

СУХОРУКОВ А.П.

DOI: 10.7868/S0367676514120291



Десятого апреля 2014 года ушел из жизни выдающийся российский ученый заведующий кафедрой фотоники и физики микроволн физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова профессор Анатолий Петрович Сухоруков. Им получены основополагающие результаты в области волновой физики, нелинейной и когерентной оптики, лазерной физики, а также нелинейной акустики и радиофизики. Его работы во многом определили современное развитие этих направлений.

А.П. Сухоруков родился в Москве. В 1955 г. он стал студентом физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. В 1961 г. с отличием окончил кафедру физики колебаний физического факультета МГУ. После окончания аспирантуры А.П. Сухоруков работал на кафедре волновых процессов физического факультета МГУ. В 1967 г. он блестяще защитил кандидатскую диссертацию “Дифракционные пучки в нелинейных средах”, выполненную под руководством академика Р.В. Хохлова,

а через 7 лет, в 1974 г., получил диплом доктора физико-математических наук. Тема его докторской диссертации “Волновые пучки и импульсы в нелинейных средах”.

В 1977 г. Анатолий Петрович стал профессором кафедры волновых процессов, в 1984 г. — заведующим Отделением радиофизики, а в 1989 г. — деканом физического факультета. На этом посту он проработал три трудных года. С 1988 г. до самых последних дней жизни он возглавлял кафедру фотоники и физики микроволн. Так теперь называется кафедра, на которую он пришел студентом.

Обширный круг научных исследований А.П. Сухорукова посвящен исследованию самофокусировки волновых пучков в средах с различными механизмами нелинейности. Проведя гидродинамическую аналогию, он впервые получил ряд точных аналитических решений, описывающих ход лучей в нелинейных средах. Им был разработан универсальный метод безабберационного описания са-

мофокусировки, нашедший широкое применение в научной литературе. Это позволило определить конечное время жизни нелинейного волновода при самофокусировке в релаксационной среде.

В работах по нелинейной оптике нематических жидких кристаллов (НЖК) им впервые была установлена аберрационная природа наблюдавшейся в экспериментах кольцевой структуры самофокусирующегося лазерного пучка. Совместно с коллегами и учениками из Физического института имени П.Н. Лебедева РАН он обнаружил и описал светоиндуцированный фазовый переход второго рода в НЖК, выявил механизм автоколебаний директора НЖК в непрерывном световом поле.

Другое весьма важное направление исследований А.П. Сухорукова относится к нелинейной оптике атмосферы. Здесь он впервые исследовал целый ряд закономерностей распространения мощных лазерных пучков через прозрачную и облачную среду. Им было предсказано явление самоискривления (самоотклонения) траектории светового пучка в движущейся среде или при его сканировании; выявлены основные свойства тепловой дефокусировки с учетом свободной конвекции. Ему принадлежит цикл пионерских работ по нелинейной адаптивной оптике.

А.П. Сухоруковым была разработана теория лазерного просветления облачной среды. Позднее идея индуцированного просветления атмосферы была перенесена А.П. Сухоруковым и его учениками на лазерный фотолиз озона. Это привело к развитию двух новых направлений: нелинейной оптики озоносферы и лазерной фотохимии озона.

А.П. Сухоруков исследовал трехчастотные взаимодействия волновых пучков и пакетов с учетом дифракции и дисперсии. Разработанная им теория позволила понять явление дифракционной некогерентности, выявить дифракционный предел эффективности мощных удвоителей частоты света, сформулировать принцип оптимальной фокусировки, который составляет основу современной техники высокоэффективного преобразования частоты лазерного излучения.

А.П. Сухоруков один из первых развил теорию параметрического взаимодействия и вынужденного рассеяния коротких импульсов с учетом расогласования групповых скоростей. Он предсказал генерацию гигантского параметрического импульса, имеющего большую амплитуду, чем у волны накачки, и фемтосекундную длительность. Этот эффект и сегодня используется в технике формирования сверхкоротких оптических импульсов.

