



Государственная Корпорация Ростехнологии ОАО «Нефтегазавтоматика»

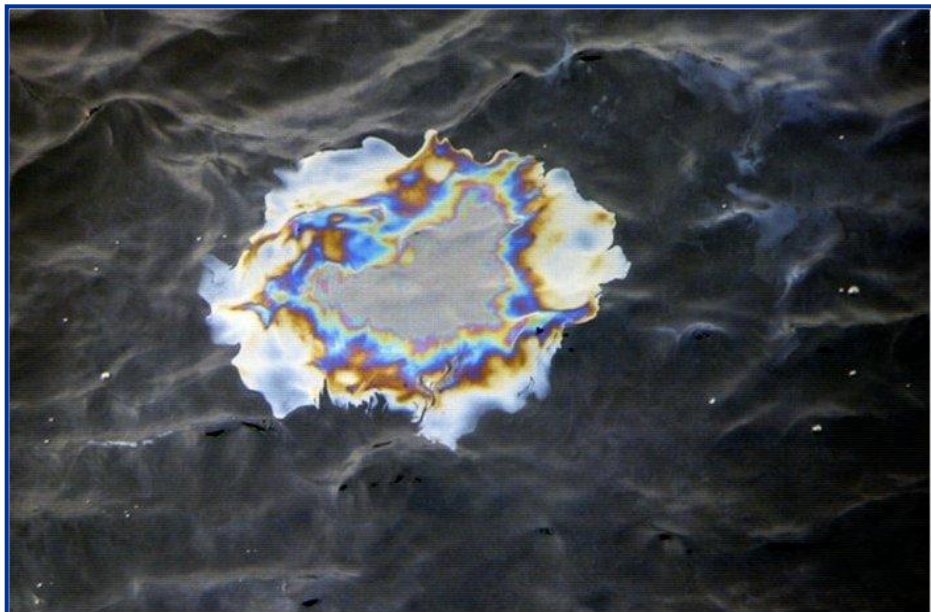
Доклад

**ГИДРООПТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ,
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ И ПЕЛЕНГАЦИЯ МЕСТ
МАЛЫХ УТЕЧЕК УГЛЕВОДОРОДОВ ИЗ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ,
РАЗВЕДКА ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЕ,
ОХРАНА МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ И ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

**Соавторы: А.В. Алешин – первый заместитель генерального директора ГК «Ростехнологии»
Р.Ф. Курунов - директор НПК «ГОИ им. С.И. Вавилова»**

**Докладчик: И.Ш. Сайфуллин
генеральный директор
ОАО «Нефтегазавтоматика»**

ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА



ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК УГЛЕВОДОРОДОВ

Метод математического моделирования трубопроводов и сравнения расходов

Метод интерферометрического анализа с использованием волоконно-оптического кабеля

Метод виброакустического анализа

Метод анализа волн перепадов давлений

НЕДОСТАТКИ

Большая погрешность в определении места утечки, которая может составить порядка 1000 метров

Длительное время определения наличия утечек, которое может составить от нескольких минут до нескольких часов

