

Изследване поведението на N-резонанс в зависимост от пренастройката на честотата на напомпващия лазерен сноп

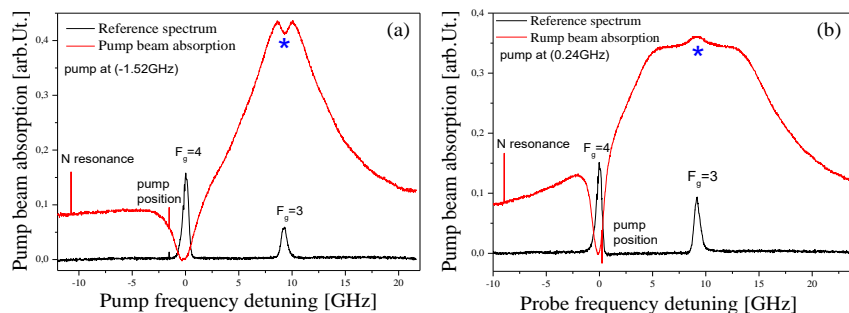
А. Кръстева¹, А. Саргсиан², Д. Саркисиан², С. Гатева¹,
С. Карталева¹

¹Институт по електроника, Българска академия на науките,
бул. Цариградско шосе 72, 1784 София, България

²Институт по Физика, Национална академия на науките на Армения,
0203 Ащарак-2, Армения

Abstract. Тук ние докладваме наблюдаването на N-тип резонанс в оптична кювета, съдържаща Cs пари и 20 Torr неон. За формирането на N-резонанса са използвани два лазерни източника: пробен (честотно пренастройваем в GHz-обхват, на D₂ линията на ¹³³Cs) и напомпващ (с честота, фиксирана в или извън профила на поглъщане от F_g = 3 и F_g = 4 основно ниво). Когато за честотата на пробния лазер ω_p е изпълнено условието $\omega_p - \omega_c = \Delta$, където ω_c е фиксираната честота, а Δ – разстоянието между основните свръх-фини нива на Cs F_g = 3 и F_g = 4, се създават условия за три-фотонен преход, включващ и Раманов преход F_g = 3 → F_g = 4.

N-резонанси с ширина под естествената (~ 2 MHz) са измерени в или извън профилите на поглъщане F_g = 3 и F_g = 4 линиите. С фик-



Фиг. 1: Поглъщане на напомпващия лазер фиксиран в крилото и в центъра на профила на F_g = 4 линията, съответно на (а) – 1.5 GHz и (б) 0.2 GHz. Наблюдава се N-резонанс отместен на $\Delta = -9.2$ GHz от честотата на напомпващия лазер, както и 2 нови резонанса на намалено (а) и увеличено (б) поглъщане в центъра на профила на F_g = 3 линията.

сирана честота на напмпвация сноп в рамките широк интервал от 40 GHz наблюдаваме: (1) един N-резонанс на повишено поглъщане при различни честоти (Фиг. 1), (2) два N-резонанса едновременно, със съответно еднакви или противоположни знаци, които не са показани и (3) значително по-широки резонанси (означени със *) в центъра на линиите на поглъщане от нивата $F_g = 3, 4$ на намалено (а) или увеличено (б) поглъщане в зависимост от конфигурацията (Фиг. 1).

Изследванията са извършени с финансовата подкрепа на договор No: ДФНП 188/14.05.2016 по “Програма за подпомагане на младите учени в БАН”.