

<КР-ЛИДАР> ДЛЯ ГАЗОВОГО АНАЛИЗА И ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРЫ

<КР-лидар> предназначен для дистанционного анализа газовых промышленных выбросов, производимого, например, непосредственно на срезе дымовых труб предприятий, на выходе выхлопных труб двигателей, в порывах газопроводов и т.п. С его помощью можно производить следующие измерения:

- определять газовый состав промышленных выбросов;
- измерять концентрацию в них газов – CO, NO, NO₂, SO₂;
- определять скорость истечения газовых струй и их температуру;
- определять массовую концентрацию аэрозоля, содержащегося в выбросах.

Кроме того, <КР-лидар> позволяет дистанционно измерять влажность, прозрачность и температуру нижних слоев атмосферы и снимать профиль этих величин.

Принцип действия <КР-лидара> основан на возбуждении лазерным излучением спектров комбинационного рассеяния света молекулами атмосферных и загрязняющих атмосферу газов и – одновременно – на спектральном анализе обратнорассеянного лазерного излучения.

Лидар собран в прицепном автомобильном фургоне, в котором наряду с приемопередающей частью лидара, установленной на специально сконструированной поворотной колонке, размещены также блок регистрации сигналов и микроЭВМ и оборудовано место для оператора.

Основные технические характеристики

Дальность зондирования:

а) при измерении концентрации газов, м	до 500
б) при измерении температуры, влажности и прозрачности атмосферы, м	до 1500
Измеряемая концентрация газов, РРТ	10 ⁻⁴
Погрешность измерения температуры, град	до 1,5
Пространственное разрешение, м	10
Относительная погрешность определения прозрачности атмосферы, %	3

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ЛИДАР ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ МОРСКИХ АКВАТОРИЙ <МАКРЕЛЬ-2М>

Лидар <Макрель-2М> предназначен для исследования с борта самолета или любого летательного аппарата морских толщ с целью измерения степени их загрязнения, а также проведения поиска находящихся в них рыбных косяков. Одновременно этим лидаром можно исследовать загрязнение атмосферы, а также некоторые характеристики водной поверхности.

С помощью лидара <Макрель-2М> можно решать следующие конкретные задачи:

- производить поиск в море рыбных косяков и определять их мощность;
- определять прозрачность воды и обнаруживать подводные слои повышенной мутности;
- измерять глубину дна на шельфе и высоту волн на поверхности воды;
- контролировать наличие в воде нефтепродуктов и хлорофилла;
- измерять расстояние до облаков, а также их плотность и фазовое состояние;
- обнаруживать в атмосфере выбросы аэрозольных загрязнений, в том числе дымов, и оценивать в них массовую концентрацию аэрозоля;

Работа лидара основана на том, что в исследуемую среду посылаются импульсное лазерное излучение с известными параметрами, принимается ответный сигнал и по его изменившимся параметрам определяются характеристики этой среды.

Исследования с помощью лидара <Макрель-2М> можно производить днем и ночью, в условиях осадков и приводного тумана. Его можно устанавливать на борту морского судна или, при необходимости, прямо на земле. В последнем случае лидар может исследовать только атмосферу.



Конструктивно лидар <Макрель-2М> состоит из приемопередатчика оптических сигналов, системы регистрации и обработки данных и устройств сервисного обслуживания. Он имеет небольшие габаритные размеры, массу и энергопотребление. Обработка данных в нем автоматизирована, а результаты измерений выводятся на дисплей или магнитный носитель.

Основные технические характеристики

Глубина зондирования воды, м	до 30
Глубина зондирования облаков и дымов, м	до 300
Дальность зондирования атмосферы, км	до 2
Высота полета при зондировании воды, м	50÷800
Скорость полета при зондировании воды, км/час	до 600
Габариты, м	1, 0*1, 2*0, 7
Масса, кг	250
Потребляемая энергия, кВт	до 2

ПАНОРАМНО-ОПТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ <ВЗОР>

Панорамно-оптический анализатор <ВЗОР> предназначен для регистрации в автоматическом режиме явлений и процессов, происходящих в атмосфере и сопровождающихся поглощением, рассеянием или испусканием оптического излучения в видимой и ближней УФ-и ИК-областях спектра. <ВЗОР> позволяет в автоматическом режиме круглосуточно и одновременно во всей верхней полусфере регистрировать в атмосфере такие события, как появление различных типов облачности и замутнений, пролеты болидов и самолетов, возникновение молний, аномальных свечений, а также фиксировать эволюции и динамику перечисленных явлений.



