

PERSONALIA

53(092)

ПАМЯТИ ВАЛЕНТИНА АЛЕКСАНДРОВИЧА ФАБРИКАНТА

3 марта 1991 г. на 84-м году жизни скончался известный ученый-физик, действительный член Академии педагогических наук СССР, профессор Валентин Александрович Фабрикант.

Научную деятельность В.А. Фабрикант начал, еще будучи студентом физико-математического факультета Московского университета. В 1929 г. он выполнил под руководством Г.С. Ландсберга работу по экспериментальной проверке квантовой теории комбинационного рассеяния света, в результате которой был предложен новый способ определения постоянной Планка. В 1930 г., окончив университет, В.А. Фабрикант начал работу во Всесоюзном электротехническом институте, где вскоре возглавил лабораторию. Первые годы деятельности в ВЭИ были посвящены различным вопросам фотометрии, прикладной оптики, рассеяния света в мутных средах.

С 1932 г. внимание В.А. Фабриканта сосредоточено на вопросах оптики газового разряда. Публикуется серия статей под общим названием "Оптические исследования разряда", в которых приводятся данные о спектральном составе и интенсивности излучения разряда в широком интервале изменений токов и давлений. Одновременно проводится тщательный анализ элементарных процессов, связанных с возникновением и разрушением возбужденных атомов. В частности, были получены по существу первые количественные данные о соударениях второго рода между возбужденными атомами и электронами. В результате серии исследований была установлена связь между элементарными процессами и макроскопическими оптическими характеристиками газоразрядной плазмы. Результаты этих исследований полностью сохраняли свою ценность и являются общепризнанными.

Следует остановиться на исследовании, в котором было установлено больцмановское распределение по возбужденным состояниям. В первых работах больцмановские концентрации рассматривались как предельные, но уже в 1939 г. был рассмотрен вопрос о возможности получения населенностей, превышающих больцмановские. Это привело к анализу оптических свойств в таких условиях, когда имеет место инверсная населенность. В.А. Фабрикантом впервые было высказано в печати утверждение, что при прохождении излучения через среду, в которой осуществлена инверсная населенность энергетических уровней, будет наблюдаться не ослабление, а усиление проходящего излучения; он также предложил способ экспериментального осуществления инверсной населенности уровней в разряде смеси газов с использованием



Валентин Александрович Фабрикант
(1907 — 1991)

резонанса при соударениях второго рода. Эти результаты вошли в докторскую диссертацию В.А. Фабриканта (защищена в 1939 г.) и были опубликованы в 1940 г.

В то время интерес В.А. Фабриканта к этому кругу вопросов был связан с обсуждением возможности прямого экспериментального доказательства существования вынужденного испускания. Однако впоследствии вопрос был поставлен шире, и в 1951 г. В.А. Фабрикант с сотрудниками подали заявку на изобретение нового метода усиления света. В заявке указанные идеи получили дальнейшее развитие и более конкретное выражение. Было показано, что прохождение излучения сквозь среду с инверсной населенностью приводит к экспоненциальному возрастанию интенсивности. Принцип усиления был распространен на ультрафиолетовый, инфракрасный и радиодиапазон. Помимо ранее указанного способа получения инверсной населенности путем использования резонанса при соударениях второго рода были предложены оптическая накачка (трехуровневая система) и использование импульсного разряда.

В 1959 г. по данной заявке было выдано авторское свидетельство, а в 1964 г. — диплом об открытии. К этому же направлению примыкает работа 1957 г., где был рассмотрен ряд вопросов теории оптических квантовых усилителей и, в частности, впервые обсуждались специфические нелинейные эф-

фекты, возникающие в устройствах данного типа, а также работа 1962 г., в которой был проведен анализ условий возникновения инверсии в газоразрядных оптических лазерах.

Таким образом, В.А. Фабрикант не только указал на возможность получения инверсной населенности энергетических уровней, но и предложил ряд конкретных экспериментальных методов ее создания, реализованных в настоящее время, и сформулировал принцип усиления электромагнитного излучения при прохождении сред с инверсной населенностью. Как известно, этот принцип лежит в основе квантовой электроники.

В 1965 г. Академия наук СССР присудила В.А. Фабриканту Золотую медаль имени С.И. Вавилова "За выдающиеся работы по оптике газового разряда", в которых впервые были исследованы явления, связанные с отрицательной абсорбцией, и было предложено использование этого явления для усиления света.

Экспериментальные работы В.А. Фабриканта отличались целеустремленностью и оригинальностью методов. В качестве примера следует упомянуть о весьма остроумном методе исследования поля излучения в поглощающей и рассеивающей среде. Известно, что излучение, выходящее из подобной среды, вследствие реабсорбции, не дает непосредственных данных о поле излучения во внутренних областях. В.А. Фабрикант применил подвижной зонд, покрытый люминесцирующим составом, который трансформировал излучение, поглощаемое средой, в излучение длин волн, свободно выходящее за пределы исследуемого газового объема. Этим методом было исследовано распространение резонансного излучения в разряде низкого давления в парах ртути и в инертных газах.

Заслуживает внимания экспериментальное исследование дифракции электронов в условиях, когда в каждый момент времени через прибор пролетал только один электрон. Этот опыт явился прямым подтверждением наличия волновых свойств у отдельных частиц.

Физические исследования В.А. Фабриканта всегда весьма тесно связаны с задачами практики. Так, систематические исследования разряда в парах ртути и свойств люминофоров позволили В.А. Фабриканту внести весьма существенный вклад в разработку и производство советских люминесцентных ламп, за что он был удостоен Государственной премии СССР.

В.А. Фабрикант был прирожденным педагогом. Преподавание он начал еще в 1930 г. в Московском энергетическом институте, где с 1941-го по 1977 г. заведовал кафедрой физики. Лекции В.А. Фабриканта отличались глубиной и, вместе с тем, исключительной ясностью. Они привлекали любознательных студентов со всех факультетов и служили учебным пособием и образцом для многих молодых лекторов. Более двадцати его учеников и сотрудников защитили кандидатские и докторские диссертации.

В.А. Фабрикант проявлял постоянный интерес к преподаванию физики в средней школе, с ним тесно общались многие учителя. Он был одним из инициаторов создания журнала "Квант", членом редакционной коллегии жур-

нала "Физика в школе", "Энциклопедии юного физика". В течение многих лет он был членом Президиума общества "Знание".

Деятельность В.А. Фабриканта — ученого, педагога, просветителя — получила высокую оценку в 1968 г., когда он был избран действительным членом Академии педагогических наук СССР.

В.А. Фабриканта отличала необычайная широта интересов. Валентин Александрович живо интересовался историей естествознания и опубликовал ряд статей по истории физики. Он был знатоком литературы, любил музыку и живопись.

Человек высочайшей культуры, огромного обаяния и подлинной интеллигентности, В.А. Фабрикант пользовался уважением и любовью всех знавших его людей.

*Л.М. Биберман, Б.А. Векленко, В.Л. Гинзбург, Г.С.Жданов,
Б.Б. Кадомцев, С.М. Рытов, Б.М. Смирнов, И.Л. Фабелинский,
Е.Л. Фейнберг, И.А. Яковлев*