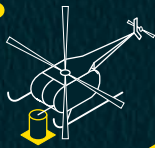
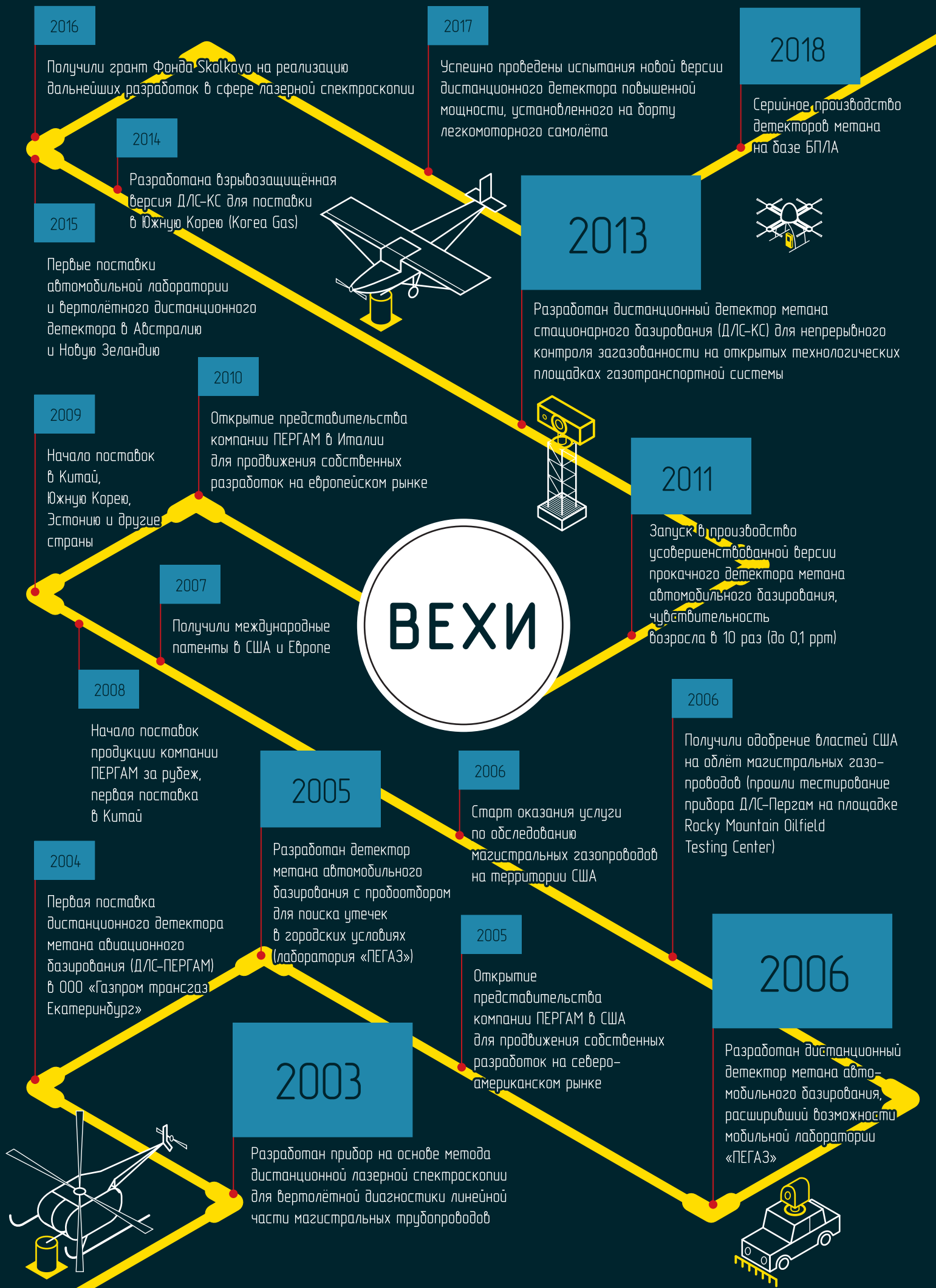


# LOGO EFFECT



PERGAM.RU

2018



## О компании

С момента своего основания в 1996 году компания ПЕРГАМ занимается оборудованием для поиска утечек газа. Философия нашей деятельности базируется на трёх основных принципах: качество, надёжность и опыт.

Специалисты нашей компании – это профессионалы своего дела с многолетним опытом работы в области обнаружения утечек метана из газопроводов высокого и низкого давления. Большое количество сотрудников нашей компании являются выпускниками всемирно известных технических вузов, таких как МГТУ им. Н.Э. Баумана, НИЯУ МИФИ, МГУ, НИУ МЭИ и других. Компания ПЕРГАМ тесно сотрудничает с ведущими НИИ и ВУЗами России в области современных перспективных разработок и технологий.

