

# Измерение коэффициента усиления и температуры активной среды

Ю.А. Адаменков

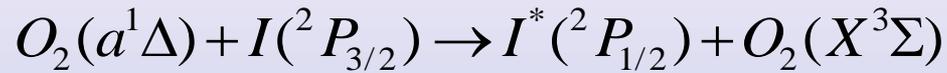
*РФЯЦ-ВНИИЭФ, Саров, Россия*

# Лазерный стенд КИЛ-10

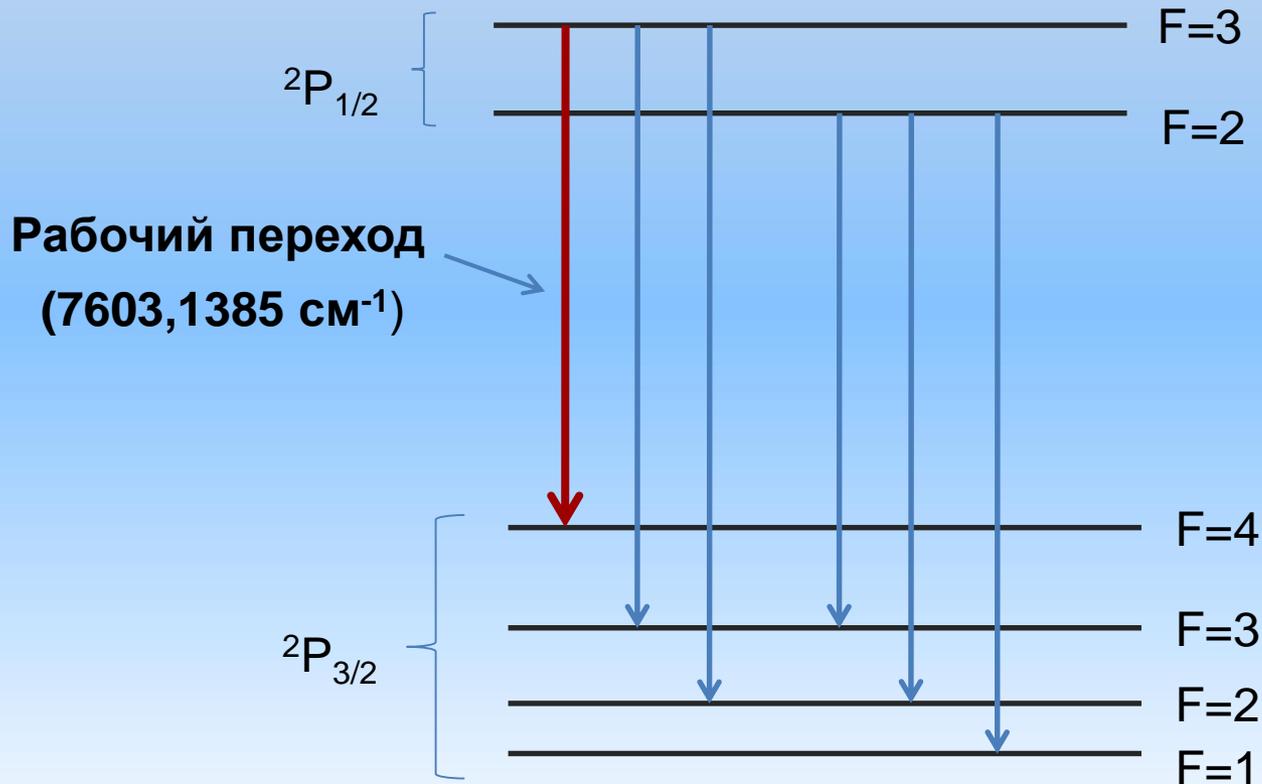


[Квантовая электроника **37**(7), 2007]