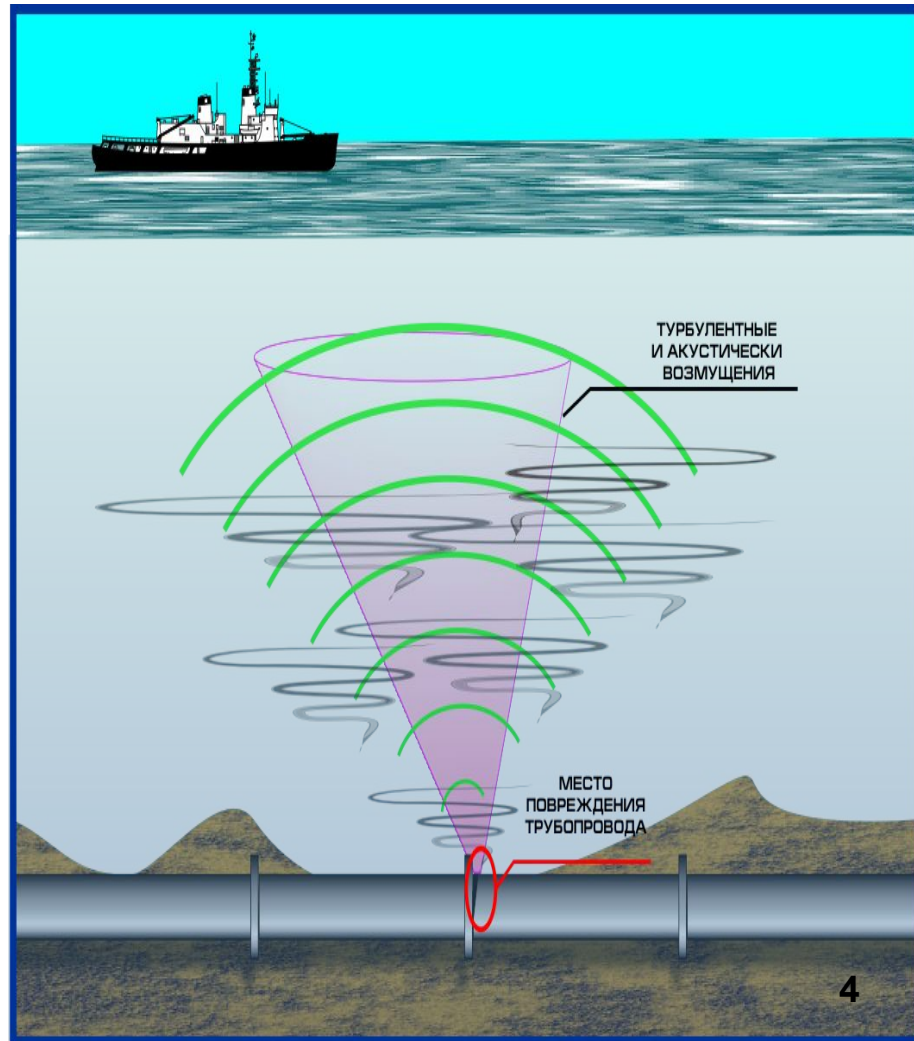
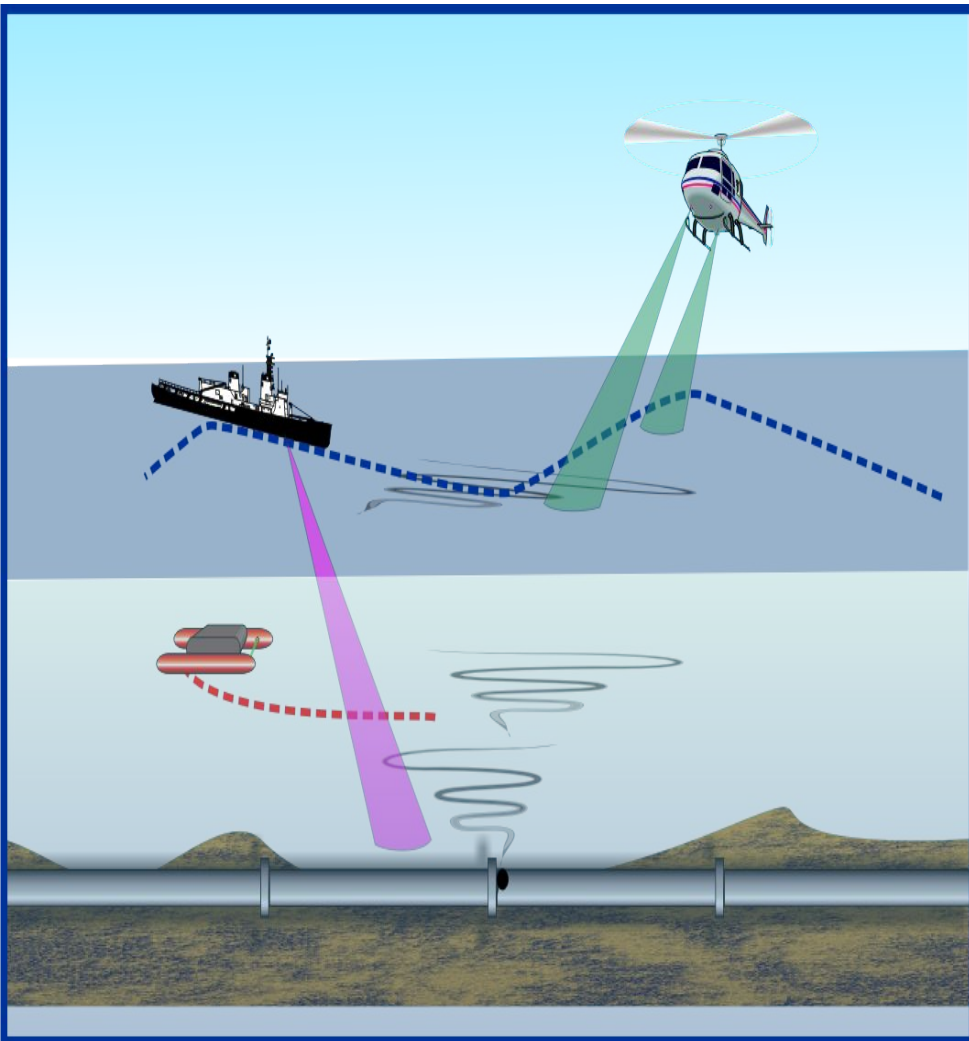
Большое количество пропущенных утечек и ложных срабатываний