Профессиональный подход и накопленный опыт позволяют решать критически важные задачи клиентов нашей компании. Нам доверяют известные российские компании: РОСНЕФТЬ, ГАЗПРОМ, Сургутнефтегаз, ЛУКОЙЛ, Татнефть, Башнефть, НОВАТЭК и другие газодобывающие, газоперерабатывающие и газораспределительные предприятия России.

Особое внимание компания уделяет поддержке своих клиентов на всех этапах жизненного цикла проектов: от зарождения идеи до момента реализации и сервисного обслуживания.

Высокое качество производства, бизнес-процессов компании и её сервисного центра отмечены сертификатом ISO 9001:2008 (номер сертификата: SN8660926).

Компания ПЕРГАМ осуществляет как внутренние, так и международные проекты. Приглашаем Вас стать нашим Партнёром!



# ЧЕМ ОПАСНЫ УТЕЧКИ



## 1. Экономические потери

По независимой оценке Greenpeace, потери природного газа, связанные с его утечками, могут составлять до 10% на пути от места добычи до потребителя. Для газовой отрасли России – это около 50 млрд м<sup>3</sup> в год, а в денежном эквиваленте – свыше 15 млрд рублей.

## 2. Взрывоопасность и пожароопасность

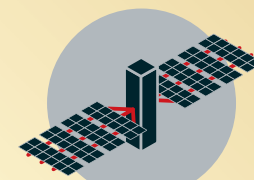
Новости о взрывах на промышленных объектах или в жилых домах из-за утечек природного газа преследуют нас постоянно. На производстве они могут привести к человеческим жертвам, нарушению технологических процессов и выходу из строя дорогостоящего оборудования.

В многоквартирных жилых домах также возможна гибель людей и значительные имущественные потери пострадавших и их соседей. Зачастую после подобных происшествий дома признаются непригодными к дальнейшему проживанию и подлежат сносу.

## 3. Парниковый эффект

Мировое сообщество в целом и правительство нашей страны в частности всерьез обеспокоено глобальным изменением климата, что выражается в регулярном ужесточении нормативов по выбросам вредных веществ в атмосферу.

Метан – парниковый газ. По оценке Межправительственной группы экспертов по изменению климата ООН (IPCC), парниковая активность метана за последнее столетие стала в 28 раз больше, чем активность углекислого газа, а в 20-летней перспективе будет больше в 84 раза.



