Таблица 2. Технические характеристики течеискателя PEAKER 3000flex

Температура хранения, °С	-25...50
Рабочий диапазон температур, °С	-25...40
Габариты, мм	190×40×28
Масса, г	32
Энергопотребление, Вт	0,85
Питание	NiMH-аккумулятор
Время непрерывной работы, ч	4,5
Сигнализация	Световая, звуковая
Аксессуары	Зарядное устройство



Рис.2. Течеискатель PEAKER

Таблица 3. Технические характеристики течеискателя SNIFFER®-bc

Пороги сигнализации	1-й порог: 100 ppm 2-й порог: 20 % НКПР
Сигнализация	Световая, звуковая
Питание	NiCd аккумулятор
Аксессуары	Зарядное устройство



Рис.3. Течеискатель SNIFFER-bc

ности объектов промышленного, коммунального и бытового газопользования новыми приборами, созданными на базе инновационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меткин Н.П., Большаков А.А., Люлин Б.Н., Манвелова Н.Е. Автоматизированные системы безопасности газопользования промышленных и коммунальных объектов. – ГАЗинформ, 2007, № 2.
2. Люлин Б.Н., Манвелова Н.Е., Орехов К.О. Использование электронных газосигнализаторов для обеспечения объектов промышленного и коммунального газопользования. – ГАЗинформ, 2007, № 1.
3. Голиков А., Мельников В. Беспроводные системы мониторинга горючих газов. – ЭЛЕКТРОНИКА: НТБ, 2008, №2, с.66–67.