Низкий уровень отказоустойчивости систем

Повышенные требования к обслуживанию

Трудоёмкая и дорогостоящая установка системы

КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДИКА МНОГОУРОВНЕВНОГО (ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ, НАДВОДНЫЕ И ПОДВОДНЫЕ НОСИТЕЛИ) МОНИТОРИНГА ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОГО НАВЕДЕНИЯ ГИДРОАППАРАТОВ НА МЕСТА УТЕЧКИ УГЛЕВОДОРОДОВ



СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОГО НАВЕДЕНИЯ ГИДРОАППАРАТОВ НА МЕСТА УТЕЧКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- 1. Обнаружение и идентификация места утечки**
- 2. Определение направления на поврежденный участок по оптико-акустическому каналу**
- 3. Идентификация турбулентных возмущений в струе с помощью ОЭС, наведение аппарата на поврежденный участок**
- 4. Управление движением аппарата на всех стадиях работы**
- 5. Передача изображений с места аварии и их обработка**

МАЛОГАБАРИТНЫЙ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР АКУСТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В МОРСКОЙ СРЕДЕ

НАЗНАЧЕНИЕ

Обеспечение возможности отдельного определения источников техногенных возмущений показателя преломления в морской среде, обусловленных акустическими колебаниями. Регистрация в двух взаимно ортогональных направлениях возмущений среды, обусловленных как турбулентностью, так и акустическим полем в широком диапазоне пространственных частот.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

дальность обнаружения источника звука	до 10 км
точность определения направления на источник	$\pm 5^\circ$
чувствительность	на уровне естественных морских шумов
угол обзора	круговой (неограничен при условии отсутствия экранирующих объектов)
максимальная глубина погружения приемного устройства	до 500 м
габариты приемного устройства	300x200x100 мм
масса приемного устройства	не более 20 кг