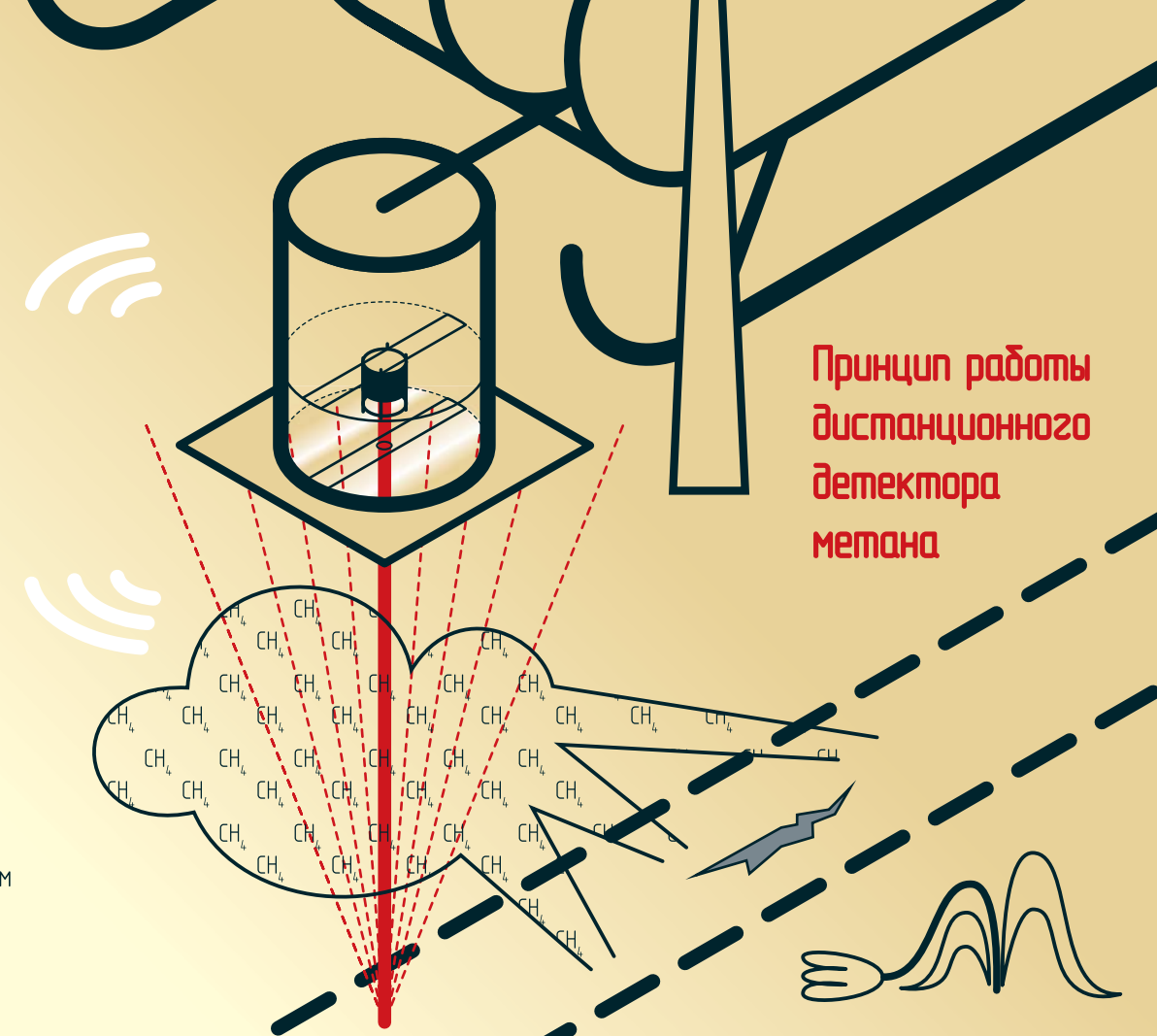
### GPS/ГЛОНАСС

Маршрут полета и привязка места утечки к электронной карте



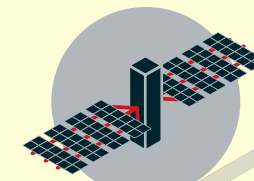
### ПК

Непрерывная работа без оператора с сохранением результатов в уникальном программном обеспечении DLS-Leak View



