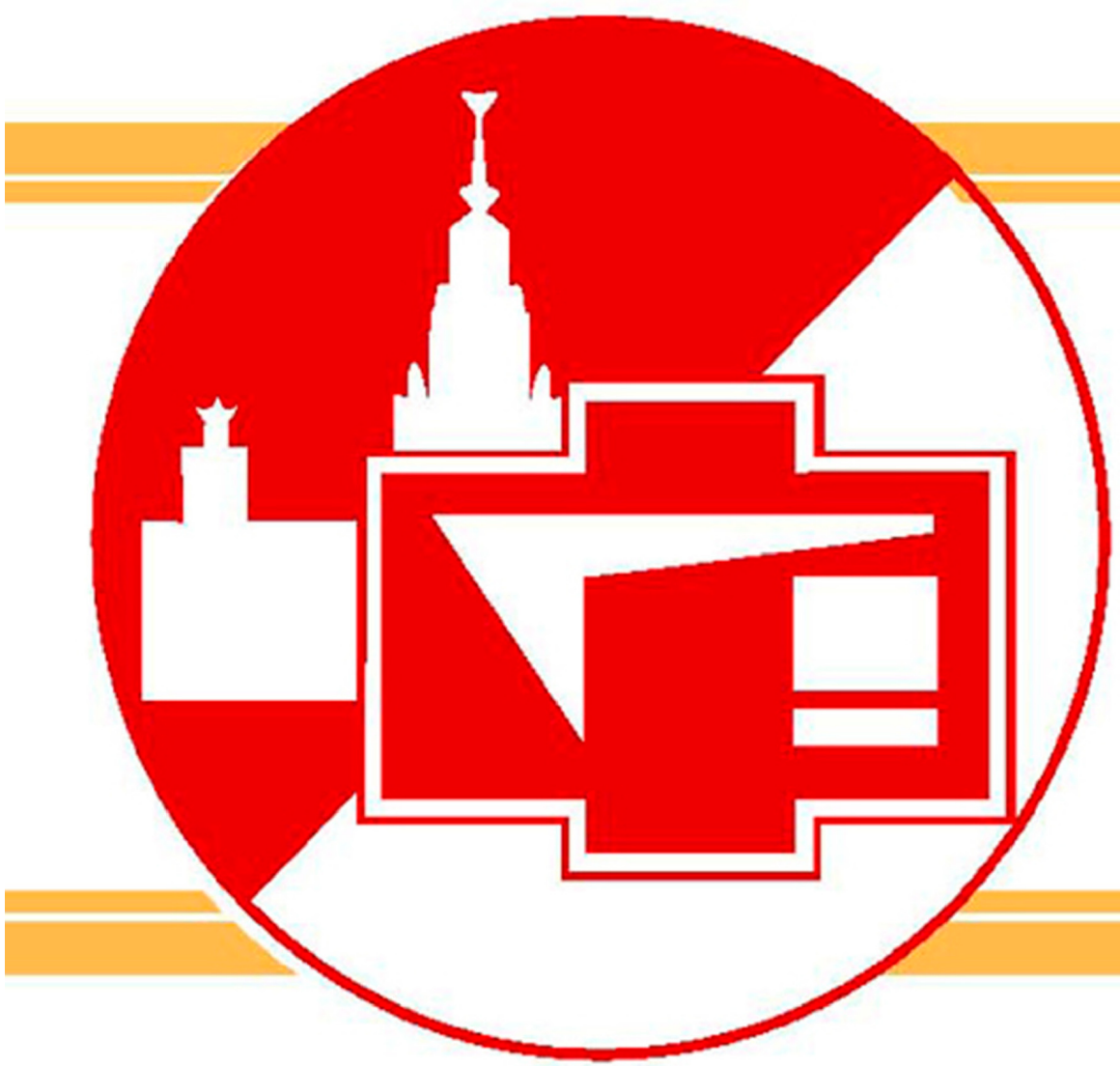




## Поздравление выпускников деканом физического факультета МГУ профессором Н. Н. Сысоевым



ДОРОГИЕ ВЫПУСКНИКИ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА!

ПОЗДРАВЛЯЮ ВАС С ВЕЛИЧАЙШИМ СОБЫТИЕМ В ВАШЕЙ ЖИЗНИ — С ОКОНЧАНИЕМ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА!

ЗДЕСЬ ВЫ ПОЛУЧИЛИ ГЛУБОКИЕ ЗНАНИЯ, РАЗВИЛИ ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ, НАУЧИЛИСЬ ОТСТАИВАТЬ СВОИ ВЗГЛЯДЫ И УБЕЖДЕНИЯ. Я УВЕРЕН, ЧТО ВСЕ ВЫПУСКНИКИ НАЙДУТ ДОСТОЙНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СВОИХ ТАЛАНТОВ. С ЧЕСТЬЮ НОСИТЕ ЗВАНИЕ ВЫПУСКНИКА МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА! МЫ ЖДЕМ ОТ ВАС МНОГОГО, НАДЕЕМСЯ НА ВАС — НА ТО, ЧТО ВЫ ПРИУМНОЖИТЕ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДЫДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ ВЫПУСКНИКОВ, ЧТО ВНЕСЕТЕ ДОСТОЙНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МИРОВОЙ НАУКИ, НА ВАШ БУДУЩИЙ ТРУД НА БЛАГО НАШЕЙ РОДИНЫ, НА ТО, ЧТО БЛАГОДАРЯ ВАМ МИР СТАНЕТ ХОТЯ БЫ ЧУТОЧКУ ДОБРЕЕ, ОСМЫСЛЕННЕЕ, ПРЕКРАСНЕЕ. У НАШЕГО ФАКУЛЬТЕТА ЕСТЬ МНОГО ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ТРАДИЦИЙ, ОДНА ИЗ НИХ — ВСТРЕЧИ ВЫПУСКНИКОВ, ПОЭТОМУ НЕ ПРОЩАЕМСЯ, ЖДЕМ ВАС СНОВА, БУДЕМ РАДЫ!

