

жения многие новые результаты, относящиеся, например, к применениям пикосекундной КАРС спектроскопии для диагностики быстрых процессов релаксации в газовых средах, сложных молекулах, полупроводниках, нелинейной четырехфотонной спектроскопии электронных резонансов, спектроскопии поверхности. Это обстоятельство, тем не менее, не умаляет основных достоинств книги, задуманной именно как введение в нелинейную спектроскопию, поскольку принципы методов нелинейной лазерной спектроскопии, конечно, не изменились за время, прошедшее после выхода первого издания книги. По глубине же и ясности изложения при сравнительно небольшом объеме книга не имеет равных. Это дает все основания рекомендовать книгу М. Д. Левенсона и С. С. Канно как прекрасное пособие для студентов старших курсов и аспирантов, специализирующихся в области нелинейной лазерной спектроскопии, а также как превосходное справочное руководство для специалистов, работающих в этой области физики.

И. Л. Шумай

539.186.22(049.3)

АТОМЫ В СИЛЬНЫХ ЛАЗЕРНЫХ ПОЛЯХ И МНОГОФОТОННАЯ ИОНИЗАЦИЯ

Fundamentals of Laser Interactions II: Proceedings of the Fourth Meeting on Laser Phenomena. Obergurgl, Austria, 1989/Ed. F. Ehlotzky.— Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong: Springer-Verlag, 1989.— 317 p.— (Lecture Notes in Physics. V. 339).

Книга входит в известную серию «Lecture Notes in Physics», публикуемую издательством Springer-Verlag. Многие из книг данной серии составлены на основе материалов европейских и международных конференций по актуальным проблемам современной физики.

Рецензируемая книга включает перепечатку работ, представленных на семинаре «Основы лазерных взаимодействий», проходившем в Австрии 26 февраля—4 марта 1989 г. Основной объем книги занимают полные тексты лекций, прочитанных приглашенными ведущими учеными.

Тематика лекций посвящена быстро развивающейся области физики по взаимодействию мощных лазерных полей с атомами, ионами и молекулами и включает следующие вопросы: процессы многофотонной ионизации, атомы в интенсивных лазерных полях, электронные корреляции в радиационных процессах, ридберговские атомы во внешних полях и другие лазерные взаимодействия.

Успешное качественное и количественное теоретическое описание экспериментальных данных по многофотонной ионизации щелочных атомов к середине 70-х годов создало впечатление, что если и остаются какие-либо нерешенные проблемы, то они связаны не с качественным пониманием процессов, происходящих при взаимодействии излучения с атомами, а с количественным описанием получаемых экспериментальных результатов. Однако уже в конце 70-х годов экспериментально был обнаружен ряд новых явлений, не укладывавшихся в рамки существующих представлений. Среди этих явлений следует выделить эффекты образования многозарядных ионов при многофотонной ионизации, наблюдение многопиковой структуры в энергетических спектрах вылетевших электронов (причем при значительных полях амплитуды последовательных максимумов начинают превышать амплитуды предыдущих максимумов), генерация высоких гармоник лазерного излучения при взаимодействии с газовыми средами и т. д. Наиболее существенные мо-

менты, характеризующие экспериментальную ситуацию, в последние годы связаны с использованием излучения высокой плотности мощности и расширением спектрального и временного диапазона импульсов. Наряду с лазерными импульсами видимого и ближнего инфракрасного диапазона в последнее время применялись лазерные поля ультрафиолетового, инфракрасного и СВЧ диапазонов.

Лекции позволяют получить целостное представление о теоретической и экспериментальной ситуации в этой области исследований. По структуре курс лекций состоит из пяти частей. В первой части подробно излагаются теоретические модели, описывающие многофотонную ионизацию в поле мощных световых импульсов, приводятся сравнения с экспериментальными данными и дается объяснение ряда эффектов: многопиковая структура энергетического спектра, угловые характеристики электронов в зависимости от напряженности лазерного поля и длины волны излучения. Вторая часть содержит обширный экспериментальный и теоретический материал по генерации гармоник излучения в различных газах, по энергетическим спектрам при одноэлектронной и двухэлектронной многофотонной ионизации, анализируется влияние помехообразующих сил на угловые характеристики вылетевших электронов. Третья часть посвящена исследованиям корреляционных характеристик процессов многофотонной ионизации и генерации гармоник. Приводятся модели, учитывающие различные каналы многофотонной ионизации, резонансное многофотонное возбуждение автоионизационных состояний. В четвертой части рассматриваются вопросы поведения ридберговских атомов (атомов, возбужденных на высокие энергетические уровни) в лазерных полях. Здесь приводятся результаты исследований ионизации атомов излучением нескольких импульсов, роли когерентных эффектов при фотоионизации атомов, поведения ридберговских атомов в СВЧ полях, локализационные свойства возбужденных атомов в шумовом микроволновом поле. В пятой части изучается взаимодействие атомов водорода в высокочастотном сверхсильном лазерном поле и приводятся аналитические и экспериментальные результаты по фотоионизации и диссоциации трехатомных молекул водорода. В конце книги опубликованы тезисы докладов, которые позволяют получить представление об исследованиях, проводимых в различных научных центрах.

Книга очень полезна обширностью собранной информации, разнообразием экспериментальных данных и критическим обсуждением различных аналитических моделей. В целом, работы, помещенные в сборнике, посвящены одной из интереснейших областей физики, и знакомство с ними будет полезно широкому кругу специалистов данного профиля.

В. В. Лиханский

535.8(049.3)

НЕЛИНЕЙНАЯ ВОЛОКОННАЯ ОПТИКА

Agrawal Govind P. *Nonlinear Fiber Optics.* — Boston; San Diego; New York; Berkeley; London; Sydney; Tokyo; Toronto: Academic Press, 1989. — 342 p.

Рецензируемая монография издана в серии «Квантовая электроника — принципы и приложения» — одной из наиболее популярных в этой области, редактируемой П. Ф. Лиао и П. Л. Келли. В ней подведены промежуточные итоги развития нелинейной волоконной оптики за последние пятнадцать лет. Первоначальный интерес к этой проблематике носил совсем не академический характер: он был стимулирован такими