Анализатор <ВЗОР> имеет два оптических канала: один – для одновременного контроля всей верхней полусферы, а другой – для крупномасштабного контроля участка неба и слежения за конкретными перемещающимися объектами. Изображения с обоих каналов, преобразованные в видеосигнал, передаются на видеомониторы, по которым осуществляется визуальный контроль как всего неба, так и отдельных его участков или конкретных объектов, имеющих на нем. Наблюдаемые на видеомониторах события можно одновременно записать на магнитную ленту с целью последующей их обработки и анализа.

Имеющаяся в анализаторе вычислительная система позволяет решать следующие задачи:
 произвести фильтрацию помех,
 удалить из изображения ненужные детали,
 исправить геометрические искажения изображений,
 преобразовать линейные координаты точек из пространства изображений в угловые координаты пространства предметов,
 сжать регистрируемую информацию для компактного хранения,
 автоматизировать поиск ожидаемых явлений в пределах полусферы.

Анализатор <ВЗОР> способен автоматически производить отождествление наблюдаемых событий и выявлять ранее не наблюдавшиеся.

Основные технические характеристики

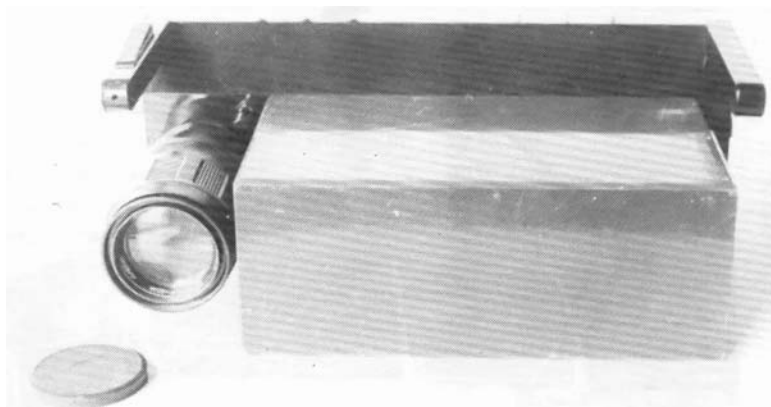
Время измерения по всей полусфере, с	1
Поле обзора:	
а) общее,ср	2π
б) локальное,ср	(0,005÷0,12)π
Угловое разрешение:	
а) при общем обзоре, угл. мин	17
б) при локальном обзоре, угл. мин	0,5÷2,5
Рабочая спектральная область, мкм	0,4÷0,7
Чувствительность световая, люкс	1÷50 000

ИЗМЕРИТЕЛЬ КОЭФФИЦИЕНТА ОСЛАБЛЕНИЯ СВЕТА <ИКОС-2>

Предназначен для определения метеорологической дальности видимости и спектральных коэффициентов ослабления света на горизонтальных надводных трассах с борта движущегося судна или с берега.

<ИКОС-2> может успешно использоваться для:

- исследования закономерностей распространения оптического излучения в различных диапазонах спектра;
- контроля и исследования оптико-метеорологического состояния атмосферы, например, метеорологической дальности видимости, или атмосферного замутнения;
- оптико-метеорологических испытаний локационных, зондирующих и связанных комплексов;
- оптимизации по энергетике работы оптико-электронных средств в различных условиях атмосферных замутнений.



Измеритель <ИКОС-2> позволяет проводить измерения в точно заданных направлениях. Он не требует калибровок, может использоваться в условиях качки, компактен, не требует для проведения измерений каких-либо подготовительных мероприятий.

Принцип действия измерителя основан на реализации пассивного метода зондирования атмосферы – определения замутнения воздуха по степени размытия наблюдаемого горизонта. В нем автоматически осуществляется фотометрирование углового распределения яркости морского горизонта с последующей обработкой сигналов по оригинальному алгоритму.

Конструктивно <ИКОС-2> выполнен в виде одного блока, позволяющего производить измерения из положения <с рук>. Результаты измерения высвечиваются на цифровом индикаторе прибора. Питание производится от аккумуляторного блока, встроенного в измеритель.

Прибор прост в обслуживании. Измерения с его помощью могут производиться в дневное и вечернее время.

Основные технические характеристики

Основной диапазон измеряемых коэффициентов ослабления света, км ⁻¹	0,08÷8
Основной диапазон измерения дальности видимости, км	0,5÷50
Спектральный диапазон работы, мкм	0,3÷1,06
Минимальный для работы уровень освещенности, лк	1÷10
Потребляемая мощность, Вт	5
Масса, кг	3,0
Габаритные размеры, см	360×210×160

Адрес для контакта:

634055, Российская Федерация, г. Томск, пр. Академический, 1.
Институт оптики атмосферы СО РАН, ученому секретарю.
Телефон: 25-81-72, 25-88-42; телекс: 133190 LIDAR SU.