Принцип работы дистанционного детектора метана

## ПРИНЦИП РАБОТЫ ДЛС



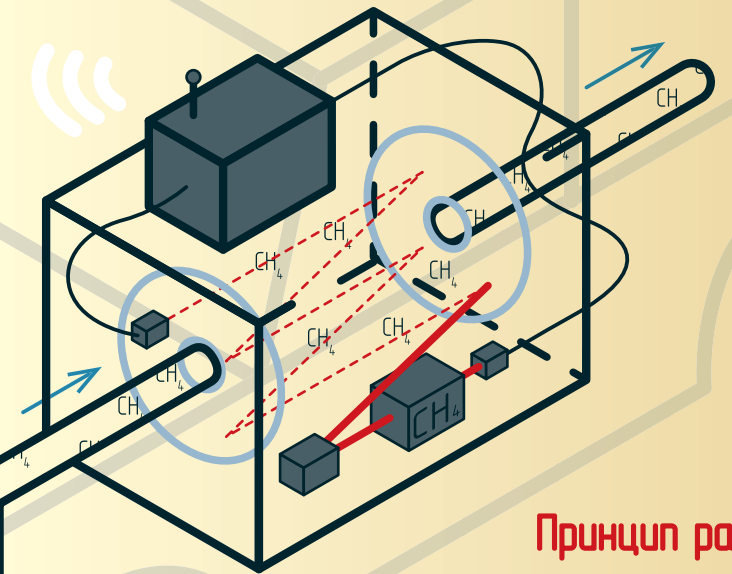
### GPS/ГЛОНАСС

Высокая точность определения координат движения и мест утечек



### ПК

Специализированное ПО позволяет наносить места утечек на карту местности



Принцип работы газоанализатора с пробоотбором



Д/ЛС-КС

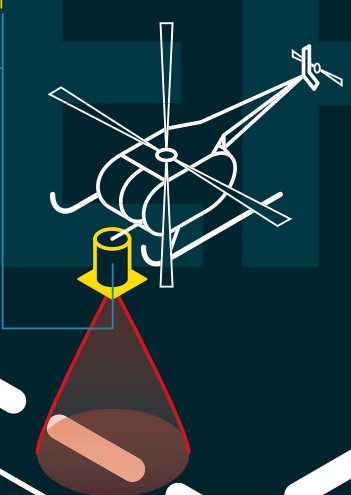
Круговой обзор  
360°



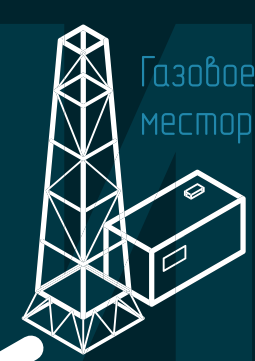
Крупный  
потребитель  
газа

Д/ЛС-Пергам

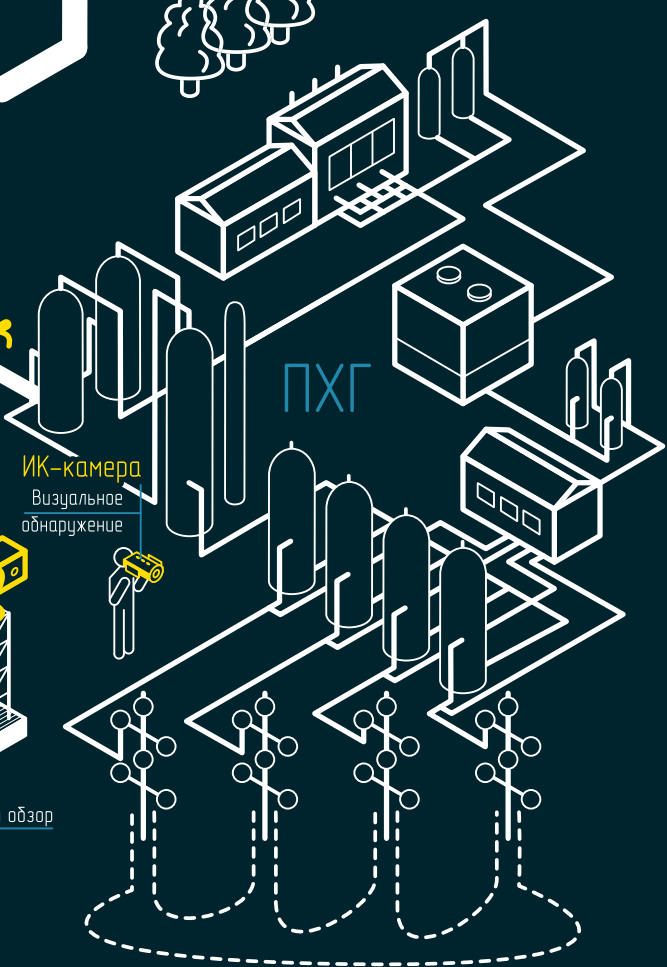
Максимальная дальность  
детектирования — 150 м



Газовое  
месторождение



ПХГ



ИК-камера  
Визуальное  
обнаружение

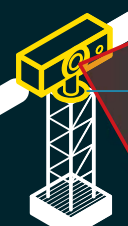


Круговой обзор  
360°  
Д/ЛС-КС

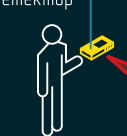
Система  
мониторинга  
состояния трубопровода  
опто-волоконным  
кабелем

КС

Круговой обзор  
360°  
Д/ЛС-КС



Laser Methane mini  
Карманный лазерный  
детектор



Д/ЛС-КС

Круговой обзор  
360°



Д/ЛС-Пергам

Газоанализатор для локальных  
измерений с прокачкой



Круговой обзор  
360°  
Д/ЛС-КС



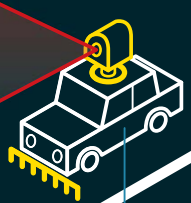
Д/ЛС-КС

Круговой обзор  
360°



ПЕГАЗ  
лаборатория поиска  
утечек газа

Максимальная дальность  
детектирования — 60 м



БПЛА

Лазерный  
детектор



ГРС

СПГ



# ДЛС-АВИА

pergam.ru/GasLeak

15 лет на службе у ГАЗПРОМА!

## Детектор метана авиационного базирования

Дистанционный детектор метана «ДЛС-Пергам» предназначен для оперативной диагностики (обследования) протяжённых надземных и подземных газопроводов на наличие утечек, а также для геологоразведки газовых месторождений.

Прибор является мобильным и может быть установлен на вертолёт, легкомоторный самолёт, а также на беспилотный летательный аппарат (БПЛА).

Прибор измеряет концентрацию природного газа с высоты до 150 метров со средней скоростью 100 км/ч.

