

А ВАША
СИСТЕМА ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК ГАЗА
СПОСОБНА ОБНАРУЖИТЬ УТЕЧКИ?



ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКА

Технологии, традиционно используемые в стационарных установках для обнаружения утечек углеводородных газов, такие как каталитические/ИК датчики и трассовые ИК датчики, имеют одно ограничение: для обнаружения утечек датчик должен располагаться в непосредственной близости от источника утечки газа или в пределах определенной области. К сожалению, условия внешней среды, такие как изменение направления ветра и быстрое рассеивание облака газа, выходящего из внешней установки, на которой произошла утечка, часто приводит к сбоям традиционных систем обнаружения газа из-за того, что газ просто не достигает газоанализатора.

Ультразвуковые детекторы утечки газа MSA созданы на базе надежных микрофонов и обеспечивают обнаружение утечек на наружных установках путем детектирования ультразвука высокой частоты, испускаемого при всех утечках газа под высоким давлением. Благо-

даря уникальной чувствительности к ультразвуку, достижение газом газоанализатора не является обязательным условием для срабатывания – достаточно лишь акустического сигнала, испускаемым в месте утечки.

В отличие от других технологий, ультразвуковые детекторы утечки газа MSA не предусматривают тонкой оптической настройки, которую может нарушить вибрация, дождь и туман, или солнечное излучение. Также они не чувствительны к насыщению ядовитыми или высококонцентрированными газами. В то же самое время микрофоны детекторов из нержавеющей стали не требуют обслуживания.

Запатентованная технология самодиагностики SENSSONIC™ обеспечивает полную интеграцию и безотказную работу наиболее передового ультразвукового детектора утечки газа UltraSonic EX-5.



ИЗДЕЛИЯ И УСЛУГИ

MSA

Изделия MSA разработаны в тесном сотрудничестве с лидирующими мировыми поставщиками нефти и газа для обеспечения надежной работы в одних из наиболее суровых условий на Земле. Все изделия MSA могут выдерживать воздействия агрессивных коррозионных сред и постоянно изменяющихся погодных условий. Они предназначены для выполнения постоянного мониторинга в управляемом и автоматическом режимах, а также для использования на прибрежных установках для добычи газа. Они также подходят для использования на удаленных арктических и пустынных станциях.

Ультразвуковые детекторы утечки газа MSA созданы на базе надежной и проверенной технологии производства микрофонов. Детекторы не требуют сложного технического обслуживания и предусматривают простое тестирование и калибровку на месте с помощью портативного устройства. Ассортимент изделий включает:

ULTRASONIC EX-5

- взрывозащищенный корпус из нержавеющей стали “Ex d”
- SENSSONIC™ - технология самодиагностики для безотказной работы
- аналоговый вывод 4-20 мА с HART 6.0
- интерфейс связи по шине RS485 Modbus
- сертификация по ATEX, IECEx, CSA/FM

ULTRASONIC IS-5

- искробезопасный корпус из нержавеющей стали “Ex i”
- аналоговый вывод 4-20 мА
- визуальный локальный индикатор (СД)
- сертификация по ATEX, IECEx



ПРОБЛЕМЫ

УСТОЙЧИВОСТЬ К ФОНОВОМУ ШУМУ

Большинство источников шума (машины, турбины, генераторы) испускают звуки ниже определяемого диапазона частот детекторов MSA. Тем не менее, чтобы предотвратить нарушение работы ультразвукового детектора утечки газа со стороны других источников звука, перед установкой рекомендуется выполнить исследование фоновых шумов.

ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ

Случайный выпуск воздуха из определенных промышленных источников также может привести к срабатыванию ультразвукового детектора утечки газа. Поэтому детекторы MSA имеют встроенную функцию задержки для предотвращения таких ложных срабатываний.

ЧТО ТАКОЕ УЛЬТРАЗВУК?

