

нитного поля H_0 , так как наложение на пленку постоянного магнитного поля H_0 , параллельного оси легкого намагничивания и совпадающего с направлением намагниченности, приводит к возрастанию динамической величины анизотропии.

Применение описанного метода депрессии шумов и повышения чувствительности магнитно-параметрических усилителей на тонкой магнитной пленке не требует какого-либо усложнения их конструкции, так как для подачи на пленку поля H_0 может быть использована одна из сигнальных обмоток усилителя [2].

Отличие описанного метода от уже известных [5, 6], применяемых в магнитных усилителях на объемных магнитных образцах, заключается в том, что депрессия шума в этих схемах достигается посредством воздействия на материал большого по величине (порядка десятков эрстед) постоянного магнитного поля, которое выводит рабочую точку усилителя в зону квазинасыщения материала, обладающую меньшей величиной дифференциальной проницаемости. В описанном же методе действием постоянного поля малой величины H_0 (порядка долей эрстеда), ортогонального сигналу накачки и параллельного намагниченности, достигается подавление разнородности процесса перемагничивания без существенного изменения магнитных характеристик материала, что в сущности возможно только в тонких анизотропных магнитных пленках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мари Ж. Низкочастотные параметрические усилители с ортогональным магнитным управлением. М., «Мир», 1967.
2. Курдюмов Н. Н., Потемкин В. В. «Приборы и техника эксперимента», № 2, 1971.
3. Потемкин В. В., Жигальский Г. П. «Вестн. Моск. ун-та», физ., астроном., № 3, 112, 1968.
4. Суху Р. Тонкие магнитные пленки. М., «Мир», 1968.
5. Angel Y. Acta Electronica, 4, 359, 1960.
6. Angel Y., Boutry G. A. Acad. Sci., 248, 384, 1960.

Поступила в редакцию
5.10 1970 г.

Кафедра
физики колебаний

Л. С. КОРНИЕНКО, Н. В. КРАВЦОВ, А. И. МИТЮШИН

КОЛЬЦЕВОЙ ТВЕРДОТЕЛЬНЫЙ ЛАЗЕР С СЕЛЕКТОРОМ В ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Сейчас опубликовано много работ, посвященных селекции продольных типов колебаний в ОКГ. Большая часть из них посвящена селекции колебаний в линейных ОКГ. Между тем для практического использования кольцевых ОКГ в ряде случаев необходимо также получение режима одночастотной генерации.

Получение такого режима возможно, во-первых, при внутренней селекции типов колебаний кольцевого ОКГ; во-вторых, при использовании кольцевого ОКГ бегущей волны (одночастотный режим возникает после завершения переходных процессов); наконец, одномодовая генерация возможна при использовании сложных многозеркальных резонаторов [1].

В настоящей работе получение одномодового режима в кольцевом лазере основано на введении в канал обратной связи селектора.

Схема исследованного кольцевого лазера показана на рис. 1.

Резонатор ОКГ состоит из четырех зеркал 2, 3, 4 и 5 с коэффициентом отражения 98,5% и зеркала 1 с коэффициентом отражения 32%. В качестве активного образца использовался кристалл рубина 6, который возбуждался вспышкой лампы ИФП-800. Селективная обратная связь осуществлялась при помощи эталонов Фабри—Перо 7 и 8, толщиной 9,30 и 4,65 мм, расположенных в канале обратной связи. Временные характеристики излучения регистрировались фотоумножителями 9 и 10, а спектр излучения — при помощи интерферометра Фабри—Перо 11 фотокамерой 12.

В исследованной схеме ОКГ, вообще говоря, могут возбуждаться колебания, распространяющиеся в двух направлениях: по и против часовой стрелки. В таком случае через зеркало 1 будут выходить два луча, один из которых возвращается снова в кольцевой резонатор после отражения от зеркала 5, обеспечивающего обрат-

ную связь. Наличие дополнительного зеркала 5 приводит к тому, что часть энергии из волны II перекачивается в волну I. Это эквивалентно тому, что несимметричный кольцевой резонатор для волны, распространяющейся против часовой стрелки, оказывается более добротным, чем для обратной волны.

Можно показать [2], что при правильной настройке, т. е. при устранении всех внутренних отражений, в таком ОКГ возникает только одна волна, распространяющаяся по часовой стрелке.

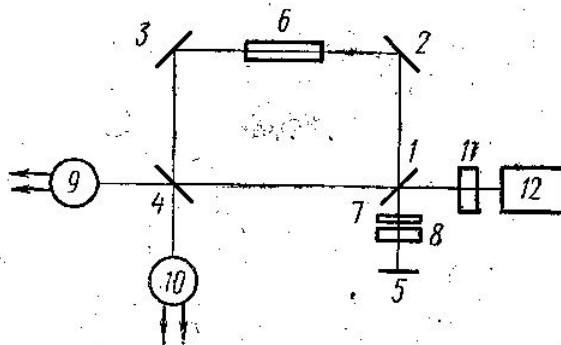
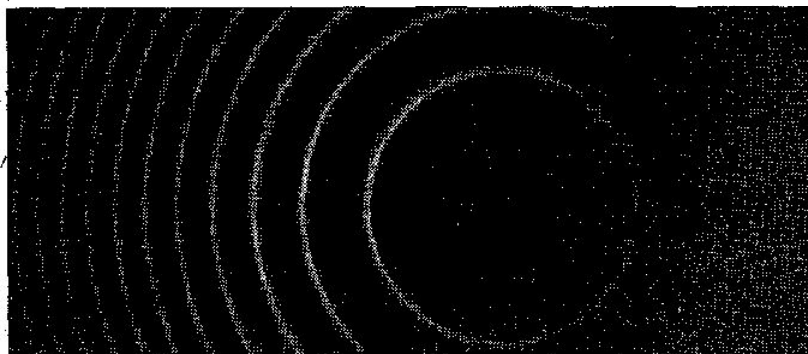
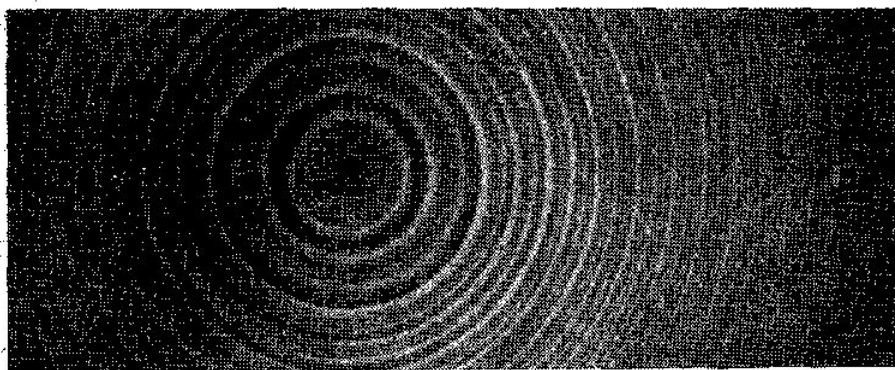