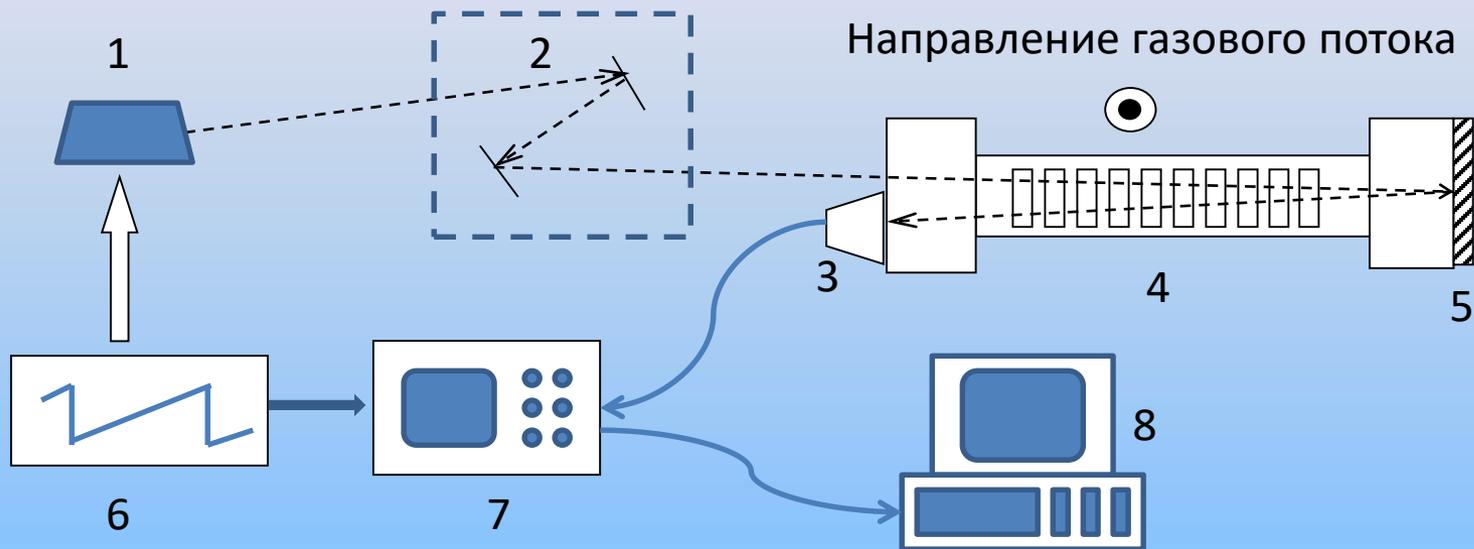
# Создание инверсной населённости в КИЛ:



## Спектроскопия атома йода



# Схема проведения экспериментов



- 1 – Перестраиваемый диодный лазер VORTEX6025,
- 2 – Оптическая система для юстировки,
- 3 – InGaAs-фотоприёмник (ThorLabs PDA-10D),
- 4 – Канал газового потока КИЛ с сопловой решёткой,
- 5 – выходное зеркало оптического резонатора КИЛ,
- 6 – генератор пилообразного напряжения (TaborElec WW5062),
- 7 – записывающий осциллограф (LeCroy)
- 8 – Компьютер

# Усиление и температура

**Усиление :**

$$I(\nu) = I_0(\nu)e^{k(\nu) \cdot L}$$

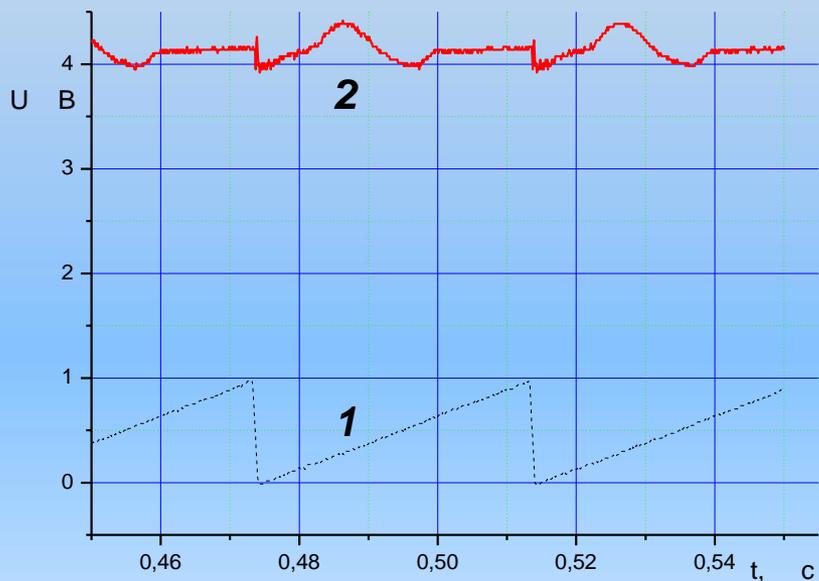
$$k(\nu) = \frac{1}{L} \cdot \ln \left[ \frac{I(\nu)}{I_0(\nu)} \right]$$

