

№ 26798<sup>v</sup>

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ С.И.БАВИЛОВА  
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ СССР



## ТЕЗИСЫ

ДОКЛАДОВ IX ВСЕСОЮЗНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО КОГЕРЕНТНОЙ  
И НЕЛИНЕЙНОЙ ОПТИКЕ, ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ АКАДЕМИКА  
Р.В. ХОХЛОВА (ЛЕНИНГРАД, 13 - 16 ИЮНЯ 1978 г.)

### ЧАСТЬ II

### СЕКЦИИ VI-XII

МОСКВА - 1978 г.

ИГУ имени Ф. СКОРИНЫ

Б.В.Бокуть, В.Н.Белый, Н.С.Казак, А.С.Лугина

ОДНОВРЕМЕННАЯ СИНХРОННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ ПЛАВНО ПЕРЕСТРАИВАЕМОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ СУММАРНОЙ И РАЗНОСТНОЙ ЧАСТОТЫ

Для целей лазерной спектроскопии и, в частности, для селективного ступеньчатого возбуждения атомов и молекул может найти применение источник лазерного излучения с двумя рабочими плавно перестраиваемыми длинами волн, действие которого основано на одновременной синхронной генерации излучения суммарной и разностной частоты в нелинейном кристалле. Такое преобразование частоты оказалось возможным осуществить во многих широко известных нелинейных средах при векторном взаимодействии волн типа :

$$K_1^e + K_2^e = K_3^e; \quad K_1^e - K_2^e = K_4^e. \quad (1)$$

В кристалле  $\text{LiIO}_3$ , например, соответствующим выбором ориентации векторов  $K_1^e$  и  $K_2^e$  внутри нелинейного преобразователя при изменении длин волн  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  основного излучения в спектральных диапазонах  $1000 \div 2500$  и  $1200 \div 6000$  нм соответственно происходит синхронная генерация излучения с перестройкой в диапазонах  $545 \div 1665$  и  $6000 \div 2000$  нм. Для ряда кристаллов в случае (1) рассчитаны когерентные длины и эффективные коэффициенты нелинейных взаимодействий, оценены коэффициенты преобразований.

Интерес представляют и обратные одновременные процессы, например, такого вида:

$$K_2^o + K_4^o = K_1^e; \quad K_1^e + K_2^o = K_3^e, \quad (2)$$

где  $K_4^o$  - соответствует излучению в далекой ИК области спектра. Такие процессы предлагается использовать для каскадной ап-конверсии ИК излучения. В сообщении приведены результаты расчетов ряда характеристик подобного ап-конвертора. Процессы вида (1) и (2) исследованы экспериментально в кристаллах  $\text{LiIO}_3$  при использовании излучения неодимового лазера и лазеров на основе органических соединений.