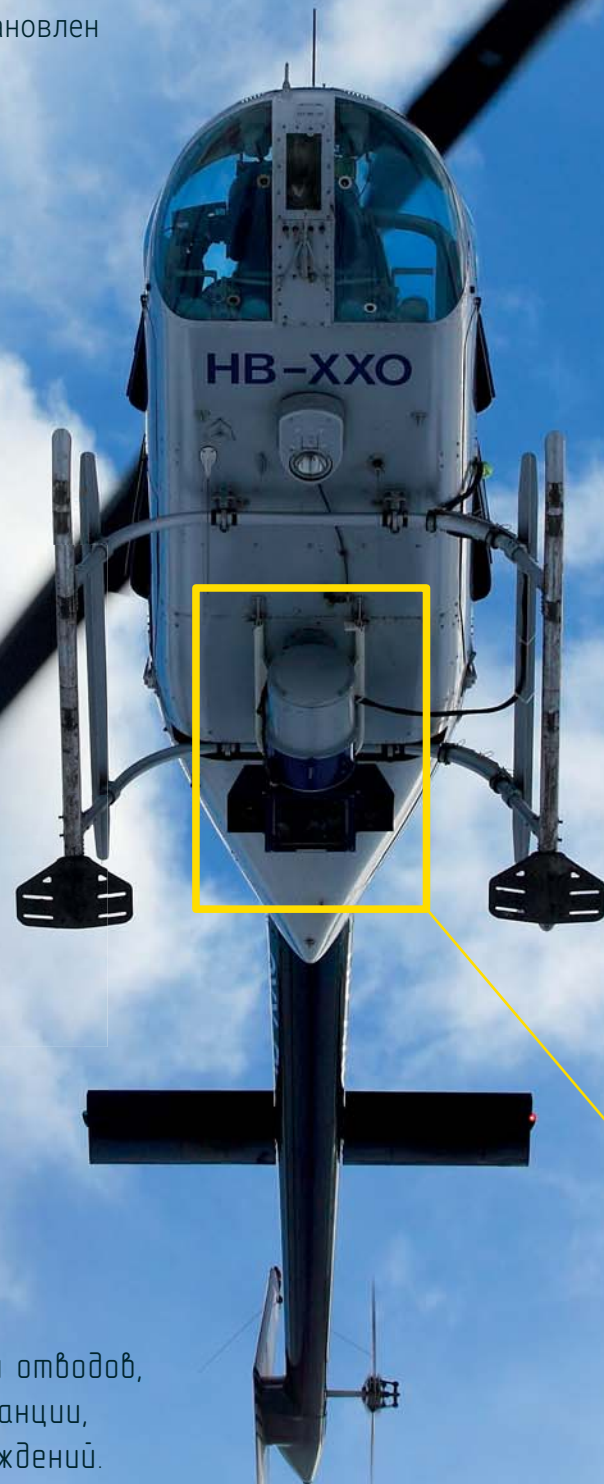
Прибор может работать в полностью автоматизированном режиме без участия оператора. Результаты измерений с координатной привязкой ГЛОНАСС/GPS сохраняются в памяти устройства.

до **600** км/день  
Производительность  
(на основе данных эксплуатанта)

**100** км/ч  
Оптимальная  
скорость  
полета

### Где применяется ДЛС-АВИА:

магистральные трубопроводы, газопроводы отводов, крановые узлы, газораспределительные станции, подземные хранилища газа, поиск месторождений.



Высокая  
производительность

Не зависит  
от ландшафта

Возможность подтверждения  
места утечки повторным заходом  
пилотируемого аппарата

Оперативность

Функциональное ПО

### ДЛС-ПЕРГАМ

Тип лазера	Диодный
Длина волны лазера, мкм	1,65
Мощность лазера, мВт	15
Максимальная дальность обнаружения утечек, м	150
Длительность измерений, с	0,1 и 0,5 (одновременно)
Пороговая чувствительность измерений за 0,5 с	
с расстояния 50 м	25 ppm*м*
с расстояния 100 м	100 ppm*м
с расстояния 150 м	200 ppm*м
Мин. толщина обнаруживаемого слоя метана при атм. давлении в реальных условиях, мм	0,02
Минимальные обнаруживаемые утечки метана, м <sup>3</sup> /сут.	50-200 (в различных погодных условиях)
Динамический диапазон измеряемых концентраций	2×10 <sup>4</sup>
Селективность к другим газам	<(1/10 <sup>4</sup> )
Влияние водяных паров на измерения	Нет
Точность привязки местонахождения утечки к трассе газопровода по каналу GPS, м	±15
Вес прибора, кг	44
Габариты, Д×Ш×В, мм	опт. блок 350(Д)×600, эл. блок 600×600×250
Потребляемая мощность от бортовой сети, Вт	160
Рабочая температура, °С	От -10 до +40
Температура хранения, °С	От -40 до +40
Количество операторов	Один (либо автономный режим)

\* - ppm\*м - (parts per million\*metр) - количество молекул детектируемого газа на миллион молекул воздуха, умноженное на расстояние.



