

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

53(092)

ПАМЯТИ СЕРГЕЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА АХМАНОВА

1 июля 1991 г. скоропостижно ушел из жизни Сергей Александрович Ахманов — выдающийся физик, крупный организатор науки и высшего образования, лауреат Ленинской и Ломоносовской премий, заслуженный деятель науки РСФСР, заведующий кафедрой общей физики и волновых процессов физического факультета МГУ, научный руководитель Международного лазерного центра МГУ. До последних дней Сергей Александрович был центром жизни большого коллектива, полон энергии, надежд и планов на будущее, генерировал новые идеи. Внезапная, нелепая смерть положила предел деятельности этого богато одаренного человека.

С.А. Ахманов родился в Москве 14 июля 1929 г. в семье преподавателей Московского университета им. М.В. Ломоносова. Его научная деятельность и становление ученого, получившего мировое признание, связаны с Московским университетом, в стенах которого он был студентом, а затем прошел путь от ассистента до заведующего крупной ведущей кафедрой.

30 лет назад два молодых талантливых радиофизика Московского университета С.А. Ахманов и Р.В. Хохлов стремительно ворвались в науку с новыми яркими идеями. Они внесли решающий вклад в новую область физики — нелинейную оптику. Тогда же они предложили (1962 г.) и впоследствии создали (1965 г.) оптические источники нового типа — параметрические генераторы света с перестраиваемой частотой. Эти работы положили начало физике и технике перестраиваемых источников света, играющих все возрастающую роль в современной квантовой электронике, оптике и экспериментальной физике. С.А. Ахманову принадлежат фундаментальные результаты в теории нелинейных волн, в исследовании флуктуационных явлений в лазерах и нелинейно-оптических устройствах, в разработке методов лазерной диагностики неравновесных систем, когерентной активной спектроскопии с перестраиваемыми лазерами, в разработке пико- и фемтосекундных лазерных систем. В последние годы его захватили идеи когерентной рентгенооптики, сверхсильных световых полей, оптических нейросетей.

В 1957 — 1961 гг. А.С. Ахмановым созданы и исследованы широкоплоские преобразователи частоты в радио- и СВЧ диапазонах электромагнитного спектра. Этим было положено начало продолжавшимся до последних дней жизни исследованиям *нелинейных волновых процессов*. Одним из первых он начал изучать параметрическое взаимодействие волн пространственного заряда в длинных электронных пучках, предложил квантователи фазы, быстродействующие триггеры. Исследования параметрических процессов были затем перенесены им в оптический диапазон.

Под руководством С.А. Ахманова в 1968 г. были впервые реализованы



Сергей Александрович Ахманов
(1929 — 1991)

перестраиваемые параметрические генераторы сверхкоротких световых импульсов, позволившие получить пикосекундные, а в последние годы — и фемтосекундные световые импульсы видимого, УФ и ИК диапазонов.

В возглавляемой С.А. Ахмановым лаборатории нелинейной оптики МГУ в 1985 — 1991 гг. создана уникальная сверхмощная фемтосекундная лазерная система на эксимерном лазере, позволяющая получать интенсивности светового поля, превышающие 10^{16} Вт/см², т.е. развивать напряженность поля в световой волне, превышающую напряженность внутриатомных электростатических полей $\sim 3 \cdot 10^9$ В/см.

С.А. Ахмановым с сотрудниками была развита теория нестационарных взаимодействий и самовоздсйствий световых волн, был предсказан и наблюден ряд основных эффектов нелинейной оптики атмосферы. В последние годы исследования самовоздсйствий были продолжены им в нелинейных системах с двумерной обратной связью, в которых наблюдался ряд принципиально новых оптических явлений (пространственные мультистабильность, хаос и т.п.)