**Допплеровский контур :**

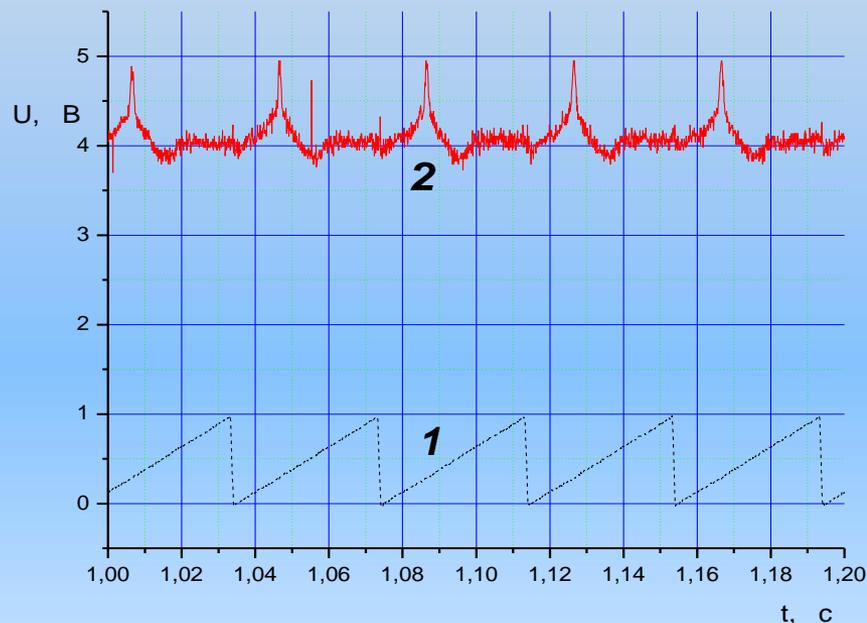
$$\alpha^D = \sqrt{\ln 2} \frac{\nu}{c} \sqrt{\frac{2kT}{m}}$$

$$T = \frac{m}{2 \cdot k \cdot \ln 2} \left( \frac{c}{\nu} \cdot \alpha^D \right)^2$$

