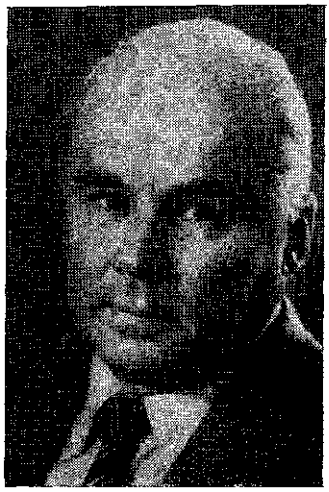
ПАМЯТИ СЕРГЕЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА АХМАНОВА



1 июля 1992 г. исполнился год с того дня, когда 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.

С. А. Ахманову принадлежат фундаментальные результаты в теории волновых процессов в нелинейных диспергирующих средах, в разработке оптических параметрических генераторов, в исследовании флуктуационных явлений в лазерах и нелинейно-оптических устройствах, в разработке методов лазерной диагностики неравновесных систем, когерентной активной лазерной спектроскопии с применением перестраиваемых генераторов, в разработке пикосекундных лазерных систем. В последние годы С. А. Ахманов был увлечен идеями когерентной рентгенооптики, сверхсильных световых полей, оптических нейросетей.

Начало научной деятельности С. А. Ахманова относится к 1957 г., когда им были начаты оригинальные исследования нелинейных волновых процессов — сначала в радио- и СВЧ-диапазонах электромагнитного спектра, а затем в оптическом.

В 1962 г. С. А. Ахмановым совместно с Р. В. Хохловым были предложены перестраиваемые параметрические генераторы света (запущены в 1965 г.). Впоследствии им были предложены, а группой его сотрудников и учеников экспериментально реализованы перестраиваемые параметрические генераторы сверхкоротких световых импульсов (пикосекундных, а в последние годы и фемтосекундных) обширного спектрального диапазона — от 0,3 до 10 мкм.

В 1961—1964 гг. С. А. Ахмановым совместно с Р. В. Хохловым были созданы основы математического аппарата волновой нелинейной оптики. Результаты этого первого этапа исследований по нелинейным волновым явлениям в радиофизике и оптике были подытожены С. А. Ахмановым и Р. В. Хохловым в первой в мировой литературе монографии «Проблемы нелинейной оптики», опубликованной в 1964 г.

В 1966—1972 гг. С. А. Ахмановым была развита теория нестационарных взаимодействий и самовоздействий световых вол (вынужденное рассеяние в поле коротких импульсов, генерация гармоник, аберрационная и нестационарная самофокусировка).

В последние годы С. А. Ахмановым и сотрудниками в нелинейных системах с двумерной обратной связью удалось наблюдать ряд новых оптических явлений (пространственная мультистабильность и хаос, генерация стационарных и переменных во времени структур в поперечном распределении пучков и т. п.), которые не имеют даже отдаленных аналогов в линейной оптике; они активно обсуждаются в последнее время в связи с оптическим моделированием процессов в нейронных сетях.

Каскад преобразователей на различных нелинейных материалах используется в созданной в 1985—1991 гг. под руководством С. А. Ахманова сверхмощной фемтосекундной лазерной системе на эксимерном лазере, позволяющей получать в фокусе линзы недоступные ранее интенсивности светового поля до 10^{17} Вт/см^2.

Обширное поле научных интересов С. А. Ахманова образует применение идей и методов нелинейной оптики в лазерной спектроскопии и диагностике вещества.

Начиная с 1972 г. С. А. Ахмановым и сотрудниками успешно разрабатывается метод когерентной активной спектроскопии рассеяния света с применением перестраиваемых лазеров.

В последующие годы в работах С. А. Ахманова и его сотрудников идеи активной спектроскопии были распространены на другие типы элементарных возбуждений в веществе, однофотонные и многофотонные резонансы.

Были предложены и реализованы новые варианты метода активной спектроскопии; особенно эффективными оказались поляризационные методы и методы нестационарной активной спектроскопии. Эти методы были успешно применены С. А. Ахма-

новым и сотрудниками для изучения межмолекулярных взаимодействий в жидкостях, узких резонансов в криогенных смесях, ансамблей многофотонно-возбужденных молекул, атомов и ионов в лазерной плазме, кинетики дефазировки колебаний и вращений молекул, охлаждаемых в сверхзвуковой струе. Результаты этих работ обобщены С. А. Ахмановым в монографии «Методы нелинейной оптики в спектроскопии рассеяния света» (совместно с Н. И. Коротеевым. М., 1981).

В работах, выполненных С. А. Ахмановым с сотрудниками начиная с 1983 г., разработаны эффективные методы нелинейно-оптической диагностики быстрых (пико- и фемтосекундных) процессов в сильно возбужденных полупроводниках.

С. А. Ахмановым предсказано, а затем совместно с сотрудниками экспериментально обнаружено и использовано для спектроскопии полупроводниковых кристаллов явление нелинейной оптической активности.

С. А. Ахманов сделал крупный вклад в статистическую радиофизику и оптику.

Еще в 1960—1961 гг. им были предложены и созданы параметрические квантователи фазы — устройства, реализующие классические сжатые состояния электромагнитного поля.

С. А. Ахманов выполнил ставший классическим цикл работ по статистическим явлениям при вынужденном рассеянии света; им и соавторами был экспериментально установлен флуктуационный предел пространственной когерентности лазерного излучения (аналог флуктуационного предела временной когерентности — естественной ширины спектральной линии). Им вместе с сотрудниками развит современный теоретический аппарат анализа статистических явлений в нелинейной оптике (фоккер-планковское приближение, метод уравнений Дайсона). Результаты этой серии работ подытожены в книгах «Введение в статистическую радиофизику и оптику» (совместно с Ю. Е. Дьяковым, А. С. Чиркиным. (М., 1981)), «Статистические явления в нелинейной оптике» (совместно с А. С. Чиркиным (М., 1971)).

Он вел обширную научно-организационную работу, был активным членом редколлегий ряда основных физических журналов, редактором циклов коллективных монографий.

С. А. Ахманов создал крупную научную школу в области нелинейной оптики и квантовой электроники; его ученики, среди которых многие десятки докторов и кандидатов наук, успешно работают в различных научных центрах нашей страны и за рубежом. Стартом в большую науку для многих студентов-физиков стали блестящие лекции профессора С. А. Ахманова. Целые поколения физиков учатся по его книгам. В памяти многих яркие выступления С. А. Ахманова на научных конференциях.

С. А. Ахманов обладал редким даром создавать атмосферу творчества, заряжать людей энергией и уверенностью в успехе. Он щедро делился своими знаниями и идеями, 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.

М. А. Воронцов, В. М. Гордиенко, В. П. Кандидов, А. И. Ковригин, Н. И. Коротеев, В. Т. Платоненко, А. С. Чиркин, В. И. Шмальгаузен