



РЕЗОНАНСНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Авторы: К. Н. Драбович, А. С. Чиркин

РЕЗОНАНСНЫЕ НЕЛИНЕЙНЫЕ ЭФФЕКТЫ, возникают, когда частота (или комбинация частот) падающего оптич. излучения совпадает с частотой разрешённого перехода между уровнями энергии квантовой системы (атома, молекулы, примесного центра и т. п.).

При воздействии интенсивного резонансного излучения на среду спектральные линии излучения могут расщепляться. Один из ярких примеров Р. н. э. – затухание свободной поляризации. Падающий на среду импульс когерентного оптического (лазерного) излучения с частотой ω , резонансной разрешённому переходу между двумя квантовыми состояниями, создаёт суперпозицию этих состояний. В результате возникает волна поляризации вещества с частотой ω и волновым вектором \mathbf{k} , равным волновому вектору падающего излучения. По окончании импульса резонансная поляризация ещё сохраняется некоторое время, но её амплитуда уменьшается со временем (затухает). Порождаемое затухающее излучение и есть проявление эффекта затухания свободной поляризации. При этом эффект зависит от соотношения длительности падающего импульса и характерных времён релаксации среды.

Р. н. э. многообразны; их делят на когерентные и некогерентные. Пространственно-временная динамика некогерентных эффектов не зависит от фазовых соотношений взаимодействующих волн. К некогерентным эффектам относятся одно- и [многофотонное поглощение света](#), [комбинационное рассеяние света](#), [насыщения эффект](#) и др. В когерентных Р. н. э. важны соотношения фаз между взаимодействующими волнами. К когерентным Р. н. э., кроме затухания свободной поляризации, относятся [фотонное эхо](#), [самоиндуцированная прозрачность](#), генерация

второй гармоники (см. в ст. [Нелинейная оптика](#)) и др.

Литература

Лит.: Резонансные взаимодействия света с веществом. М., 1977; Манькин Э. А., Самарцев В. В. Оптическая эхо-спектроскопия. М., 1984.