

PERSONALIA

53(092)

**ИММАНУИЛ ЛАЗАРЕВИЧ ФАБЕЛИНСКИЙ**

**(К восьмидесятилетию со дня рождения)**

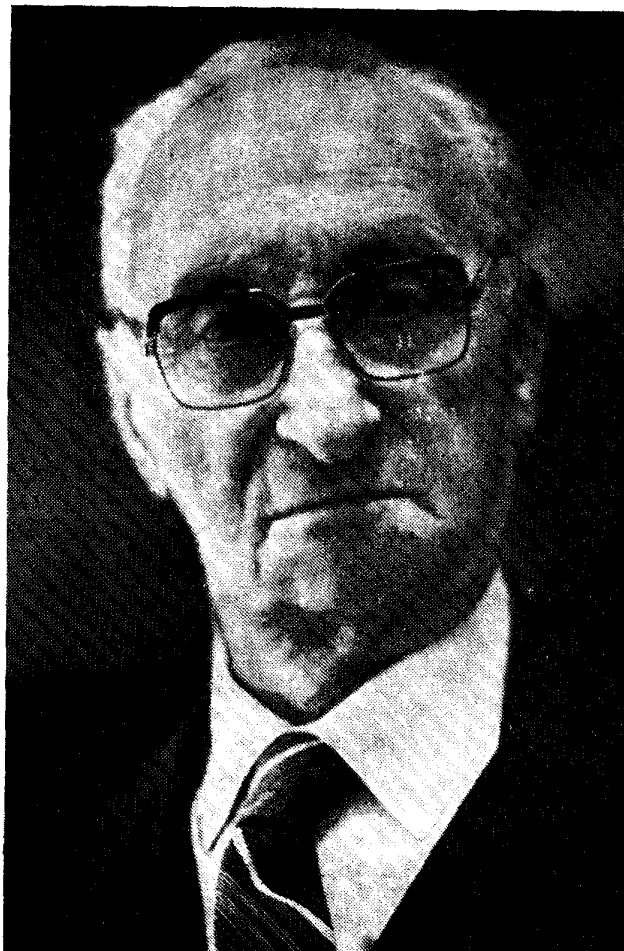
Молекулярное рассеяние света — фундаментальное явление, которое исследуется уже в течение нескольких десятилетий. У истоков изучения его стоят такие выдающиеся физики, как Рэлей, Смолуховский, Эйнштейн, Манделъштам, Бриллюэн, Раман, Ландсберг. Внимание и интерес физиков и ученых смежных областей науки к рассеянию света связаны с тем, что в пространственно-временных, поляризационных, спектральных и других характеристиках этого явления содержится богатая, часто уникальная, информация об агрегатном строении вещества и его динамических и молекулярно-кинетических свойствах.

Казалось, что к середине нашего века работами упомянутых и многих других ученых основные закономерности явления выяснены. Однако скоро выяснилось, что это далеко не так, и особенно ясно это обозначилось, когда для исследования молекулярного рассеяния света начали использовать, с середины 60-х годов, лазерные источники света. Оказалось возможным не только выполнить целый ряд недоступных ранее важных измерений и исследований, но и обнаружить новые эффекты в этой области физики.

И. Л. Фабелинский, восьмидесятилетний юбилей которого отмечается в этом году, внес существенный вклад в изучение рассеяния света.

И. Л. Фабелинский родился 27 января 1911 г. в семье врача в г. Гараево Белостокской губернии тогдашней России. Окончил школу, работал два года токарем на заводе, в 1936 г. окончил физический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. С 1936 г. научная работа И. Л. Фабелинского связана с именем Г. С. Ландсберга, под руководством которого он в 1942 г. защитил кандидатскую диссертацию, а позже, уже будучи сотрудником оптической лаборатории Физического института им. П. Н. Лебедева Академии наук СССР, руководимой Г. С. Ландсбергом, И. Л. Фабелинский защитил докторскую диссертацию. Вся последующая научная деятельность И. Л. Фабелинского до настоящего времени связана с Физическим институтом им. П. Н. Лебедева.

Благодаря энциклопедичности и глубине знаний, тонкий и изобретательный экспериментатор, И. Л. Фабелинский умеет увидеть, найти и решить сложные экспериментальные задачи. Это дало ему возможность проводить важные и трудные исследования и наблюдать ряд новых физических явлений.



Иммануил Лазаревич Фабелинский

Еще до появления лазеров И. Л. Фабелинский были выполнены тонкие эксперименты, позволившие связать и использовать 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 молекулярных 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 молекулярных жидкостях. Эти измерения позволили определить акустические характеристики многих веществ и проверить применимость релаксационной теории к этим жидкостям, а также определить времена релаксации коэффициента объемной вязкости.

С молекулярной акустикой тесно связаны также исследования И. Л. Фабелинского ультразвуковыми и оптическими (по рассеянию Мандельштама — Бриллюэна) методами сильновязких жидкостей в широком интервале изменения их вязкости вплоть до стеклообразного состояния. Было показано, что в таких средах релаксационная теория рас-

пространения звука неприменима, и сформулированы основные закономерности для их описания.

Еще до появления лазеров, изучая спектр деполаризованного рассеяния света (крыло линии Рэлея), 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, возникшую 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. 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 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 нелинейной оптики.

Несомненно, успех исследований И. Л. Фабелинского обусловлен также и глубиной проникновения им в суть явления, отразившейся и в его многочисленных обзорах, и в фундаментальной монографии «Молекулярное рассеяние света», опубликованной в 1965 г. и вышедшей с значительными дополнениями в английском переводе в 1968 г.

Недавние исследования И. Л. Фабелинского с сотрудниками (методом корреляционной спектроскопии) бинарных растворов, обладающих двойной критической точкой, явились новым шагом в изучении природы критических явлений и открыли новые возможности для изучения систем с сильно развитыми флуктуациями.

Иммануил Лазаревич Фабелинский — автор более 100 научных работ, большинство из которых стали классическими и вошли в учебники по молекулярной спектроскопии. Он проводил большую педагогическую работу, преподавал в Московском университете и других вузах страны. Им создана школа советских физиков в области молекулярной спектроскопии, его ученики работают во многих городах нашей страны. Под его

руководством защищено большое число кандидатских диссертаций. Несколько его бывших учеников защитили докторские диссертации и их работы теперь тоже широко известны во всем мире. И. Л. Фабелинский удостоен премии им. М. В. Ломоносова и избран в 1979 г. членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Друзья и коллеги искренне и горячо поздравляют Иммануила Лазаревича с восьмидесятилетним юбилеем и желают ему здоровья, неутомимости, неизменной бодрости, активности и дальнейших успехов в науке, **какую** он так горячо любит.

*А. Ф. Андреев, В. М. Агранович, А. С. Боровик-Романов,  
В. Л. Гинзбург, С. В. Кривохижа, А. М. Прохоров,  
В. С. Старунов, Е. Л. Фейнберг, И. А. Яковлев*