

PERSONALIA

Памяти Иммануила Лазаревича Фабелинского

2 августа 2004 г. на 94-м году жизни скончался Иммануил Лазаревич Фабелинский — член-корреспондент Российской академии наук, выдающийся физик, крупный специалист в области физической и нелинейной оптики, рассеяния света и физической акустики, старейший сотрудник Физического института им. П.Н. Лебедева.

Иммануил Лазаревич Фабелинский родился 27 января 1911 года в г. Граево Белостокской области в семье врача. Окончил школу девятилетку в Льгове в 1929 году. По окончании школы два года работал токарем на сахарном заводе им. К. Либкнехта поселка Пены Курской области. В 1931 г. поступил на физический факультет МГУ, который окончил в 1936 году и был оставлен на факультете в качестве ассистента и сотрудника Оптической лаборатории, руководимой академиком Г.С. Ландсбергом.

С октября 1941 г. и до 1943 г. И.Л. находился в эвакуации в Казани, где работал в Институте теоретической геофизики, а в 1943 г. был переведен на работу в Оптическую лабораторию Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР, руководимую Г.С. Ландсбергом. С этого времени и до последнего дня своей жизни Иммануил Лазаревич плодотворно работал в Физическом институте сначала в качестве старшего научного сотрудника, затем заведующего сектором и в последние годы научным руководителем группы в должности советника РАН.

Кандидатскую диссертацию И.Л. защитил в 1942 г., докторскую — в 1955 г. Звание профессора получил в 1969 г., а в 1979 г. был избран членом-корреспондентом АН СССР.

Свою научную деятельность Иммануил Лазаревич Фабелинский посвятил изучению молекулярного рассеяния света — этому фундаментальному направлению физики, которому в России уделялось большое внимание. К середине прошлого века казалось, что основные исследования уже выполнены, и важнейшие закономерности явлений обнаружены. Однако выяснилось, что это не так. Благодаря энциклопедичности и глубине знаний Иммануил Лазаревич, тонкий и изобретательный экспериментатор, сумел увидеть и решить сложные оптические задачи, что дало ему возможность обнаружить и наблюдать ряд новых физических явлений.

Так, в своих ранних работах И.Л. показал, что спектроскопия рассеянного света (в частности рассеяние Мандельштама–Бриллюэна) может быть использована для изучения акустических и кинетических свойств газов, жидкостей и твердых тел.

Он первым, используя методы спектроскопии рассеянного света, измерил скорость и поглощение гипер-



Иммануил Лазаревич Фабелинский
(27.01.1911–02.08.2004)

звука (частота звука больше 10^9 Гц) и, сравнив скорость распространения гиперзвука и скорость распространения ультразвука, обнаружил дисперсию скорости звука во многих жидкостях. Этот подход открыл новый метод исследования кинетики распространения звука в конденсированных средах.

Иммануил Лазаревич впервые наблюдал компоненты Мандельштама–Бриллюэна в вязких жидкостях, что позволило определить скорость гиперзвуковых волн в этих жидкостях в широком интервале температур (и тем самым вязкостей) вплоть до стеклообразного состояния. Надо отметить, что во многих лабораториях попытки обнаружить компоненты Мандельштама–Бриллюэна в вязких жидкостях и стеклах не увенчались успехом и даже появились объяснения, почему это невозможно.

Иммануил Лазаревич экспериментально изучил спектр деполяризованного рассеяния света в жидкостях и разработал способ определения по спектру времени релаксации анизотропии. Им было установлено, что, как правило, в жидкостях существуют два времени релаксации анизотропии, лежащие в интервале $10^{-11} - 10^{-13}$ с.

Создание лазеров и понимание новых возможностей, которые открываются при использовании их в качестве источников света в спектральных исследованиях, вдохновило Иммануила Лазаревича на новые эксперименты. В результате в его коллективе был создан один из первых экспериментальных He-Ne лазеров, который стал основой новой экспериментальной установки для спектральных измерений.

Это позволило не только расширить диапазон исследований и уточнить полученные ранее результаты, но и дало возможность по ширине компонент Мандельштама–Бриллюэна определить коэффициент затухания гиперзвука в жидкостях, проверить применимость релаксационной теории, определить время релаксации объемной вязкости.

Ультразвуковые исследования вязких жидкостей, выполненные под руководством Иммануила Лазаревича, показали, что распространение звука в них не может быть описано простой релаксационной теорией. В результате были сформулированы основные закономерности явления, что привело к созданию новой теории распространения звука в вязких средах.