Звуковая волна представляет собой импульс давления в воздухе, который может уловить человеческое ухо или микрофон. Человеческое ухо воспринимает только те звуковые волны, частота которых лежит в пределах от 20 Гц до 20 кГц.

Звуковые волны с частотой выше 20 кГц называются ультразвуковыми и, несмотря на то что они не могут

быть услышаны человеком, они могут быть обнаружены с помощью специальных микрофонов MSA, которые используются в детекторах утечки газов MSA. При выходе сжатого газа через отверстие или щели утечка создает "широкополосный" акустический шум в диапазоне от слышимой частоты до ультразвука.

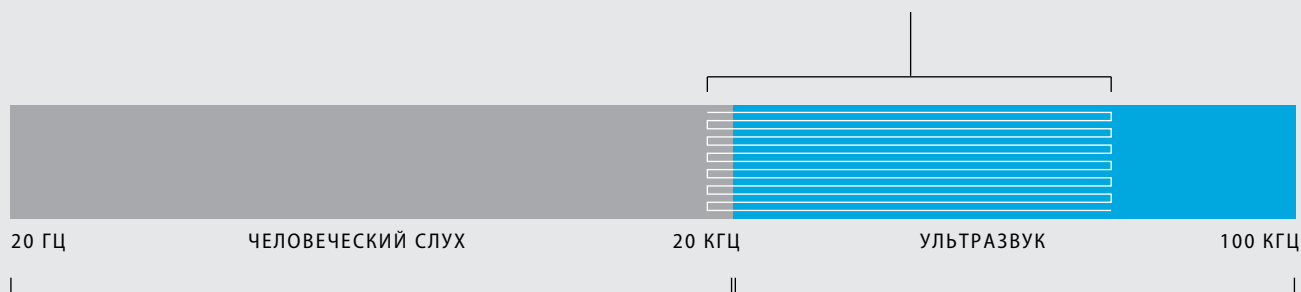


РАСХОД УТЕЧКИ ГАЗА

- Расход утечки соответствует объему выпущенного газа в секунду при утечке. Единицы расхода утечки - кг/с.
- Утечки газа с высоким расходом опасны, так как при них возможно быстрое возникновение облака газа со взрывоопасной или вредной концентрацией.
- Согласно исследованиям по дисперсии газов утечка с расходом 0,1 кг/с считается малой. Например, утечка с расходом 0,1 кг/с может возникнуть при наличии отверстия диаметром 4 мм и давлении газа 40 бар (700 psi).
- Технология ультразвукового исследования MSA позволяет обнаруживать утечки с расходом 0,1 кг/с, с расстоянием до источника утечки до 20 м.

ДИАПАЗОН ОБНАРУЖЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ МОДЕЛИ MSA ULTRASONIC EX-5

Очень немногие фоновые шумы возникают в данном диапазоне. Однако газ утечки создает ультразвук, четко различаемый в рамках данного диапазона. Детекторы утечки газа MSA реагируют на звук в пределах этого диапазона.