Рис. 1

Проведенные исследования показали, что в отсутствие селектора (эталон Фабри — Перо) в канале обратной связи генерация, являясь однонаправленной,



a



b

Рис. 2

носит многомодовый характер. Введение же селектора приводит к резкому сужению спектра до одной-двух мод даже при значительном превышении пороговых условий (на 30—40%).

На рис. 2 показаны спектрограммы в отсутствие селектора в канале обратной связи (рис. 2, а) и при наличии селектора (рис. 2, б).

При правильной настройке селективная обратная связь должна обеспечивать одномодовую генерацию, возникновение же в ряде случаев двухчастотной генерации

является следствием недостаточной селективности использованных интерферометров [3].

Излучение исследованного ОКГ с селективной обратной связью является однонаправленным и представляет собой регулярную последовательность импульсов, амплитуда которых затухает с периодом следования 30 мксек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрунькин В. Б., Высоцкий М. Г., Окунев Р. И. ЖТФ, 29, 928, 1969.
2. Голубев Ю. М., Привалов В. Е., Фридрихов С. А. «Оптика и спектроскопия», 27, 521, 1969.
3. Галанин М. Д., Леонтович А. М., Попова М. П., Сморгчов В. Н. «Журнал прикладной спектроскопии», 6, 454, 1967.

Поступила в редакцию
12.10 1970 г.

НИИЯФ

УДК 539.176

Н. Н. ДМИТРИЕВА, А. А. САНИН

О КОЭФФИЦИЕНТЕ ОТБОРА ДИОДНЫХ СХЕМ СОВПАДЕНИЙ

Диодные схемы совпадений (рис. 1) микросекундного диапазона широко применяются как в логических устройствах вычислительной техники, так и в схемах ядерной физики. Однако величина коэффициента отбора схемы ρ известна только для крайних случаев большого и малого разрешающего времени T [1, 2, 3, 4]. При этом области применения известных выражений для ρ указаны только качественно, а ве-

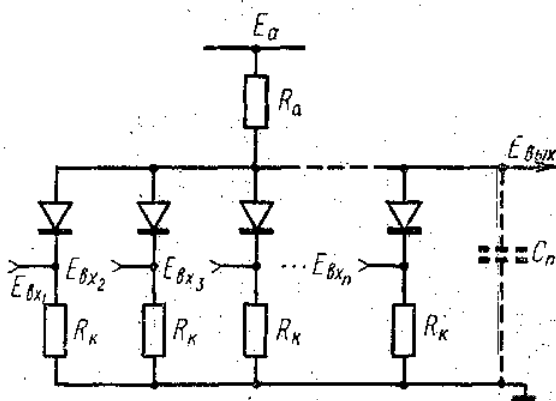


Рис. 1. Диодная схема совпадений

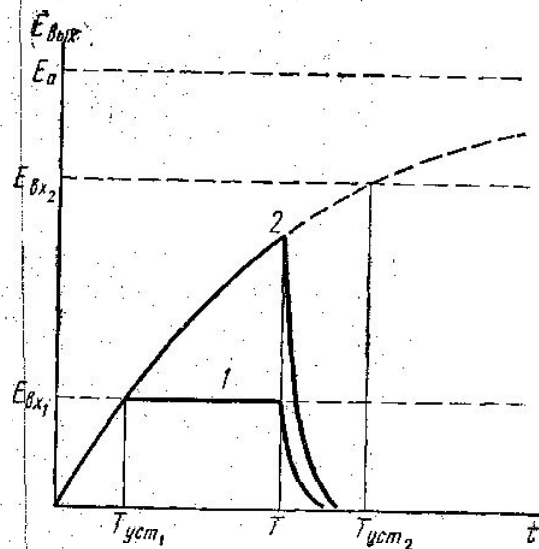


Рис. 2. Выходное напряжение схемы при разной амплитуде входных импульсов

личина ρ в промежуточной области T вообще не определялась. Нами получены выражения для ρ , справедливые при любых разрешающих временах микросекундного диапазона (поскольку процесс восстановления сопротивления диодов не рассматривался). Предполагалось, что входные прямоугольные импульсы имеют амплитуду $E_{вх}$ и длительность T . Ниже приводятся значения ρ для двухканальной схемы. Выражения ρ для n -канальной схемы отличаются лишь множителем $n/n-1$ [1, 2, 5]. Выра-