

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д. И. Менделеева

Александров В.С.



2005 г.

<p>Системы газоаналитические LasIR (модификации LasIR-S, LasIR-R, LasIR-P)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20242-05</u> Взамен <u>20242-00</u></p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "Unisearch Associates Inc.", Канада.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы газоаналитические LasIR (модификации LasIR-S, LasIR-P, LasIR-R) предназначены для автоматического и непрерывного определения среднего по трассе содержания  $O_2$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $NH_3$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $HF$ ,  $HCN$ ,  $HCl$ ,  $H_2O$ ,  $H_2S$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_8$ .

Область применения - контроль содержания загрязняющих газов в атмосфере, воздухе производственных помещений (при длине трассы измерения 1 – 1000 м) и в трубах и газоходах (при длине трассы 1 – 15 м).

### ОПИСАНИЕ

Система газоаналитическая LasIR является стационарной системой и имеет три модификации - LasIR-S, LasIR-P, LasIR-R. Каждая модификация представляет собой прибор, который позволяет контролировать содержание определяемых компонентов. LasIR-S предназначена для измерения в трубе/газоходе, LasIR-P предназначена для измерения в кювете, LasIR-R для измерения на трассе. Принцип действия – абсорбционная оптическая спектроскопия в ИК - диапазоне. Излучение полупроводникового настраиваемого лазера поглощается молекулами определяемого газа. По величине этого поглощения можно определить содержание газа.

Система LasIR состоит из системного блока и двух головок – передающей излучение лазера и приемной. Модификация LasIR-P может иметь как внешнюю, так и внутреннюю (встроенную) оптическую многоходовую кювету (с длиной пути от 1 до 150 м). Модификация LasIR-R может иметь встроенную оптическую систему излучения/детектирования.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности систем моделей LasIR-S и LasIR-R (для измерений на трассе или в трубе/газоходе при длине трассы 1 м)

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли компонента, %	Диапазон измерений объемной доли компонента, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
O <sub>2</sub>	0-100	0,5 – 100	±10
NO	0-100	0,007 – 0,1	± 15
		св.0,1– 10,0	±10
NO <sub>2</sub>	0-100	0,0040 – 0,1	±15
NH <sub>3</sub>	0-100	св.0,1 – 100	±10
CO	0-100	0,007 – 0,1	±15
		св.0,1 – 100	±10
CO <sub>2</sub>	0-100	0,007 – 0,1	±15
		св.0,1 – 100	±10
HF	0-0,5	0,0004 – 0,5	±15
HCN	0-0,75	0,00002 – 0,75	±15
HCl	0-1,5	0,0050- 0,5	±15
H <sub>2</sub> O	0-50	0,0003 – 0,1	±15
		св.0,1 – 50	±10
H <sub>2</sub> S	0-100	0,003 – 0,1	±15
		0,1 – 100	±10
CH <sub>4</sub>	0-50	0,003 – 0,1	±15
		св.0,1 – 50	±10
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0-100	0,002 -0,1	±15
		св.0,1- 15	±10
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0-100	0,003 -0,1	±15
		0,1 -10,0	±10
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0-100	св.0,5 – 100	±10
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0-100	0,0020 – 0,1	±15
		св.0,1 – 9,5	±10

2. Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности системы модели LasIR-P.

Определяемый компонент	Диапазоны показаний объемной доли компонента, %	Диапазоны измерений <sup>1</sup> объемной доли компонента, %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
O <sub>2</sub>	0-100	0,01-0,5	±15
		св.0,5-100	±10
NO	0-10	0,0001 – 0,1	±15
		св.0,1 – 10,0	±10
NO <sub>2</sub>	0-5,0	0,0040 – 0,1	±15
		св.0,1 – 2,3	±10
NH <sub>3</sub>	0-2,0	0,01 – 2,0	±15
CO	0-10	0,007 – 0,1	±15
		св.0,1– 10,0	±10
CO <sub>2</sub>	0-10	0,0015 – 0,1	±15
		0,1 – 10,0	±10
HF	0 – 0,05	0,00001– 0,05	± 15
HCN	0 – 0,1	0,000005 – 0,1	± 15
HCl	0-0,1	0,0050 – 0,1	±15
H <sub>2</sub> O	0-0,5	0,0003 – 0,5	± 15
H <sub>2</sub> S	0-2,5	0,003 – 0,1	±15
		св.0,1 – 2,5	±10
CH <sub>4</sub>	0-2,5	0,003 – 0,5	±15
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0-2,5	0,001 – 0,1	±15
		св.0,1-2,5	±10
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0-2,5	0,003 – 2,5	±15
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0-5,0	св.0,5 – 5,0	±10
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0-2,5	0,0020 – 0,1	±15
		св.0,1 – 2,5	±10

Примечание: Участки диапазона показаний, не перекрываемые диапазоном измерений, являются индикаторными и погрешность в них не нормирована.

3. Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 15 мин;
4. Время установления показаний, не более:
  - Для системы модификации LasIR-S: 1 с

<sup>1</sup> кювета 1 м время измерения 1 с

- Для системы модификации LasIR-R: 1 с
  - Для системы модификации LasIR-P с кюветами длиной от 1 м до 100 м: от 60 с до 1500 с.
5. Вариация показаний в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности не более 0,3.
  6. Предел допускаемого изменения показаний в течение месяца непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной приведенной погрешности не более 0,5.
  7. Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на трассе от минус 40° до +80 °С на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной относительной погрешности не более 0,4.
  8. Напряжение питания 12 В постоянного тока, 7 А (питание производится либо от аккумуляторов, либо от сети (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>) В частотой (50±1) Гц с использованием внешнего блока питания 220 В/12 В, 80 Вт);
  9. Габаритные размеры и масса:
    - системного блока, не более: длина 450 мм, ширина 450 мм, высота 230 мм, масса – не более 16 кг;
    - оптические головки (LasIR-S): длина 280 мм, диаметр 100 мм, масса 5 кг; оптические головки могут помещаться в влаго- и пылезащитные корпуса, имеющие различные размеры.
    - телескоп с основанием (LasIR-R) (не более): длина 400 мм, ширина 200мм, высота 250 мм, масса 6 кг;
    - отражатель (LasIR-R): диаметр 140 мм, масса 2 кг.
5. Условия эксплуатации:
- системный блок: температура + 5 °С - + 45 °С; давление 900 - 1200 гПа; относительная влажность 5 - 95 %.
  - оптические головки: температура - 40 °С - + 70 °С; давление 25 - 1200 гПа; относительная влажность 5 - 95 %.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак наносится на титульный лист системы LasIR руководства по эксплуатации системы LasIR. методом компьютерной графики и на системный блок в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Системный блок LasIR и источник питания.	1
Две оптические головки (или многоходовая кювета) – для каждого канала измерения.	2
Одна внешняя оптическая головка, если модификация прибора имеет встроенную оптическую головку.	
Руководство по эксплуатации	1
Методику поверки	1
Компакт-диск с программным обеспечением	1

Комплект инструментов для настройки различных блоков LasIR и оптических головок	1
Герметичная кювета с измеряемым газом (для периодической калибровки модификаций LasIR-R и LasIR-S) (опционально)	1
Один внешний модуль с проточной газовой кюветой (опционально)	1

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Системы газоаналитические LasIR (модели LasIR-S, LasIR-P, LasIR-R) фирмы Unisearch Associates Inc.", Канада. Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 25.10.2005 г и являющимся Приложением А к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92<sup>2</sup>;
- СО-ПГС в баллонах под давлением в соответствии с МИ 2590-2004<sup>2</sup> (каталог "Эталонные материалы "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева, раздел 06)
- ПГС HCN+N<sub>2</sub> в баллоне под давлением, аттестованная в соответствии с МВИ 18-99 (св-во о метрологической аттестации 2420/102-2000);
- генератор «Родник-2М» по 5К2.844.067 ТУ;
- азот особой чистоты в баллонах под давлением по ГОСТ 9392-74;

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.578-2002 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах».
- 2 ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".
- 3 ГОСТ Р 50759-95 "Анализаторы газов для контроля промышленных и транспортных выбросов. Общие технические условия".
- 4 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»
- 5 Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем газоаналитических LasIR (модификации - LasIR-S, LasIR-P, LasIR-R) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

<sup>2</sup> Полный список смесей (на трех листа) приведен в Методике поверки систем газоаналитических LasIR.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** - "Unisearch Associates Inc.", Канада.

Адрес: 96 Bradwick Drive, Concord ON, Canada L4K 1K8

Тел.: (905) 669-3547

Факс: (095) 669-8652

Эл. почта: info@unisearch-associates.com

**Заявитель** - "INTERTECH Corporation", США,

Московское представительство: 107078, г. Москва, Новая Басманная ул., д.15,  
стр.2, «ИНТЕРТЕК», тел. (095) 232-4225, Факс (095) 956-8479.

Руководитель отдела  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



Л.А.Конопелько

Ст.научн.сотрудник  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



М.А.Мешалкин

Вице-президент фирмы  
"Intertech Corporation", США



Т. Киернан