Общий вид основных компонентов системы

# ДЛС-БПЛА

pergam.ru/GasLeak

## Инспекция с беспилотника

В целях оптимизации и экономии денежных средств традиционные облёты на пилотируемых вертолётах стали сокращаться. В связи с этим стал актуальным вопрос их замены на обследования с помощью беспилотных летательных аппаратов.

По требованию заказчика мы выпустили три варианта БПЛА, покрывающих весь спектр задач по обнаружению утечек метана с воздуха.

Все решения компании ПЕРГАМ имеют возможность как автоматического (по GPS-координатам), так и ручного управления полётом.

Производительность  
до **600** км/день

100 км/ч



Оптимальная скорость полёта

### Где применяется ДЛС-БПЛА:

объекты газотранспортной и газодобывающей промышленности, в т.ч. магистральные и распределительные газопроводы, крановые узлы, ГРС, ГРП, а также объекты ПХГ, ГПЗ и др.



LMS-mini UAV



1. Запуск БПЛА по ГЛОНАСС/ GPS-координатам трубопровода



2. Онлайн-наблюдение за полётом с передачей данных на расстоянии до 80 км



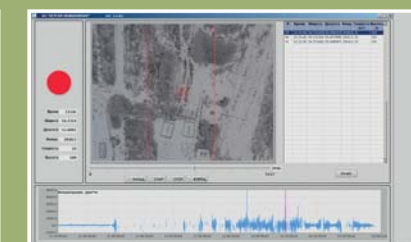
3. Обнаружение утечек с расстановкой маркеров



4. Посадка БПЛА



5. Копирование данных о полёте на ноутбук



6. Просмотр расширенной информации о полёте, включая фото- и видео-привязку кадров к местам утечек

### ДЛС-БПЛА

	LMS-mini UAV	ALMA G4 UAV	LMC
Тип БПЛА	Самолет	Вертолет	Гексакоптер
Наименование БПЛА	Supercam-450	ВОРОН-120	SUPERCAM X6-M2
Время полета, мин	240	360	60
Размер, м			
в сложенном виде	-	4×1,2×1,5	0,61×0,61×0,13
в полетном виде	4,5×0,77×0,2	3,8×1,2×3,8	0,92×0,92×0,4
Двигатель	Электрический	ДВС	Электрический
Топливо	Аккумулятор	АИ-95, масло 40:1	Аккумулятор
Автопилот	Есть	Есть	Есть
Скорость полета автопилот/ручное управление, км/ч	100	60/100	30
Высота полета			
минимальная, м	50	0	10
максимальная, м	150	100	100
Подготовка к взлету, мин	15	10	10
Температура эксплуатации, °C	От -10 до +30	От -10 до +50	От -10 до +40
Масса комплекса, кг	20,5	132,5	7,5
Чувствительность			
с расстояния 30 м	5 ррт×п	5 ррт×п	125 ррт×п (с 25 м)
с расстояния 50 м	10 ррт×п	10 ррт×п	
с расстояния 100 м	40 ррт×п	40 ррт×п	
Способ запуска	Катапульта	Самостоятельно	Самостоятельно

Возможна установка на любой носитель



ALMA G4 UAV



LMC

# ДЛС-АВТО

pergam.ru/GasLeak

## Передвижная лаборатория для поиска утечек природного газа

Передвижная лаборатория «ПЕГАЗ» предназначена для высокоточной диагностики (поиск утечек от 0,1 ppm) широкого спектра газовых объектов: от газовых месторождений и газотранспортной системы до потребителей газа. Система может быть установлена на любое транспортное средство: легковой/грузовой автомобиль, вездеход или сегвей.

Высокая производительность лаборатории обеспечивается оптимальной скоростью обследования — до 50 км/ч. Прибор может работать в полностью автоматизированном режиме без участия оператора. Результаты измерений с координатной привязкой ГЛОНАСС/GPS сохраняются в памяти устройства.

Дистанционный лазерный детектор

Бамперная система отбора поверхностного воздуха



Сверхчувствительность

Возможность видеть утечку через стекло/окно

Полностью размещается в багажном отсеке

Дистанционность

Сенсорное управление

Точная локализация

Пересеченная местность

Низкая стоимость обследования

Если утечка выше заданного значения, автоматическая отправка e-mail

Любое шасси



ДЛС-АВТО	
Средняя скорость обследования	20-50 км/ч
Горизонтальные углы сканирования	-180° ÷ +180°
Вертикальные углы сканирования	-20° ÷ +70°
Тип лазера	Диодный класс I
Длина волны излучения лазера	1,65 мкм
Мощность лазерного излучения	15 мВт
Зона стабильной регистрации утечки	60 м
Диапазон измерения концентрации газа	0-100 %
Чувствительность крышный вариант	20 ppm*м
Чувствительность бамперный вариант	0,1 ppm
Селективность к другим газам	<(1/10 <sup>4</sup> )
Влияние водяных паров на измерения	Нет
Рабочая температура	0m -10 до 40 °C
Температура хранения	0m -40 до 50 °C
Количество операторов	1 или автоматический режим

\* - ppm\*м - (parts per million\*метр) - количество молекул детектируемого газа на миллион молекул воздуха, умноженное на расстояние.