# Сигнал без усиления и с усилением

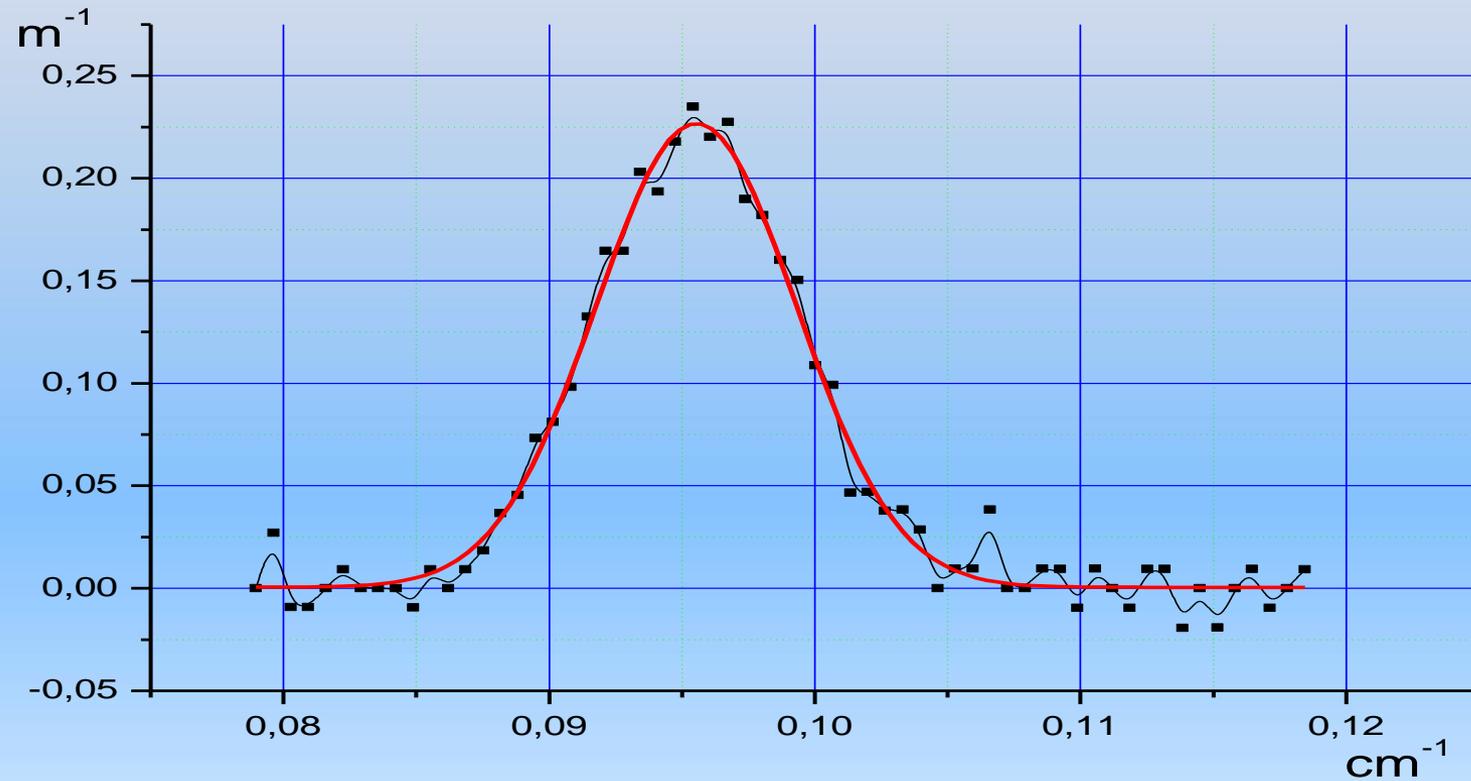


- (1) – Управляющий сигнал ПДЛ
- (2) – Сигнал с фотоприёмника без усиления в активной среде



- (1) – Управляющий сигнал ПДЛ
- (2) – Сигнал с фотоприёмника в активной среде с усилением

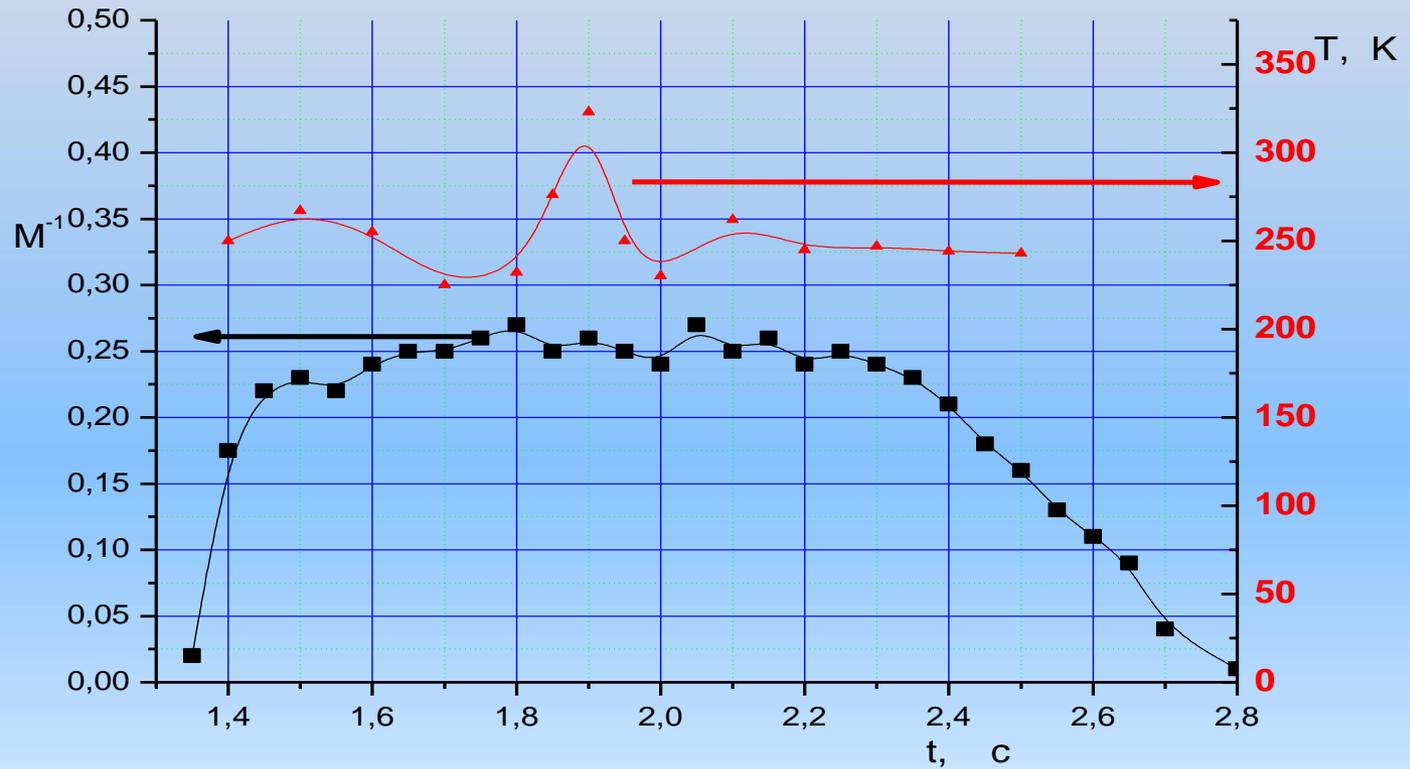
# Контур усиления



# Результат

Максимум  
усиления

Температура





# Необходимые компоненты