СКАНИРУЮЩИЕ ИК-РАДИОМЕТРЫ

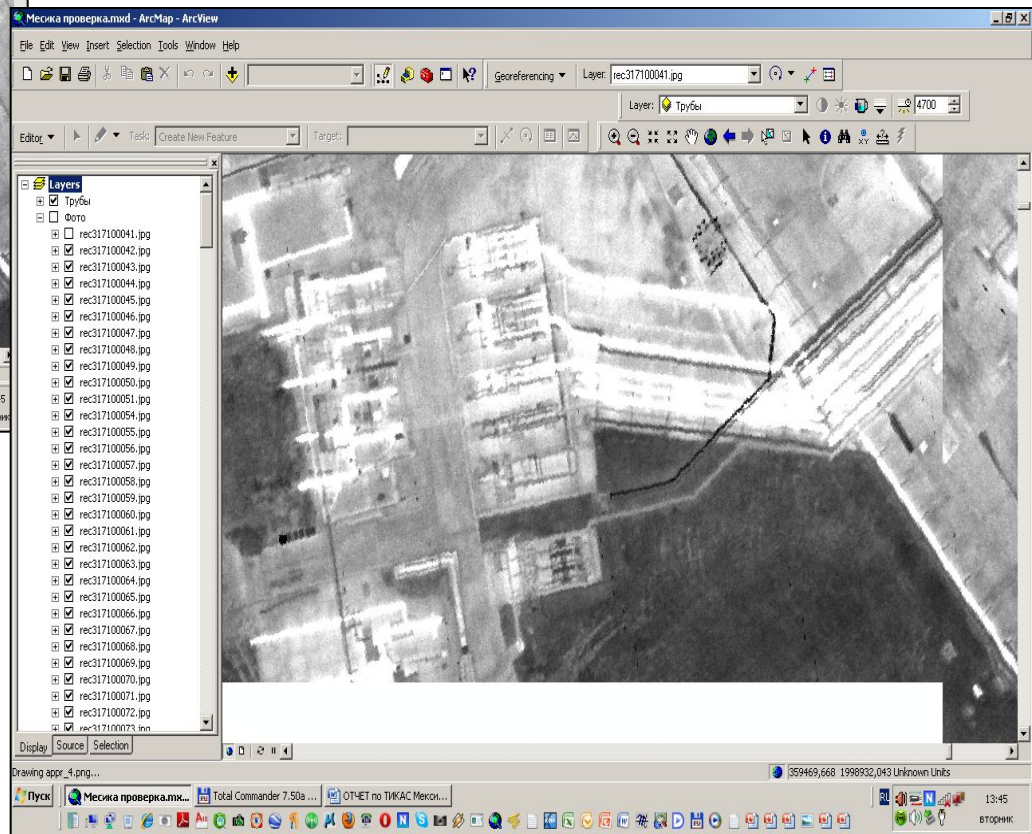
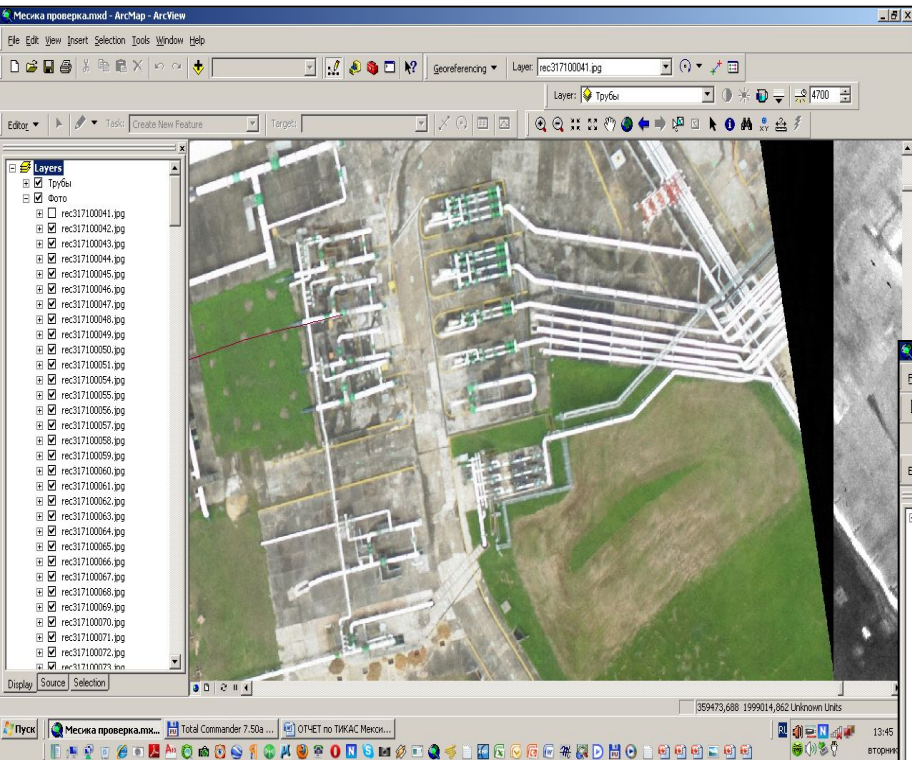
НАЗНАЧЕНИЕ