Обширное поле научных интересов С.А. Ахманова составляло *применение идей и методов нелинейной оптики в лазерной спектроскопии и диагностике вещества*. Начиная с 1972 г. С.А. Ахмановым и сотрудниками успешно разрабатывался новый метод нелинейной лазерной спектроскопии — метод когерентной активной спектроскопии рассеяния света с применением перестра-

иваемых лазеров. Первые работы этого цикла относились к спектроскопии комбинационного рассеяния света. Особенно эффективными оказались поляризационные методы и методы нестационарной активной спектроскопии, которые были применены для изучения межмолекулярных взаимодействий в жидкостях, узких резонансов в криогенных смесях и т.п. Методами пикосекундной активной спектроскопии исследована кинетика дефазировки колебаний и вращений молекул, охлаждаемых в сверхзвуковой струе.

В работах С.А. Ахманова, начиная с 1983 г., разработаны эффективные методы нелинейно-оптической диагностики быстрых процессов в газообразных и конденсированных средах, что позволило, в частности, обнаружить особенности быстрого лазерно-индуцированного плавления и разупорядочения кристаллической решетки, лазерного отжига и аморфизации полупроводников.

С.А. Ахмановым сделан крупный вклад в *статистическую радиофизику* и в разработку основ *статистической нелинейной оптики*. Еще в 1960 — 1961 гг. им были созданы параметрические квантователи фазы, реализующие классические сжатые состояния электромагнитного поля; квантователи фазы были применены для фазовых измерений и обнаружения слабых сигналов. Им выполнен цикл работ по статистическим явлениям при вынужденном рассеянии света; совместно с учениками экспериментально установлено предельное значение пространственной когерентности лазерного излучения, развита современная теория анализа статистических явлений в нелинейной оптике.

С.А. Ахманов вел обширную *научно-организационную работу*: в последние годы он возглавлял Координационный совет крупной всесоюзной межвузовской программы по лазерной физике; с момента организации Научного совета АН СССР по когерентной и нелинейной оптике был заместителем его председателя, организатором и активным участником всесоюзных и многих международных конференций по нелинейной оптике, квантовой электронике, оптической спектроскопии. Он организовал и возглавлял Международный лазерный центр стран центральной и восточной Европы и его отделение в Московском университете. С.А. Ахманов был активным членом редколлегии журнала "Успехи физических наук", редколлегии журналов: "Квантовая электроника", "Известия вузов" (сер. "Радиофизика"), "Optics Letters", "Quantum Optics", "Nonlinear Optics", был организатором и редактором выпусков сигнальной информации ВИНТИ "Колебания и волны", циклов коллективных монографий.

С.А. Ахманов создал *крупную научную школу* в области нелинейной оптики и квантовой электроники; его ученики, среди которых десятки докторов и кандидатов наук, успешно работают в различных научных центрах нашей страны и за рубежом. Он был одним из наиболее активных и последовательных сторонников развития нелинейной оптики и лазерной физики во всех республиках нашей страны. Стартом в большую науку для многих студентов-физиков стали блестящие лекции профессора С.А. Ахманова. В памяти многих останутся яркие выступления С.А. Ахманова на научных конференциях, школах и семинарах. Целые поколения физиков учатся по его книгам. Он автор широко известных книг: "Проблемы нелинейной оптики" (1964 г.), "Статистические явления в нелинейной оптике" (1971 г.), "Введение в статистическую радиофизику и оптику" (1981 г.), "Методы нелинейной оптики в спектроскопии рассеяния света" (1981 г.), "Оптика фемтосекундных лазерных импульсов" (1988 г.), "Новые физические принципы оптической обработки информации" (1990 г.).

С.А. Ахманов обладал редким даром создавать атмосферу творчества, заряжать людей энергией и уверенностью в успехе. Он щедро делился своими знаниями, его критика научных работ была строгой, но конструктивной. С ним всегда было интересно — и, хотя работа часто была напряженной и трудной, она приносила радость, чувство высокого творчества, сопричастности к истине и красоте природы.

Внезапная смерть Сергея Александровича Ахманова поразила нас. Его образ останется в нашей памяти ярким и светлым, как лазерный луч.

*П.А. Апанасевич, А.М. Бонч-Бруевич, Ф.В. Бункин,
М.А. Воронцов, В.М. Гордиенко, Б.Б. Кадомцев,
Н.В. Карлов, А.И. Ковригин, Н.И. Коротеев,
А.А. Логунов, А.М. Прохоров, А.П. Сухоруков,
А.С. Чиркин*