до 150 км/день

50 км/ч



Производительность до 150 км/день

Оптимальная скорость обследования (максимальная — 90 км/ч)

ПО для обработки данных, протоколирования, составления отчётов обследования

Где применяется ДЛС-АВТО:

магистральные трубопроводы, газопроводы отводов, крановые узлы, газораспределительные станции, подземные хранилища газа, поиск месторождений, газораспределительные сети в городских и сельских поселениях.

# ДЛС-КС

pergam.ru/GasLeak

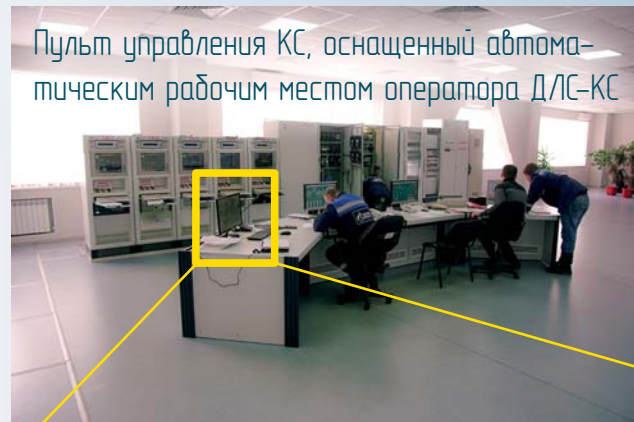
## Стационарный дистанционный детектор метана

Предназначен для непрерывного мониторинга территории площадного газового объекта на наличие метана в атмосферном воздухе.

Прибор устанавливается стационарно так, чтобы поле зрения перекрывало всю площадь контролируемой территории. Система обеспечивает круговой обзор в радиусе до 150 м (с возможностью увеличения расстояния детектирования до 1 км).

Прибор работает в полностью автоматизированном режиме без участия оператора и в реальном времени выдаёт аварийный сигнал о превышении допустимой концентрации метана.

Пульт управления КС, оснащенный автоматическим рабочим местом оператора ДЛС-КС



БАЗОВАЯ



ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ



...И LITE-ВЕРСИЯ ДЛС-КС



Мониторинг 24/7

Оперативность локализации

Система сигнализации

Полностью автоматический

Умеренный и холодный климат



Полный обзор открытой части технологической площадки компрессорного цеха из 5 агрегатов

### ДЛС-КС

Максимальная дальность детектирования	150 м (стационарная версия системы с ретрорефлектором до 1 км)
Узлы сканирования	По азимуту 360°, по углу места ±40°
Время измерения	0,02 с; 0,1 с (одновременно)
Пороговая чувствительность при усреднении 0,1 с	
с расстояния 50 м	25 ррт*м*
с расстояния 100 м	100 ррт*м
с расстояния 150 м	400 ррт*м
Длина волны лазера (безопасен для глаз человека)	1,65 мкм
Источник питания	DC 22-32 В, 280 Вт
Степень защиты	IP66
Диапазон рабочих температур	От -50 до 70 °С
Видеокамера	1920×1080/30р высокого разрешения, 200-кратный вариообъектив

\* - ррт\*м - (parts per million\*метр) - количество молекул детектируемого газа на миллион молекул воздуха, умноженное на расстояние.

### Где применяется ДЛС-КС:

компрессорные станции, подземные хранилища газа (ПХГ), газоперерабатывающие заводы, заводы по сжижению природного газа.





# ПОРТАТИВНЫЕ ПРИБОРЫ

pergam.ru/GasLeak

Компактные ручные приборы для поиска утечек газа на всех типах газовых объектов. Незаменимый инструмент любого работника газового предприятия.

Представлен весь спектр портативных приборов, позволяющих решать как уникальные задачи дистанционного обнаружения метана в труднодоступных местах, так и находить источники малейших утечек газа.

## Laser methane mini

Дистанционный, карманный детектор «видит» метан на расстоянии до 30 метров, даже через стекло. С его помощью можно найти утечку на кухне любого этажа в многоквартирном доме, просто направив луч лазера в окно с улицы. Оснащён дисплеем с точным указанием концентрации метана (в ppm·м) и звуковой/световой сигнализацией.