Круглосуточное наблюдение за окружающей водной и наземной обстановкой
Устанавливается на авиационные и морские носители

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

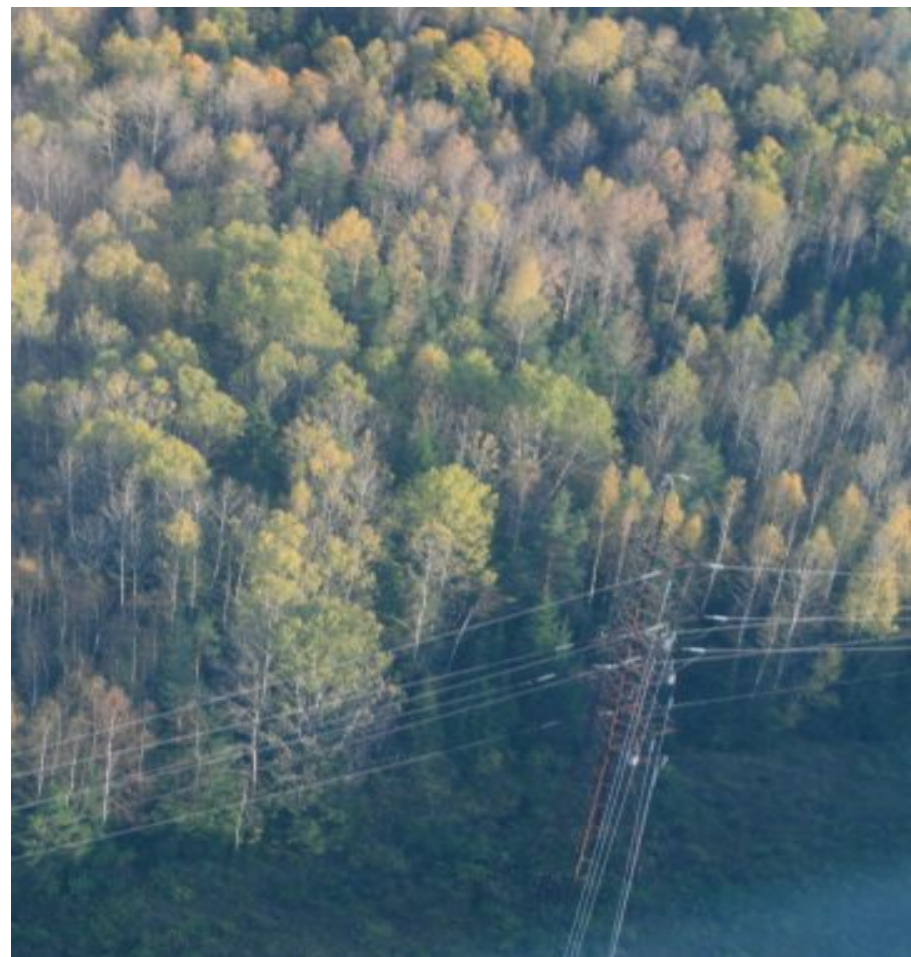
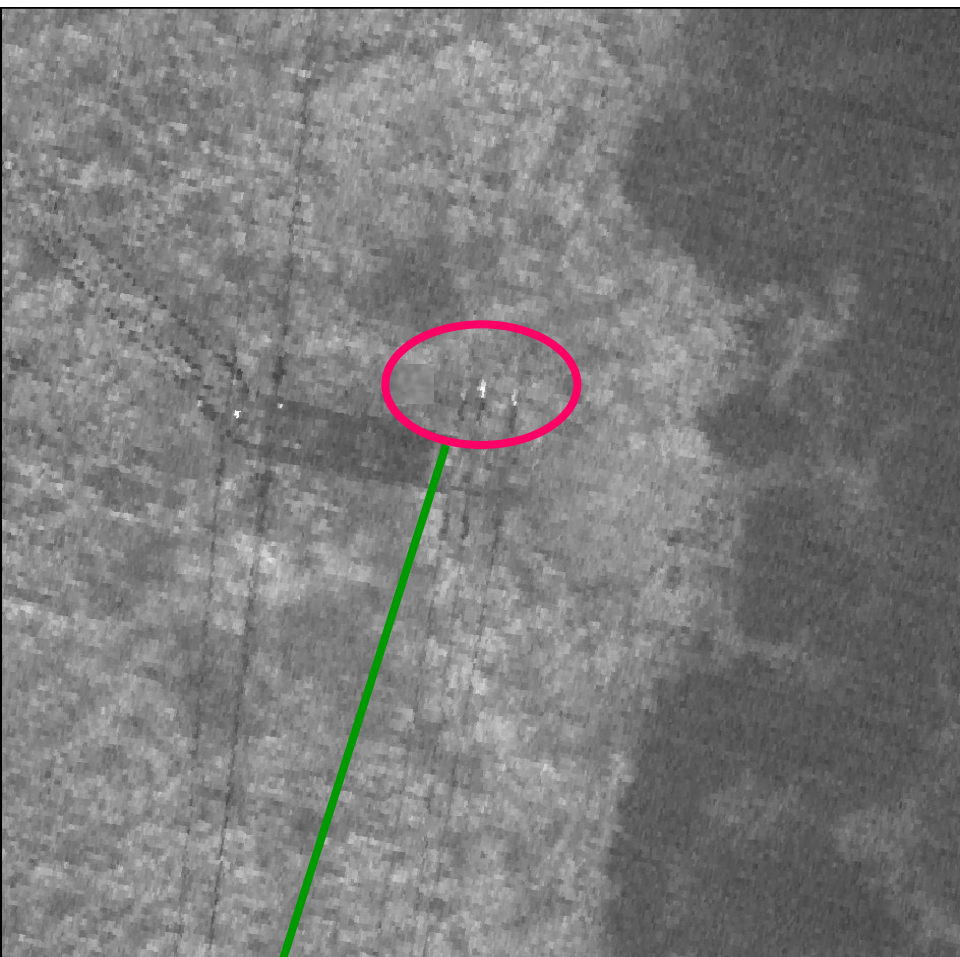
- выявление утечек в магистральных газо-, нефте- и продуктопроводах, тепловых трассах (в том числе и подземных)
- разведка месторождений нефти и газа
- мониторинг любых водных и наземных поверхностей на предмет выявления разливов нефти и нефтепродуктов, сбросов сточных вод
- обнаружение опасных процессов (природных или технологических), протекание которых сопровождается повышенным выделением тепла, -- обследование высоковольтных линий электропередач
- поиск потерпевших при морских и авиационных авариях
- определение ослабленного льда, наличия в нем трещин, поиск свободной ото льда воды
- картографирование местности