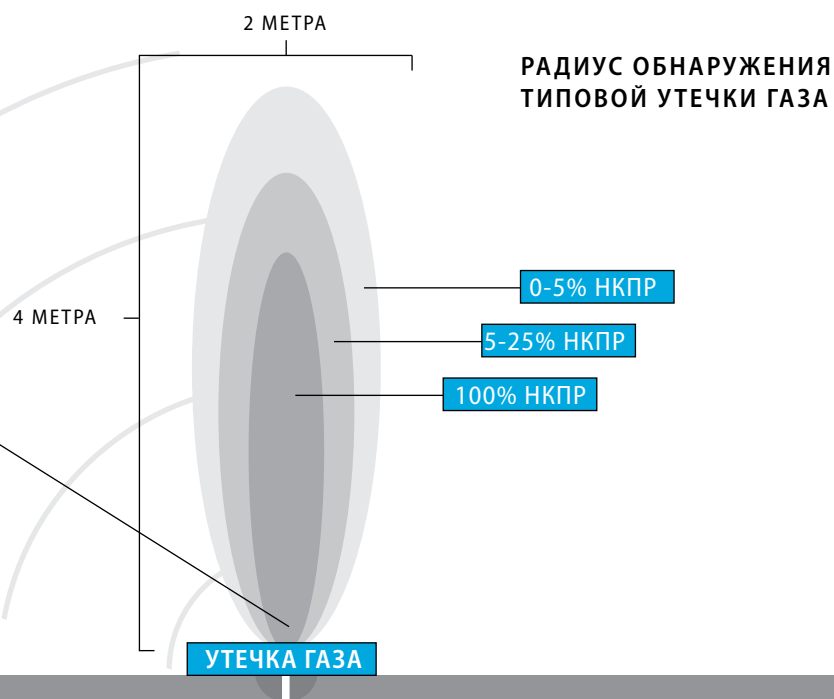
АКУСТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ В ПРЕДЕЛАХ диапазона слышимости человеческого уха. Большая часть фонового шума на заводах и других промышленных предприятиях, включая шум, создаваемый турбинами, двигателями и компрессорами, лежит в пределах данного диапазона частот. Детекторы MSA не срабатывают в рамках данного диапазона.

АКУСТИЧЕСКИЙ СИГНАЛ ВНЕ диапазона слышимости человеческого уха.

ПРИРОДА ГАЗА УТЕЧКИ

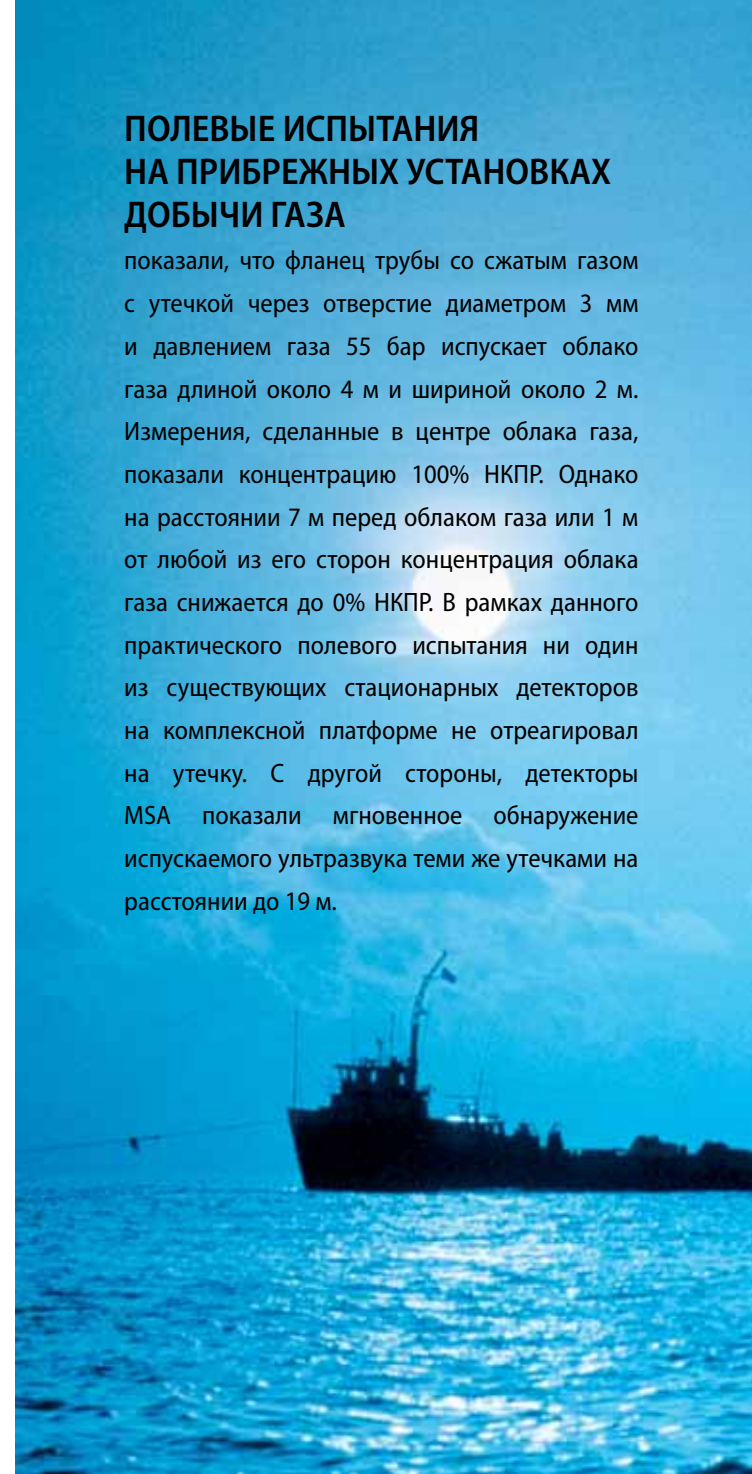
Концентрация газа утечки всегда выше всего в непосредственной близости от источника утечки и постепенно снижается по мере удаления от него. Традиционные технологии обнаружения измеряют концентрацию газа утечки. В закрытых внутренних газовых установках эти технологии достаточно эффективны. На наружных установках даже очень

