

# ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ПОЛЯРИЗОВАННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ СТРУЙНО ОХЛАЖДЕННОГО ИНДОЛА И ЕГО КОМПЛЕКСА С ВОДОЙ

С.Л. Держицкий, В.А. Поведайло

Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, г. Минск

В рамках полуклассической модели с представлением движения жесткого молекулярного асимметричного волчка пакетом вращательных фурье-мод получено соотношение для определения степени поляризации флуоресценции свободных сложных молекул при возбуждении в  $Q$ -ветви электронно-колебательного перехода и произвольной ориентации дипольного момента с поглощением и испусканием.

В пределах вращательного контура чисто электронного перехода измерена степень поляризации флуоресценции струйно охлажденного индола. При возбуждении в  $Q$ -ветви излучением со спектральной шириной  $0.1 \text{ см}^{-1}$  экспериментальное значение степени поляризации составляет  $7,3\%$ , что хорошо согласуется с расчетной величиной. Поляризация флуоресценции при возбуждении в  $P$ - и  $R$ -ветвях близка к значению, полученному при неселективном ( $P=3\%$ ) возбуждении. Теоретически спектральная зависимость поляризации при возбуждении в  $P$ - и  $R$ -ветвях может быть получена лишь в рамках точного квантово-механического решения.

Измерена зависимость степени поляризации флуоресценции комплекса индол-вода при возбуждении в пределах вращательного контура электронного перехода ( $\nu_0^0=35101 \text{ см}^{-1}$ ). В данном случае наблюдается расхождение экспериментальных значений с расчетом. При возбуждении в  $Q$ -ветви расчетная величина степени поляризации отрицательна и соответствует значению  $-2,5\%$ , тогда как экспериментально получено значение около  $3\%$ .

Такое несоответствие можно объяснить не жесткостью комплекса: существенным изменением пространственного расположения молекулы воды у комплекса при электронном возбуждении, а также возбуждением флуоресценции от  $P$ - и  $R$ -ветвей из-за их перекрытия и уширенной линии возбуждения.