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИК- РАДИОМЕТРОВ



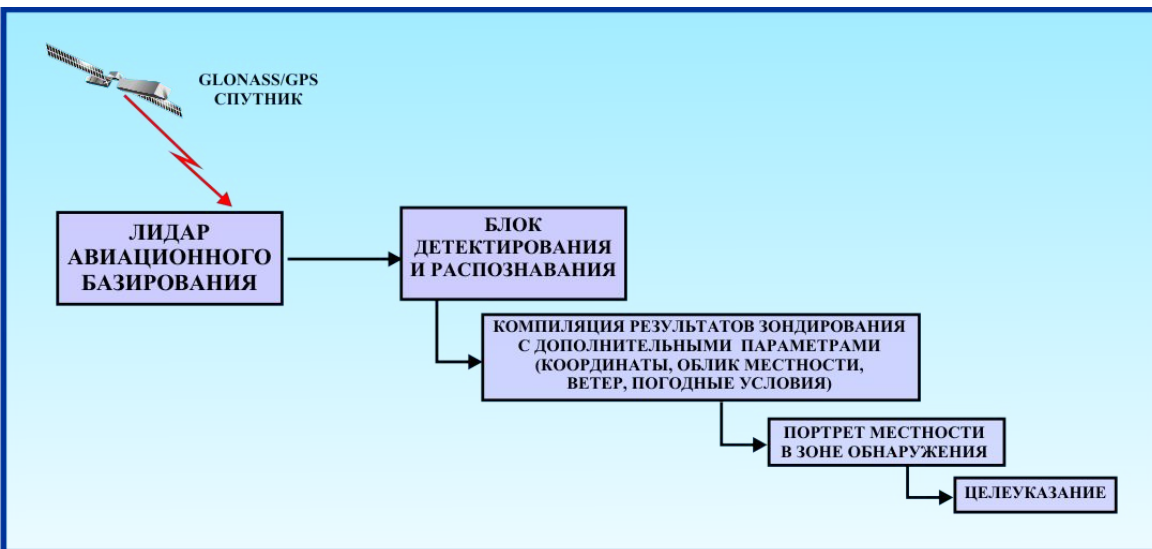
**ИЗОБРАЖЕНИЯ
ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ СТАНЦИИ
В ВИДИМОМ (В ВЕРХУ) И ИК-
ДИАПАЗОНАХ**

БОРТОВОЙ ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОМПЛЕКС Балтийская-7, Балтийская-8



Разогрев
КС на опоре

УЛЬТРАСПЕКТРАЛЬНЫЙ АВИАЦИОННЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ ЛИДАР