крупные утечки газа быстро рассеиваются и сильно зависят от направления ветра, – что значительно усложняет их обнаружение. Вместо измерения дозрывных концентраций технология ультразвукового обнаружения MSA обеспечивает мгновенное обнаружение утечек газа в рамках заданного расхода утечки.



ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ НА ПРИБРЕЖНЫХ УСТАНОВКАХ ДОБЫЧИ ГАЗА

показали, что фланец трубы со сжатым газом с утечкой через отверстие диаметром 3 мм и давлением газа 55 бар испускает облако газа длиной около 4 м и шириной около 2 м. Измерения, сделанные в центре облака газа, показали концентрацию 100% НКПР. Однако на расстоянии 7 м перед облаком газа или 1 м от любой из его сторон концентрация облака газа снижается до 0% НКПР. В рамках данного практического полевого испытания ни один из существующих стационарных детекторов на комплексной платформе не отреагировал на утечку. С другой стороны, детекторы MSA показали мгновенное обнаружение испускаемого ультразвука теми же утечками на расстоянии до 19 м.





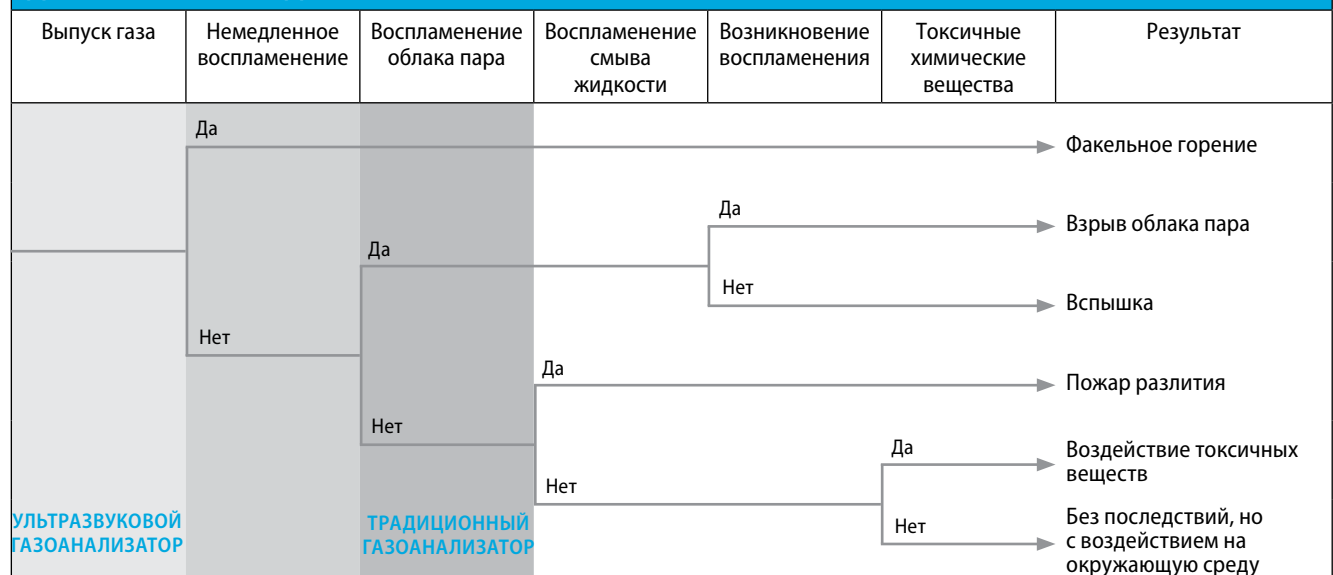
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ДЕРЕВО СОБЫТИЙ ВЫПУСКА ГАЗА

