

ния с разрядом. Большое число отражающих поверхностей увеличивает связь встречных волн и способствует повышению флюктуаций частоты биений под действием внешних факторов. Поэтому НЭ лучше совмещать с зеркалом (см. рис. 1, а) или ставить вместо окна трубки (см. рис. 1, б). Несимметричность схем способствует увеличению l/L и соответственно точности измерений.

В схеме, приведенной на рис. 2, сократив оптические пути в призмах 3 и 4 до минимума, получим $2l \approx L$, что обеспечит еще более высокую точность измерений. Для этого следует выбирать длины l и 2 значительно больше оптического пути в призмах.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Е. Привалов, С. А. Фридрихов. Кольцевой газовый лазер.— «УФН», 1969, т. 97, с. 377.
2. С. С. Кивилис. Расходомеры.— В кн.: Метрология и измерительная техника. М., «Стандарт», 1972, Т. 2.
3. А. В. Гнатовский, М. В. Данилейко, М. Т. Шпак. Кольцевой оптический стандарт частоты.— «Квантовая электроника», 1973, т. 2(14), с. 122.
4. В. Е. Привалов. Применение кольцевых газовых лазеров в измерительной технике.— В кн.: Материалы IV Всесоюзной конференции. Сер. 4: «Электровакуумные и газоразрядные приборы». М., 1974, вып. 1 (25).
5. В. Е. Привалов, А. Е. Синельников. О создании эталонов угла и угловой скорости на основе кольцевых ОКГ.— «Измерительная техника», 1974, № 3.
6. Б. В. Рыбаков и др. Амплитудные и частотные характеристики кольцевого лазера.— «ЖЭТФ», 1969, т. 57, с. 1185.
7. В. Е. Привалов. Измерение параметров движения с использованием ОКГ.— «Метрология и измерительная техника», 1974, № 7.
8. I. R. Schneider.— "Space Aeronautics," 1967, № 3.
9. R. H. Blazy, I. R. Schneider.— "Oil and Gas J.", 1969, v. 32, № 5.
10. Е. П. Гершт. Лазерный анемометр.— «Метеорология и гидрология», 1969, № 2.
11. Е. П. Гершт. Измерение скорости с помощью лазера.— «Измерительная техника», 1971, № 11.
12. Б. И. Баширов и др. Применение кольцевого лазера для измерения массового расхода газа.— В кн.: Труды метролог. институтов. М., «Стандарт», 1972, № 136.
13. Г. Б. Меламуд и др. К вопросу измерения расхода лазерным расходомером.— В кн.: Использование ОКГ в науке и технике. Л., ЛДНТП, 1973.
14. Ю. Г. Захаренко, В. Е. Привалов, Л. П. Ткаченко. О механических напряжениях в окнах, установленных под углом Брюстера.— «Оптико-механическая промышленность», 1974, № 7.

Поступило в редакцию 9 июля 1974 г.,
окончательный вариант — 29 октября 1974 г.

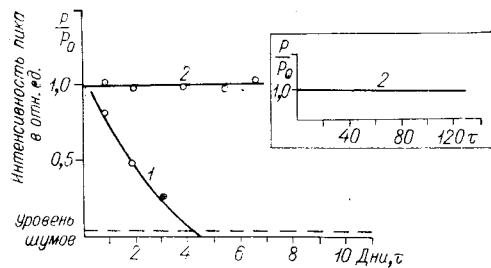
УДК 533.583 : 621.378

В. И. БОБРИК, Ю. Д. КОЛОМНИКОВ
(Новосибирск)

ОТПАЯННЫЕ ЯЧЕЙКИ НЕЛИНЕЙНОГО ПОГЛОЩЕНИЯ ДЛЯ ОКГ НА $\lambda = 3,39$ мкм

В Сибирском научно-исследовательском институте метрологии разработана установка для измерений длин волн ОКГ, в которой в качестве образцового источника излучения используется излучение с длиной волны $\lambda = 3,39$ мкм, стабилизированное по центру линии поглощения метана [1]. Важным элементом такого ОКГ как прибора является отпаянная ячейка нелинейного поглощения, которая, как правило, имеет небольшой срок службы. Например, срок службы отпаянных ячеек небольшого объема (~ 50 см³) при давлении метана $\sim 10^{-2} \div 10^{-3}$ мм рт. ст. равен нескольким дням. Это вызвано увеличением со временем общего давления газа в ячейке, по-видимому, за счет выделения примесей из ее стенок и других процессов.

Для стабилизации низкого давления метана и увеличения долговечности отпаянных ячеек нами использовались газопоглотители в виде активированного угля и титанового распыляемого геттера. Активированный уголь предпочтителен в лабораторных условиях, так как технология использования его проста [2] и позволяет при необходимости вновь наполнять метаном ячейку, не меняя газопоглотитель.



В процессе эксперимента измерялось давление метана в ячейке и интенсивность пика мощности излучения ОКГ на длине волны $\lambda=3,39$ мкм.

Ячейку длиной 50 см, диаметром 8 мм и сферический отросток диаметром 20 мм, полностью заполненный активированным углем, предварительно обезгаживали нагреванием до температуры $300\div 400^\circ\text{C}$ и откачивали до $4\cdot 10^{-5}$ мм рт. ст. После этого ячейка наполнялась метаном при давлении $5\cdot 10^{-3}$ мм рт. ст. При этом давлении метана в выходной мощно-

сти излучения лазера на $\lambda=3,39$ мкм наблюдался хорошо известный пик.

На рисунке приведена зависимость относительной интенсивности пика мощности от срока службы ячейки. Без газопоглотителя (кривая 1) интенсивность пика мощности через четыре дня (усреднение по пяти ячейкам) оказалась сравнима с шумами, что практически не позволяло системе автоматической подстройки удерживать частоту генерации ОКГ на центре линии поглощения. Введение активированного угля в ячейку дало возможность получить пик мощности, интенсивность которого за четыре месяца работы (усреднение по пяти ячейкам) практически не изменилась (кривая 2).

Аналогичные измерения были проведены с ячейкой, в которой в качестве газопоглотителя использовался титановый распыляемый геттер.

Эксперименты показали, что активированный уголь и титановый геттер как газопоглотители хорошо «работают» в атмосфере метана и позволяют значительно увеличить срок службы отпаянных ячеек нелинейного поглощения для ОКГ на $\lambda=3,39$ мкм.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Бобрик, В. Г. Гольдорт, Ю. Д. Коломников, Ю. Я. Печерский. Стабилизированные по частоте ОКГ для метрологических целей.— «Измерительная техника», 1974, № 8.
2. М. М. Дубинин. Физико-химические основы сорбционной техники. М.—Л., Госхимиздат, 1932.

Поступило в редакцию 19 июня 1974 г.