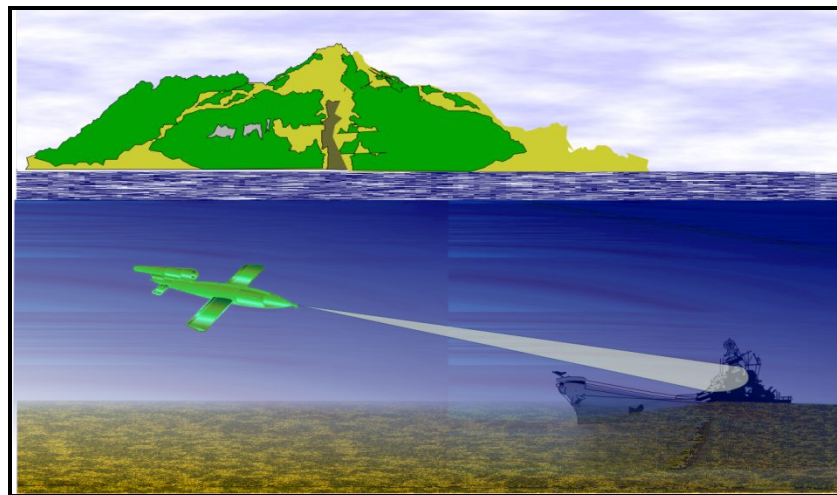
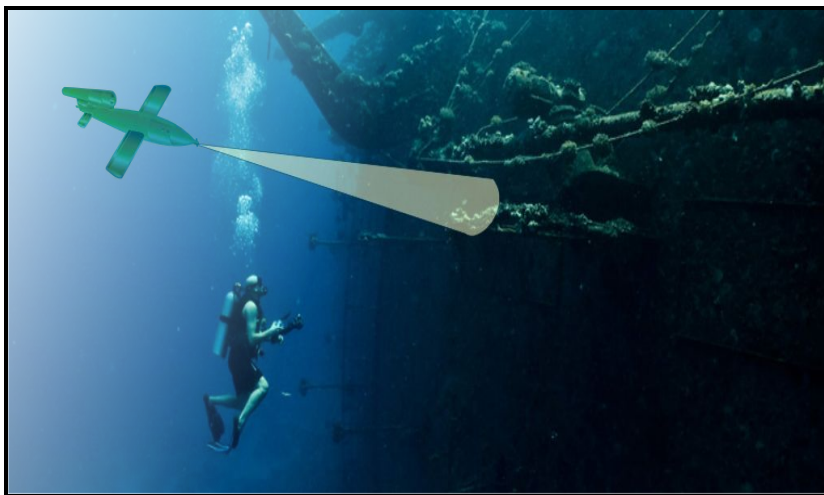


Образец вертолетного УФ лидара для аэропоиска утечек газа на магистральных газопроводах прошел летные натурные испытания и в 2006 году поставлен Заказчику – ООО «Тюментрансгаз»

Действующий лидар отличается ультраспектральной селективностью, предельной помехозащищенностью, высокой чувствительностью и вероятностью обнаружения > 95%

Лазерное зондирование на одной длине волны обеспечивает дистанционное синхронное обнаружение и определение в реальном времени широкого набора химических веществ и соединений

СИСТЕМА ПОДВОДНОГО ВИДЕНИЯ С ЛАЗЕРНОЙ ПОДСВЕТКОЙ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ПОДВОДНОЙ ОБСТАНОВКИ И ОБНАРУЖЕНИЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ



НАЗНАЧЕНИЕ:

Система предназначена для установки на подводные аппараты для поиска и обследования объектов при проведении строительно-монтажных, ремонтных и аварийно-спасательных работ на подводных нефтегазопроводах, морских буровых платформах, поврежденных или затонувших судах и т. п.:

- поле обзора системы 30 град.
- линейное разрешение системы 0,15 м
- дальность видения 2-3 ЗБ при контрасте изображения 10%
- точность измерения дистанции 0,3 м
- визуализация объемное отображение на мониторе

СОСТАВ АППАРАТУРЫ:

- Многоспектральный лазерный излучатель импульсно – периодического действия;
- Сканирующий приемно-передающий блок;
- Блок приемного устройства и системы сжатия динамического диапазона выходного сигнала;
- Блок цифровой регистрации, обработки и визуализации фоноцелевой обстановки;
- Аппаратура управления и контроля телевизионной системой оперативного мониторинга подводной обстановки.

ОПТИЧЕСКИЙ РЕГИСТРАТОР НЕФТЯНЫХ ПЛЕНОК

НАЗНАЧЕНИЕ

обнаружения нефтяных загрязнений на водной поверхности

ПРЕИМУЩЕСТВА

- экономичность и надежность (нет необходимости забора и подготовки проб, контакта датчика с водной средой и т.п.)
- оперативность (практически в режиме «on-line»)
- репрезентативность получаемой информации

ДОСТОИНСТВА

- слабая зависимость сигнала от расстояния до водной поверхности
- высокое пространственное разрешение
- практически полное подавление влияния фоновой засветки
- простота юстировки и установки
- высокая надежность и большой временной ресурс
- широкий диапазон климатических условий нормальной работы прибора

