

## **Иммануил Лазаревич Фабелинский (краткий биографический очерк)**

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

С октября 1941 г. и до 1943 г. И. Л. находился в эвакуации в г. Казани, где работал в институте Теоретической Геофизики, а в 1943 г. уже в Москве 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 научного руководителя 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 — одному из фундаментальных направлений физики, которому в России уделялось большое внимание еще со времен Л. И. Мандельштама и Г. С. Ландсберга. 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, будучи тонким и изобретательным экспериментатором, сумел увидеть и решить сложные оптические задачи, что дало ему возможность обнаружить и изучить ряд новых физических явлений.

Еще до появления лазеров И. Л. Фабелинским были выполнены тонкие эксперименты, позволившие связать данные о спектре рассеяния света (дублет Мандельштама–Бриллюэна) с молекулярной акустикой. При сравнении скорости гиперзвука (звука частотой  $10^9$ – $10^{10}$  Гц) и скорости ультразвука существенно меньшей частоты была обнаружена дисперсия скорости звука во многих жидкостях, что открыло новый метод исследования кинетики распространения звука в конденсированных средах. Применение лазеров, излучение которых обладает высокой направленностью и узкой спектральной шириной, позволило И. Л. Фабелинскому и его сотрудникам не только уточнить и расширить диапазон измерений скорости гиперзвука, но и измерить спектральную ширину компонент Мандельштама–Бриллюэна и тем самым определить коэффициент затухания гиперзвука в жидкостях. Эти измерения позволили определить акустические характеристики многих веществ и проверить применимость релаксационной теории распространения звука в жидкостях, а также определить времена релаксации коэффициента объемной вязкости.

С молекулярной акустикой тесно связаны также исследования И. Л. Фабелинского вязких жидкостей в широком интервале изменения их вязкости вплоть до вязкости стеклообразного состояния оптическими (по спектру рассеяния Мандель-

штама–Бриллюэна) и ультраакустическими методами. Было показано, что в таких средах релаксационная теория распространения звука неприменима, и сформулированы основные закономерности для создания новой теории, описывающей эти закономерности.

Изучая спектр деполяризованного рассеяния света (крыло линии Рэлея) в лазерный период, И. Л. Фабелинский показал, что для описания этого явления нужно привлечь, по крайней мере, два релаксационных процесса и для ряда жидкостей определил характерные для них времена релаксации. Применение лазеров позволило ему и его сотрудникам не только углубить и расширить соответствующие исследования, но и обнаружить новое явление — тонкую структуру крыла линии Рэлея, возникающую вследствие связи флуктуаций деформации с ориентационной модой молекулярного движения в среде. Обнаружение этого явления в маловязких жидкостях, где поперечные сдвиговые волны не могут распространяться, было неожиданным и настолько существенным, что заставило пересмотреть основные положения динамической теории жидкости. При больших вязкостях, когда возникают условия для распространения поперечного гиперзвука, И. Л. Фабелинский с сотрудниками обнаружили (также впервые) триплет в крыле линии Рэлея, возникающий как результат рассеяния света на поперечных гиперзвуковых волнах. Обнаружение тонкой структуры крыла линии Рэлея создало новое направление как оптических, так и акустических исследований, которые успешно развиваются в различных лабораториях мира.

Эти и целый ряд других исследований были выполнены с лазерами малой мощности, когда рассеяние света обусловлено тепловыми флуктуациями в среде, а свет на эти флуктуации практически не оказывает никакого влияния. При использовании мощных световых пучков от твердотельных лазеров интенсивность излучения настолько велика, что оно, вместе с первоначально слабым рассеянным светом, начинает существенным образом влиять на фурье-составляющие тепловых флуктуаций, вызвавших первоначальное рассеяние, усиливая их и вызывая мощное вынужденное рассеяние света. И. Л. Фабелинский с сотрудниками обнаружили также явление вынужденного рассеяния света крыла линии Рэлея и вынужденного температурного (энтропийного) рассеяния света, возникающих вследствие усиления соответствующих видов рассеяния на флуктуациях анизотропии и энтропии. Исследование этих явлений, обнаружение и исследование вынужденного рассеяния Мандельштама–Бриллюэна на продольном гиперзвуке в газах, и на поперечном гиперзвуке в кристалле кварца и ряд других исследований стали теперь неотъемлемой частью классической оптики.

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 новом необычном объекте 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 в 1965 г. Монография была переведена в дополненном виде на английский язык под тем же названием «Molecular Scattering of Light» и издана в 1968 г. в США издательством «Plenum Press». Всего им было опубликовано более 160 научных работ. Работы Иммануила Лазаревича Фабелинского вошли в золотой фонд трудов 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.

Человек безукоризненно честный и принципиальный, он всегда создавал вокруг себя атмосферу истинного научного творчества.

Иммануила Лазаревича Фабелинского с полным основанием можно отнести к той плеяде физиков-классиков, кто внес большой вклад в изучение молекулярного рассеяния света.

*В. Л. Гинзбург*