

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ АН СССР  
АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# VI ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО НЕЛИНЕЙНОЙ ОПТИКЕ

(МИНСК, 27 июня-1 июля 1972 г.)

## ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МИНСК 1972

## О "ДОПЛЕРОВСКОЙ" НЕУСТОЙЧИВОСТИ РЕЗОНАНСНО-ПОГЛОЩАЮЩИХ (ИЛИ УСИЛИВАЮЩИХ) СИСТЕМ В СИЛЬНОМ ПОЛЕ

А.Е.Каплан

Показано, что в районе линии резонансного поглощения световое давление сильного поля в связи с доплер-эффектом может привести к "отрицательному" трению, пропорциональному механической скорости границы среды. Это, в свою очередь, может обусловить механическую неустойчивость системы, например, автоколебания упругой мембраны с резонансно поглощающим или усиливающим покрытием. Для наблюдения "доплеровской" регенерации частота возбуждающего света должна быть больше центральной частоты резонансной линии в случае поглощающей среды и меньше - в случае усиливающей. При оптимальной расстройке пороговая мощность излучения, требуемая для возбуждения автоколебаний, составляет величину  $P_{\text{пор}} \sim 3 \frac{mc^2 Q}{Q_M Q_A}$ , где  $m$  - масса тела,  $c$  - скорость света,  $Q$  - собственная частота механической системы,  $Q_M$  и  $Q_A$  - соответственно добротности механической системы и оптической линии.

Эффект отрицательного трения, обусловленный доплер-эффектом при резонансном поглощении, может быть увеличен на много порядков за счет отдачи газов, испаряющихся с поверхности поглощающей среды при нагреве светом. При этом может быть достигнуто увеличение силы отрицательного трения в  $\sim c/v$  раз, где  $v$  - скорость истечения газа, что приводит к величине пороговой мощности излучения порядка I - 10 Вт.

Указанный эффект может обусловить также новый вид рассеяний Мандельштама-Бриллюэна в случае попадания частоты возбуждающего излучения в полосу резонансного поглощения.

## ВЛИЯНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ФОРМУ СПЕКТРА ПОГЛОЩЕНИЯ

Ю.С.Оселедчик

Рассчитана форма спектра поглощения слабого излучения резонансной двухуровневой атомной средой, находящейся в мощном поле накачки. Поле накачки, как и слабое излучение, пред-