



ЕВГЕНИЙ ФЕДОРОВИЧ
ГРОСС

PERSONALIA

92 : 53

ЕВГЕНИЙ ФЕДОРОВИЧ ГРОСС

В 1968 г. исполняется 50 лет научной деятельности известного советского физика, крупнейшего ученого в области спектроскопии конденсированного состояния, члена-корреспондента Академии наук СССР лауреата Ленинской премии профессора Евгения Федоровича Гросса.

Е. Ф. Гросс — представитель блестательной группы советских оптиков и спектропицтов, начинавших свою научную работу в Государственном оптическом институте под руководством Дмитрия Сергеевича Рождественского. В лабораторию Д. С. Рождественского Е. Ф. Гросс пришел в 1918 г. студентом-первокурсником физико-математического факультета Петроградского Университета. После окончания Университета в 1924 г. Е. Ф. был оставлен при Университете для подготовки к научной и педагогической работе; одновременно он продолжал работу в ГОИ. Школа, пройденная у академика Д. С. Рождественского, наложила, по словам Евгения Федоровича, отпечаток на все его научное творчество.

Первые экспериментальные исследования, в которых принимал участие Е. Ф. были посвящены изучению сверхтонкой структуры спектральных линий в газах (1926). Однако очень скоро для Евгения Федоровича определилась та область физики — спектроскопия конденсированного состояния, которой он посвятил в дальнейшем всю свою кипучую энергию и яркий талант исследователя и которая щедро вознаградила его за это. Сегодня уже трудно указать раздел спектроскопии жидкостей, стекол или кристаллов, в развитие которого Е. Ф. Гросс не внес бы существенный, а часто и основополагающий вклад.

В довоенные годы Евгений Федорович выполняет блестящий цикл работ по расщеплению света в конденсированных системах. Пионерские исследования комбинационного рассеяния света в стеклах, имевшие большое значение для понимания строения стекол и вообще аморфных тел. Экспериментальное открытие в 1930 г. теоретически предсказанной Л. И. Мандельштамом и Бриллюэном тонкой структуры линий рэлеевского рассеяния в кристаллах и жидкостях, обусловленной рассеянием на гиперзвуковых волнах; все значение этого открытия в полной мере проявилось в последнее время в связи с наблюдением вынужденного излучения Мандельштама — Бриллюэна. Открытие совместно с М. Ф. Вуксом в 1935 г. спектра рассеяния малых частот в кристаллах («голосы частоты»), связанного с межмолекулярными колебаниями в решетке и выяснение природы «крыльев» линий Рэлея в жидкостях. Одно только перечисление результатов, многие из которых являются в настоящее время классическими, дает представление о масштабе работ Е. Ф. Гросса по рассеянию света. Эти работы продемонстрировали огромные возможности исследований рассеянного света для решения фундаментальных проблем строения и свойств жидкостей, стекол и кристаллов и оказали большое влияние на развитие молекулярной оптики в СССР и за рубежом. Они принесли Евгению Федоровичу мировую известность в физике и выдвинули его в число ведущих советских спектропицтов.

В 1936 г. за работы по рассеянию света Е. Ф. Гроссу была присуждена без защиты диссертации ученая степень доктора физико-математических наук. В том же году Е. Ф. стал заведовать отделом молекулярной физики физического факультета Ленинградского университета; в 1938 г. избран профессором и заведующим кафедрой молекулярной физики, которую он впервые в Советском Союзе организовал в системе университета. В этот период времени Евгений Федорович интенсивно занимается организационной деятельностью по созданию лабораторий молекулярного отдела. Из исследований того времени следует отметить пионерские работы Е. Ф. по связи рассеяния света с релаксационными явлениями в жидкостях и предложенный им в 1940 г. метод определения времени ориентационной релаксации молекул из спектра рассеянного света, пригодный для неполярных жидкостей. Позже эта работа Евгения Федоровича была отмечена Государственной премией.