А.П. Сухоруков открыл новый механизм локализации волновых пучков и импульсов в квадратично-нелинейных средах и предсказал существование параметрических солитонов, обладающих

устойчивостью не только в двумерном, но и в трехмерном случае.

Высокую оценку заслужили его приоритетные работы по теории волноводного распространения в объеме и на поверхности слоистых метаматериалов с отрицательным показателем преломления. В его лаборатории был предсказан, а затем экспериментально подтвержден эффект отражения оптических волн от импульсных лазерных пучков другой частоты в нелинейных средах.

А.П. Сухоруков стоял у истоков нелинейной акустики волновых пучков. Он первым начал разрабатывать теорию дифракции узких пучков в средах без дисперсии и применил ее к описанию параметрических акустических антенн. Важное практическое значение имеют его работы по нелинейной акустике стратифицированных сред при наличии ветра. Им были найдены точные аналитические решения уравнений высокочастотной акустики при произвольном задании распределения фазы и амплитуды на границе источника звука.

А.П. Сухоруков был одним из ведущих лекторов физического факультета МГУ. Им создан и более сорока лет успешно читался годовой общий курс “Теория волн”. Написанное им совместно с М.Б. Виноградовой и О.В. Руденко учебное пособие по этому курсу, выдержавшее два издания, стало настольной книгой студентов, аспирантов и научных сотрудников.

Научная школа А.П. Сухорукова “Физика волновых взаимодействий в неоднородных и нелинейных средах” развивает традиции, заложенные в Московском университете академиком Р.В. Хохловым. Среди учеников А.П. Сухорукова более 100 выпускников физического факультета МГУ, 40 кандидатов и 9 докторов наук. А.П. Сухоруков опубликовал более 400 научных статей и ряд книг, в их числе А.П. Сухоруков “Нелинейные волновые взаимодействия в оптике и радиофизике” (изд. “Наука”, 1988); Ю.Н. Карамзин, А.П. Сухоруков, В.А. Трофимов “Численное моделирование в нелинейной оптике” (изд. МГУ, 1990); Ю.К. Алексеев, А.П. Сухоруков “Введение в теорию катастроф” (изд. МГУ, 1995). Большую роль в подготовке высококвалифицированных научных кадров играли проводимые под его руководством ежегодные Всероссийские школы-семинары по волновым явлениям, которые вот уже почти более двадцати лет собирают молодых ученых, интересующихся вопросами волновой физики.

А.П. Сухоруков активно работал в редколлегиях ряда научных журналов: “Известия РАН. Серия физическая”, “Электромагнитные волны и электронные системы”, “Радиотехника и электроника. Электронный выпуск”. Около двадцати пяти лет он возглавлял совет по защите докторских диссертаций в МГУ, работал экспертом в различных научных фондах. А.П. Сухоруков был

членом программных комитетов конференций “ICONO”, “Оптика лазеров”, “Оптика – XXI век” и целого ряда молодежных научных школ.

За выдающийся вклад в науку А.П. Сухоруков удостоен Ленинской премии (1988), Государственной премии СССР (1984), Ломоносовской премии (2006). Ему присвоены почетные звания “Заслуженный деятель науки Российской Федерации” и “Заслуженный профессор Московского университета”. Он награжден медалями “Памяти 850-летия Москвы” и “Ветеран труда”, почетными знаками “225 лет МГУ” и “250 лет МГУ”. Осенью 2013 г. за заслуги в области образования и многолетнюю плодотворную работу он был награжден Орденом Дружбы.

А.П. Сухоруков был избран действительным членом Международной академии наук Высшей школы. Он являлся действительным членом Российского оптического общества им. С.Д. Рождественского, Американского оптического общества и Международного общества оптических инженеров.

Все, кому посчастливилось лично быть знакомыми с Анатолием Петровичем, навсегда запомнят его как замечательного, разносторонне образованного человека, великого труженика, интересного собеседника, бесконечно влюбленного в нелинейную оптику и лазерную физику.

Редколлегия