

PERSONALIA

Игорь Ильич Собельман

(к 70-летию со дня рождения)

26 января 1997 года исполнилось 70 лет Игорю Ильичу Собельману — известному ученому, члену-корреспонденту РАН, профессору, внесшему большой вклад в оптику и спектроскопию, квантовую электронику и атомную физику.

И.И. Собельман родился в Москве в семье инженера. В годы Великой Отечественной войны работал рабочим-станочником на оборонном заводе в г. Перми, а в 1944 г. поступил в Московское высшее техническое училище (МВТУ) им. Н.Э. Баумана. При организации Московского физико-технического института (МФТИ, тогда — физико-технического факультета МГУ) И.И. Собельман был принят по конкурсу на так называемый "старший" курс на кафедру академика Г.С. Ландсберга с научной базой в Физическом институте им. П.Н. Лебедева Академии наук СССР (ФИАН). С тех пор, на протяжении 50-ти лет, научная и педагогическая деятельности И.И. Собельмана неразрывно связаны с ФИАН, где он является директором отделения Оптики, и МФТИ, где он ведущий профессор базовой кафедры.

Уже первые научные результаты И.И. Собельмана принесли ему широкую известность. Им был сформулирован новый тогда и являющийся общепризнанным в настоящее время нестационарный подход к теории уширения и сдвига спектральных линий атомов. Эта теория позволила выразить величины ширин и сдвигов линий через элементы матрицы рассеяния.

Дальнейшее развитие теории составило основу ее многочисленных приложений в области физики плазмы и нелинейной лазерной спектроскопии. Теория И.И. Собельмана позволила решить задачу об уширении высоковозбужденных (ридберговских) состояний атомов с учетом когерентности переходов между вырожденными состояниями и объяснить соответствующие радиоастрономические наблюдения. Под его научным руководством в ФИАНе была поставлена серия пионерских экспериментов по исследованию ридберговских состояний в лабораторных условиях, приведшая к новому подтверждению этой теории.

Используя развитую им квантовомеханическую теорию уширения и сдвига спектральных линий, И.И. Собельман предложил и обосновал возможность решения обратной задачи теории столкновений — об исследовании параметров матрицы рассеяния спектроскопическими методами. Была показана возможность определения сечений упругого рассеяния медленных электронов по уширению и сдвигу спектральных линий атомов в парах или газах и скоростей неупругих стол-



Игорь Ильич Собельман

кновений электронов с атомами и ионами по штарковой ширине линий в плазме.

При решении конкретных задач атомной спектроскопии И.И. Собельман с сотрудниками развил ряд асимптотических методов в теории атомных столкновений, нашедших применение как в теории уширения и сдвига линий, так и в теории распространения электромагнитных волн в неоднородных средах. Одним из результатов теории явилось решение задачи о столкновениях с перераспределением частиц с учетом закона сохранения потока — так называемая эрмитова формулировка задачи о перезарядке. Выводы теории И.И. Собельмана применяются для надежного расчета профилей спектральных линий и активно используются в диагностике лабораторной и астрофизической плазмы.

В работах И.И. Собельмана в области квантовой электроники предложен и обоснован ряд методов создания мощных лазеров и преобразователей лазерных пучков на вынужденном рассеянии, способных сжимать световые пучки без увеличения их расходимости. При его активном участии эти предложения были реализованы в эксперименте.

Еще до появления рубинового лазера И.И. Собельман (совместно с С.Г. Раутианом) предложил и обосновал метод оптической накачки люминесцирующих сред, нашедший практическое применение. Теоретические предсказания и последующие исследования И.И. Собельмана по фотодиссоциационным лазерам стимулировали постановку работ по крупной научно-технической проблеме. В результате этих работ при активном участии И.И. Собельмана был создан фотодиссоциационный лазер, являющийся наряду с неодимовым самым мощным из существующих импульсных лазеров. Как в нашей стране, так и за рубежом ведутся исследования по различным применениям этих лазеров, в том числе к проблеме управляемого термоядерного синтеза.

И.И. Собельманом развита теория формы и стабильности нелинейных резонансов мощности лазеров и разработаны ее приложения в нелинейной лазерной спектроскопии и проблеме лазерных стандартов частоты. Им предложен и разработан ряд методов создания инверсии для лазерных сред в далекой ультрафиолетовой и мягкой рентгеновской областях спектра с использованием многозарядных ионов. В группе И.И. Собельмана были выполнены первые в мире эксперименты, обнаружившие усиление линий в неоподобных ионах. Дальнейшие работы по реализации этих предложений проводятся во многих ведущих лабораториях мира.

Характерен интерес И.И. Собельмана к проблеме решения задач фундаментальной физики методами атомной спектроскопии. Под его руководством в прецизионных оптических экспериментах выполнены измерения эффекта несохранения четности в атомах висмута, предсказанного теорией электрослабого взаимодействия; разработан метод фарадеевской спектроскопии для точного экспериментального определения атомных констант; развит метод оптической накачки для поляризации ядерного спина изотопа ^3He в плотном газе.

Возглавляя Отделение оптики ФИАН, И.И. Собельман много энергии уделяет сохранению и развитию наиболее перспективных направлений исследований. В частности, под его непосредственным научным руководством ведутся работы по рентгеновской астрономии Солнца на космических носителях, работы по исследованию озонного слоя Земли.

И.И. Собельманом создана хорошо известная у нас и за рубежом школа специалистов по атомной спектроскопии и ее применениям в физике лабораторной и астрофизической плазмы. Его ученики и коллеги, принимавшие вместе с ним участие во многих перечисленных выше исследованиях, сегодня играют активную роль в развитии этих и новых перспективных направлений науки. И.И. Собельман хорошо известен своими монографиями, изданными на русском и английском языках рядом международных научных издательств. Эти книги, начиная с первой из них (1963 г.), стали классическими настольными пособиями для специалистов практически во всех научных центрах, занимающихся оптикой и спектроскопией, атомной физикой и астрофизикой, квантовой электроникой и физикой плазмы. Курсы лекций И.И. Собельмана прослушали более 500 студентов МФТИ, многие из которых стали известными специалистами и сохранили теплые чувства к своему учителю.

Будучи председателем Научного совета по спектроскопии РАН, И.И. Собельман возглавляет координацию и развитие фундаментальных исследований в этой области в стране.

И.И. Собельман в течение многих лет был членом редколлегии журнала *Письма ЖЭТФ*, а в настоящее время является членом редакционных советов международных журналов и сборников, членом научных комитетов международных конференций как традиционно существующих, так и вновь организуемых. В этой деятельности И.И. Собельман много сил и энергии уделяет поддержке российских ученых на международном уровне, способствует установлению научных контактов и пропаганде отечественных научных результатов.

Многогранная деятельность И.И. Собельмана отмечена двумя орденами Почета, Государственной премией СССР, избранием членом-корреспондентом РАН, а также глубоким уважением коллектива, которым он руководит в настоящее время, всего Физического института им. П.П. Лебедева РАН и многих других научных организаций.

Мы от всей души желаем Игорю Ильичу крепкого здоровья и новых больших успехов.

*Н.Г. Басов, А.М. Бонч-Бруевич, А.А. Боярчук,
В.Л. Гинзбург, Н.С. Кардашев, Ю.В. Копаев,
О.Н. Крохин, В.В. Осико, П.П. Пашишин,
А.М. Прохоров, В.П. Силин, И.А. Щербаков*