Операторы нефтехимической промышленности постоянно ищут способы снижения рисков, предотвращения потерь и обеспечения безопасной и надежной работы. Одним из ключевых элементов для достижения этих целей и повышения общей эффективности является сокращение времени ответа систем пожарной безопасности и газового контроля.

Приведенное ниже дерево событий выпуска газа показывает воздействие утечки газа с развитием событий во времени. Очевидно, что использование соответствующих

технологий для обнаружения опасности на самой ранней стадии (при возникновении) до накопления или повышения концентрации позволяет значительно снизить риск крупных аварий. Традиционные системы газоанализа должны дождаться формирования облака газа, которое может воспламениться или нет, не обеспечивая, таким образом, своевременного отключения газовой установки и полного предотвращения потерь. Ультразвуковые газоанализаторы реагируют со скоростью звука на сигнал, возникающий в начале утечки газа, независимо от изменения направления ветра и концентрации газа.

ДЕРЕВО СОБЫТИЙ ДЛЯ ВЫПУСКА ГАЗА



КАК ОБЕСПЕЧИТЬ БЕЗОТКАЗНУЮ РАБОТУ

При работе детекторов в производственных условиях, особенно в суровых условиях окружающей среды, возможны ложные срабатывания или выходы из строя. Подобные ложные срабатывания или выходы из строя запрещается оставлять НЕ проверенными, в частности при обеспечении безопасности. Технология самодиагностики SENSSONIC™ обеспечивает безотказную работу наших самых современных ультразвуковых детекторов утечки газа.

Технология самодиагностики SENSSONIC™ выполняет полную проверку акустической достоверности ультразвукового детектора утечки газа UltraSonic EX-5

через каждые 15 минут с помощью высококачественного генератора звука, передающего воздушный ультразвуковой сигнал в микрофонную систему газоанализатора. Это обеспечивает постоянную проверку микрофона и электроники в пределах заданных допусков, а также предупреждение оператора о сбое такой регулярной проверки на газоанализаторе.

Технология SENSSONIC™ обеспечивает надежную и безотказную работу ультразвуковых детекторов утечки газа MSA, защищая имущество и обеспечивая безопасность для персонала промышленного предприятия.



ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ MSA



Для обеспечения максимальной производительности ультразвуковой системы обнаружения утечек газа следует учесть некоторые факторы.

АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Прежде всего следует учесть характер помещений, в которых будет выполняться мониторинг – открытые или очень загроможденные? Следует учесть, что все соединительные компоненты, такие как фланцы труб,

вентили, коллекторы, устья скважин и т.п., являются потенциальными источниками утечек на газовых установках высокого давления.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА УТЕЧКИ

Далее следует определить размер утечки для обнаружения. Детекторы утечки газа MSA способны обнаружить утечки, размер которых не менее 2 мм. Для оптимальной установки детекторов следует определить

давление газа в системе, а также уровень среднего акустического ультразвукового фонового шума в покрываемой области. Если производственный объект еще строится, обратитесь в компанию MSA для получения рекомендаций относительно оптимального размещения.

КАРТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

Для определения оптимального уровня срабатывания детекторов MSA в определенном месте и определения радиуса покрытия следует составить карту ультразвуковых фоновых шумов. Компания MSA может оказать клиенту поддержку по данному вопросу.

ВВОД СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НА МЕСТЕ

Ультразвуковые системы обнаружения утечки газа можно вводить в эксплуатацию путем симулирования утечки азота с расходом, например, 0,1 кг/с. Это позволит проверить способность системы обнаруживать утечки в соответствии с определенными требованиями к системе.

РЕГУЛЯРНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Как правило, газоанализаторы MSA не требуют обслуживания или калибровки. Однако, если того требуют нормы производственного предприятия, можно использовать переносное диагностическое устройство.



АВТОНОМНО ИЛИ В КОМБИНАЦИИ

Ультразвуковой детектор утечек MSA может использоваться автономно или в сочетании с традиционными методами газоанализа.

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ГАЗОВ

Инфракрасное точечное обнаружение

Технология обнаружения:
Инфракрасное излучение

Покрытие:
Газ должен вступить в физический контакт с газоанализатором

Каталитическое точечное обнаружение

Технология обнаружения:
Датчик Pellistor

Покрытие:
Газ должен вступить в физический контакт с газоанализатором

Трассовое инфракрасное обнаружение

Технология обнаружения:
Инфракрасное излучение

Покрытие:
Газ должен пройти через определенный луч инфракрасного излучения

СВЕДЕНИЯ О MSA

Головной офис в
Восточной Европе
MSA Safety Sp. z o.o.
ul.Wschodnia 5a
05-090 Raszyn k/Warszawy
Poland
Tel. +48 22 711 50 33
Fax +48 22 711 50 19
E-mail eer@msa-europe.com

ООО «МСА Сейфети»
Походный проезд д.14.
125373 Москва
Россия
Тел. +7 495 921-1370
Факс +7 495 921-1368
E-mail msa-moscow@msa-europe.com

MSA Europe
Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Germany
Tel. +49 (0)30 68 86-0
Fax +49 (0)30 68 86-1558
E-mail contact@msa-europe.com

MSA International
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA16066
USA
Tel. +1 412 967 33 54
Fax +1 412 967 34 51
E-mail msa.international@msanet.com
www.MSAafety.com

Мы оставляем за собой право на технические изменения
ID 07-490.2 RU/00/02.12

Более 115 лет опыта в разработке комплексных решений по обеспечению безопасности сделали компанию MSA современным и прогрессивным предприятием, создающим средства защиты для людей, предприятий и окружающей среды.

Штат компании насчитывает более 5500 человек, работающих по всему миру. Компания владеет центрами исследований и разработок, которые расположены в Питтсбурге (США), Берлине (Германия) и Сучжоу (Китай), и стала одним из лидирующих поставщиков самых современных технологий обеспечения безопасности.

Сегодня компания MSA является самой известной маркой средств личной защиты и технологий измерения газа, предлагая самый большой ассортимент продуктов по всему миру.

MSA – один из немногих поставщиков стационарного оборудования для обнаружения газов, который занимается разработкой и изготовлением полного ассортимента изделий и внедряет их в системные решения. Таким образом компания разрабатывает оптимальные системы, соответствующие всем требованиям заказчика при исключительном соотношении производительности и цены – не знающее себе равных сочетание безопасности и гибкости. MSA предлагает решения, разработанные на заказ, будь то автономные установки или устройства, интегрированные в существующие системы контроля и слежения.

В настоящее время ультразвуковые технологии обнаружения утечек газа получили широкое распространение по всему миру среди самых крупных операторов нефтегазового сектора.



MSA – ОБНАРУЖЕНИЕ УТЕЧЕК ГАЗА СО СКОРОСТЬЮ ЗВУКА!