



ШТАРКА ЭФФЕКТ

Авторы: П. С. Анциферов

ШТАРКА ЭФФЕКТ, сдвиг и расщепление энергетич. уровней квантовых систем (атомов или молекул) под действием электрич. поля. Открыт Й. [Штарком](#) в 1913 при изучении спектра атома водорода. Различают линейный и квадратичный Ш. э., а также Ш. э. в постоянном электрич. поле и переменном. Физич. причина Ш. э. – взаимодействие с электрич. полем дипольного (квадрупольного) момента атома или молекулы. Т. н. штарковское расщепление энергетич. уровней вызвано понижением (под действием электрич. поля) симметрии квантовой системы от сферической до аксиальной, что приводит к зависимости энергии уровня от [магнитного квантового числа](#). Как правило, энергия взаимодействия атома с электрич. полем пропорциональна квадрату напряжённости поля (квадратичный Ш. э.). Линейный Ш. э. (энергия прямо пропорциональна напряжённости поля) наблюдается в атоме водорода и водородоподобных ионах. В спектроскопии кристаллов важную роль играет штарковское расщепление уровней энергии иона под действием внутрикристаллич. поля, создаваемого окружающими ионами.

Штарковское расщепление уровней при напряжённости электрич. поля, достижимой в лабораторных условиях, обычно малó по сравнению с шириной спектральных линий. Поэтому при исследовании Ш. э. чаще всего регистрируют лишь суммарный сдвиг спектральной линии под действием электрич. поля. [Уширение спектральных линий](#) ридберговских серий, излучаемых атомами и ионами плазмы, обусловлено Ш. э., возникающим при взаимодействии излучателей с микрополем плазмы. Анализ этого уширения – эффективное средство диагностики плотности плазмы.

В случае возмущения квантовых систем переменным по времени электрич. полем детальный анализ гармонич. возмущения (имеющего важное значение для понимания взаимодействия лазерного излучения со средой) обнаруживает возникновение в

спектре поглощения комбинационных компонент, отстоящих от пика поглощения на величину, кратную частоте возмущения.