В 1946 г. Е. Ф. Гросс был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

В послевоенное время Е. Ф. продолжает вместе со своими сотрудниками вести успешные исследования комбинационного рассеяния света (изучение рассеяния второго порядка в кристаллах, позволяющее спектроскопически наблюдать весь упругий спектр решетки; исследования водородной связи в кристаллах и жидкостях и др.). Однако центр тяжести научных интересов Е. Ф. Гросса в это время перемещается в область изучения электронных спектров кристаллов. Эти исследования Е. Ф. проводит главным образом в Физико-техническом институте АН СССР, где он в 1944 г., по предложению академика Абрама Федоровича Иоффе, организует лабораторию спектроскопии твердого тела.

Выдающееся значение имело открытие в 1951 г. Е. Ф. Гросом водородоподобного спектра экситона в поглощении кристалла закиси меди. Оно явилось первым экспериментальным доказательством существования в полупроводниковых кристаллах квазичастиц — экситонов, предсказанных Я. И. Френкелем в 1931 г., и послужило началом широких исследований экситонных состояний в физике твердого тела.

С 1951 г. Евгений Федорович с присущим ему темпераментом исследователя ведет систематическое изучение различных свойств экситонов, открывая вместе со своими учениками и сотрудниками целый ряд новых явлений: эффект Штарка и ионизацию экситона электрическим полем; диамагнитный эффект Зеемана в кристаллах; диамагнетизм экситонов большого радиуса; участие экситонов в формировании спектра осцилляций магнитопоглощения; магнитооптические и пьезоспектроскопические явления в спектрах квадрупольных и непрямых экситонных переходов; наличие связанных экситонных состояний; экситонную структуру спектра фотопроводимости в кристаллах; излучательную аннигиляцию экситонов.

В этих исследованиях Е. Ф. Гросс, обращая особое внимание на принципиальную сторону проблемы, стремился экспериментально доказать основное свойство экситона — его миграцию в кристалле. Неутомимые поиски в этом направлении увенчались успехом. Было осуществлено непосредственное наблюдение экситонных энергетических зон (экситон-фотоны переходы в закиси меди), открыты новые эффекты, связанные с наличием конечного волнового вектора у экситона (эффект инверсии магнитного поля в зеемановском спектре экситона, оптическая анизотропия кубических кристаллов) и, наконец, исследовано болцмановское распределение свободных экситонов по скоростям (по контуру экситонных линий в сульфиде кадмия). В последнее время Е. Ф. много интересуется вопросами участия экситонных состояний в когерентном излучении полупроводников; в недавних опытах со своими учениками и Л. Н. Курбатовым Е. Ф. Гросс сумел продемонстрировать экспериментально факт такого участия (на примере селенида кадмия). Приоритет и принципиальное значение исследований Е. Ф. Гросса и его школы по проблеме экситона являются общепризнанными в научном мире. Выражением признания больших творческих заслуг Евгения Федоровича в изучении экситонов было присуждение ему Ленинской премии в 1966 г.

В исследованиях по проблеме экситонов в кристаллах особенно ярко проявились главные черты характера Евгения Федоровича как ученого. Это стремление к поиску и исследованию новых, не известных ранее явлений и к изучению фундаментальных проблем, интерес прежде всего к принципиальной качественной стороне явлений, большая научная интуиция и смелость в утверждении и отстаивании научной истины. Если добавить к этому искусство исследователя, стремящегося ставить тонкие опыты с использованием экстремальных условий эксперимента, то можно получить частично ответ на вопрос о причине «удачливости» Е. Ф. Гросса в физике. Для Евгения Федоровича научная работа — всегда творчество и открытие нового. Поэтому не случайными кажутся и его любовь к искусству — живописи и музыке, глубокий интерес к новым поискам в искусстве.

Стиль научной работы Евгения Федоровича всегда привлекал в его лабораторию молодежь. Многие его ученики и сотрудники стали кандидатами и докторами наук и успешно развивают самостоятельные исследования.

Творческий потенциал и страсть ученого не угасают в Евгении Федоровиче. Он расширяет исследования оптических свойств кристаллов, привлекая к этой проблеме молодых ученых, организуя и направляя новые эксперименты.

Сейчас новую лабораторию с новыми направлениями исследований Е. Ф. Гросс создает в Институте полупроводников Академии наук СССР.

Б. П. Захарченя, А. А. Каплянский