Laser methane mini

Измеряемый газ	Метан (CH <sub>4</sub> ) и газозольные смеси, содержащие метан (природный газ или подобные газы)
Пределы измерений	1-5000 ppm·м
Погрешность измерений	±10 %
Дальность обнаружения	От 0,3 до 30 м
Источник питания	Специальная аккумуляторная батарея
Время непрерывной работы	~4,5 часа или более (при 25 °С, уровне отображения 5 и мигающем целеуказателе)
Класс безопасности лазера	Целеуказатель (зеленый лазер): Класс 3R, измерительный луч (ИК-лазер): Класс 1
Условия эксплуатации	Температура: от -10 до 50 °С, брызгозащищенная и пыленепроницаемая конструкция
Размеры (Ш×Г×В)	70×179×42 мм
Масса	530 г или менее (включая батарею)
Стандартные принадлежности	Специальная батарея (Ni-MH), зарядное устройство (включая сетевой адаптер), наплечный ремень, протектор

\* - ppm·м - (parts per million×метр) - количество молекул детектируемого газа на миллион молекул воздуха, умноженное на расстояние.

## Тепловизионная камера Orgal EyeCGas

Портативная инфракрасная камера для визуализации и детектирования утечек газа. С помощью этой камеры вы можете безопасно и дистанционно обнаруживать и локализовать утечки метана, а также выбросы летучих органических соединений.

EyeCGas

Температурная чувствительность	<12 мК при 25 °С
Индекс диафрагмы F#	1,1
Поле зрения	18° с объективом 30 мм
Ближний фокус	<0,5 м
Фокусировка	Ручная
Цифровое масштабирование	×2, ×4
Встроенная цифровая камера	VGA, фиксированный фокус, предназначена для осведомленности об окружающей обстановке
Тип детектора	Охлаждаемый высококачественный детектор с разрешением 320×240 пикселей
Спектральный диапазон детектора	От 3 до 4 мкм
Питание	12 В постоянного тока, 14,4 Вт
Время работы от батарей	4 часа непрерывной работы
Вес (с батареями и объективом)	2,5 кг
Размеры (Д×В×Ш)	230×110×130 мм
Дисплей	3,5 дюйма, цветной ЖК-дисплей, 640×480 пикселей
Рабочая температура	От -20 до +50 °С

UL1604 — Электрическое оборудование для использования в зонах Class I и II, Division 2, и Class III (отнесенных к этой категории).  
 CSA C22.2 No. 213-M1987 — Неиспалменяющееся электрическое оборудование для использования в опасных зонах Class I, Division 2.  
 ANSI/ISA-12.12.01 — Неиспалменяющееся электрическое оборудование для использования в опасных зонах Class I и II, Division 2, и Class III (отнесенных к этой категории), редакция 2011.  
 ATEX II 3G Ex nL IIC T6

Соответствие нормам безопасности



Видимое изображение



Обычный режим



Расширенный режим



# ИК-обнаружение утечек с воздуха

Картирование трубопроводов,  
локализация утечек

Система картирования и поиска утечек производства Пергам. Предназначена для картографирования и нахождения утечек продуктов из трубопроводов. Принцип работы системы основан на инфракрасном методе съемки, позволяющем различить на поверхности земли разницу температур подземного трубопровода и окружающего грунта.

Для съемки применяются современные высокочувствительные тепловизор с большим пространственным разрешением и фотокамера ультравысокого разрешения.

Система может быть установлена на легкомоторный самолет, вертолет либо БПЛА.



Утечка при визуальном осмотре...



и при обследовании системой Пергам.

**Где применяется:**  
обследования магистральных газопроводов,  
нефтепроводов, нефтепродуктопроводов,  
коммунальных трубопроводов.

Представленное оборудование  
успешно эксплуатируется  
на предприятиях компаний:

- ООО «Газпром трансгаз Волгоград»
- ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург»
- ООО «Газпром трансгаз Казань»
- ООО «Газпром трансгаз Москва»
- ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород»
- ООО «Газпром трансгаз Самара»
- ООО «Газпром трансгаз Саратов»
- ООО «Газпром трансгаз Уфа»
- ООО «Газпром трансгаз Чайковский»
- ООО «Газпром трансгаз Югорск»
- ООО «Газпром добыча Надым»
- ООО «Газпром межрегионгаз»
- ГПО «Беломгаз»
- УП «Брестоблгаз»



КАЧЕСТВО, НАДЁЖНОСТЬ И ОПЫТ

Москва, проезд Ольминского, 3а  
+7 (495) 775-75-25  
info@pergam.ru

**PERGAM.RU/GASLEAK**