Большой опыт и необыкновенная интуиция экспериментатора позволили Иммануилу Лазаревичу и его сотрудникам обнаружить новое явление — тонкую структуру крыла линии Рэлея, возникающую вследствие связи флуктуаций деформаций с ориентационной модой молекулярного движения в среде. Это явление, наблюдающееся в маловязкой жидкости, где сдвиговые волны не могут распространяться, заставило пересмотреть основные положения динамической теории жидкости. В этих же средах при больших вязкостях (при низких температурах) были обнаружены компоненты Мандельштама–Бриллюэна рассеяния на поперечных гиперзвуковых волнах. Такие неожиданные результаты вызвали целый поток экспериментальных и теоретических работ во многих странах.

Два обстоятельства: появление лазеров с модулированной добротностью — источников мощного излучения и прекрасное понимание Иммануилом Лазаревичем физики молекулярного рассеяния света подтолкнули его к созданию в лаборатории мощного лазера на основе рубиновых стержней. С этого момента начинается обширный цикл работ, который привел Иммануила Лазаревича и его сотрудников к обнаружению ряда совершенно новых эффектов.

Так впервые обнаружены два новых явления: вынужденное рассеяние крыла линии Рэлея и вынужденное энтропийное (температурное) рассеяние света в жидкостях.

Особый интерес вызвало первое наблюдение вынужденного рассеяния Мандельштама–Бриллюэна в сжатых газах. В предшествующих этим исследованиям работах (в Индии) компоненты Мандельштама–Бриллюэна в сжатых газах не только не были обнаружены, но и утверждалось, что они принципиально не могут быть найдены. Тем не менее компоненты Мандельштама–Бриллюэна, обусловленные рассеянием на продольном

гиперзвуке, наблюдались в двух сжатых газах, и это стало важным достижением классической нелинейной оптики.

Многие работы И.Л. и его группы посвящены изучению нелинейных явлений в твердых телах — так, ими впервые наблюдалось вынужденное рассеяние Мандельштама–Бриллюэна на поперечном гиперзвуке в кристаллическом кварце и вынужденное рассеяние в силикатных стеклах.

В последнее время вместе со своими учениками и сотрудниками Иммануил Лазаревич развивал экспериментальные исследования фазовых переходов и критических явлений в расслаивающихся растворах. Получены новые существенные результаты, особенно относительно температурной зависимости скорости и поглощения гиперзвука в критической области и вне ее в растворах с замкнутой областью расслаивания. Эти работы явились новым шагом в изучении природы критических явлений и поставили ряд вопросов и задач для дальнейших экспериментальных исследований и теоретических разработок.

Несомненно, успех исследований Иммануила Лазаревича Фабелинского был обусловлен глубиной проникновения им в суть явлений, что ярко проявилось в написанных им многочисленных обзорах и классической фундаментальной монографии *Молекулярное рассеяние света*, опубликованной еще 1965 г. Монография была переведена в дополненном виде на английский язык и издана в 1968 г. издательством Plenum Press. Всего им было опубликовано более 150 научных работ, большая часть которых вошла в учебники и книги по оптике.

И.Л.Фабелинский вел педагогическую работу в разное время на физическом факультете МГУ, в Инженерно-физическом, Энергетическом и Физико-техническом институтах.

Научные исследования И.Л. Фабелинского были удостоены академических премий — им. М.В. Ломоносова (1966 г.), им. Л.И. Мандельштама (1991 г.), ему была присуждена Золотая медаль им. С.И. Вавилова (2000 г.), а также Государственная премия Узбекистана им. А.Р. Беруни (1983 г.).

Иммануил Лазаревич был бесконечно предан науке и никогда не представлял для себя никакого иного вида деятельности. На работе, дома и в отпуске он был постоянно занят обдумыванием научных вопросов. Он всегда был переполнен научными идеями, что позволило ему создать школу физиков в области спектроскопии молекулярного рассеяния света. "Выпускники" этой школы — кандидаты и доктора наук продолжают исследования в Москве, Кемерово и Самарканде. Человек безукоризненно честный и принципиальный, он создавал вокруг себя атмосферу истинного научного творчества.

Друзья, ученики и коллеги Иммануила Лазаревича Фабелинского скорбят по поводу тяжелой утраты — потери друга, учителя и замечательного человека.

*Е.А. Александров, В.Ф. Андреев, Л.В. Вайнштейн,
В.Л. Гинзбург, А.И. Головашкин, А.В. Гуревич,
С.В. Кривохижа, О.Н. Крохин, И.И. Собельман,
Е.Л. Фейнберг, И.А. Чабан, Л.Л. Чайков*