ЖЕЛАЮ ВАМ НАЙТИ СВОЕ МЕСТО В ЖИЗНИ, ПОСВЯТИТЬ СЕБЯ ЛЮБИМОМУ ДЕЛУ, СЧАСТЬЯ ВАМ, ЛЮБВИ, ВЕРЫ В СВОИ СИЛЫ! ХРАНИТЕ ТУ ДРУЗЬБУ, КОТОРАЯ РОДИЛАСЬ В СТЕНАХ УНИВЕРСИТЕТА! СЧАСТЛИВОГО ПУТИ, ДОРОГИЕ НАШИ ВЫПУСКНИКИ!

ДЕКАН ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ  
ПРОФЕССОР Н. Н. СЫСОЕВ

## МГУ вошел в ТОП лучших вузов мира



Опубликован новый RUR World University Ranking, оценивающий работу высших учебных заведений по всему миру. По сравнению с прошлым годом МГУ имени М. В. Ломоносова значительно укрепил свои позиции, поднявшись сразу на 21 пункт и заняв 70 место в общем зачете и 29 место — по качеству образования. Московский университет по-прежнему остается лидером национального университетского сообщества, а также, по мнению составителей рейтинга, обеспечил себе место в мировой Бриллиантовой университетской лиге.

«Рост МГУ в ведущих международных рейтингах является важным ориентиром для всех университетов страны, демонстрирует устойчивость и динамику развития российского высшего образования в целом, — подчеркнул ректор Московского университета академик В. А. Садовничий, комментируя итоги рейтинга. — Особенно важно, что мы вошли в тридцатку лучших вузов мира по качеству подготовки. Надеюсь, это оценят наши абитуриенты и те из выпускников, кто еще только думает, куда поступать в этом году для продолжения образования. Сегодня университет успешно реализует программу развития, строит современную инновационную экосистему в нашем научно-технологическом центре — Долине МГУ. Наши междисциплинарные научно-образовательные школы по перспективным исследованиям в сфере геномики, Арктики и Антарктики, искусственному интеллекту, программному обеспечению, исследованиям климата стали эффективными механизмами повышения синергии образования и науки. Вместе с индустриальными партнерами Московский университет продолжает разворачивать проекты, связанные с импортозамещением критически важных технологий, отдельных элементов независимости нашей страны в научно-технической сфере».

За 13 лет в рейтинге Round University Ranking приняли участие 1300 ведущих университетов из 85 стран. Каждое учебное заведение оценивается по 20 тщательно отобраным показателям, представляющим четыре основные миссии: преподавание, исследования, интернационализация, финансовая устойчивость. Рейтинг ориентирован на предоставление актуальной информации о мировом высшем образовании для принятия взвешенных решений абитуриентами и студентами, исследователями и представителями академического сообщества, органами власти, промышленности и бизнеса, ректорского корпуса.

<https://www.msu.ru/news/mgu-voshel-v-top-luchshikh-vuzov-mira.html>

## Поздравляем Павла Константиновича Кашкарова!

5 июня 2022 года исполнилось 75 лет заслуженному профессору МГУ, заведующему кафедрой общей физики и молекулярной электроники Павлу Константиновичу Кашкарову



П. К. Кашкаров родился в семье научных работников. После окончания с отличием физического факультета МГУ он с 1971 года работает на кафедре



Сотрудники кафедры общей физики и молекулярной электроники

общей физики и молекулярной электроники, с 1991 года в должности профессора, с 1992 года по настоящее время — в должности заведующего этой кафедрой. Кандидатскую диссертацию Павел Константинович защитил в 1975 году, докторскую — в 1990 году. С 1997 по 2007 г. профессор Кашкаров являлся заместителем декана физического факультета МГУ по научной работе. В 2007 г. он был приглашен на должность заместителя директора в Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», с 2016 г. он — помощник Президента указанного центра.

Павел Константинович Кашкаров более 30 лет возглавляет кафедру общей физики и молекулярной электроники, на которую помимо научно-педагогической деятельности в рамках физического факультета возложено преподавание общей и теоретической физики студентам химического факультета. Им совместно с коллегами разработана Программа по физике для студентов химических факультетов университетов, которая принята как основная в РФ, а также магистерская программа «Физика наноструктур», в рамках которой ведется подготовка студентов и аспирантов на кафедре. По общим и специальным курсам физики им написаны 23 учебных пособия, в том числе «Механика и электромагнетизм», «Задачи по курсу общей физики с решениями», «Оптика твердого тела и систем пониженной размерности» и др. Павел Константинович постоянно ведет работу по совершенствованию преподавания физических дисциплин.

П. К. Кашкаров — блестящий лектор. Он с успехом более 20 лет читал общий курс физики для студентов химического факультета. Павел Константинович создал и читает два спецкурса, проводит семинарские занятия. Студенты неизменно высоко оценивают его педагогическое мастерство. Под его руководством защищены 23 кандидатские диссертации, выполнены десятки дипломных работ. Шестеро его учеников защитили докторские диссертации. В 2006 году профессору П. К. Кашкарову была присуждена премия имени М. В. Ломоносова за педагогическую деятельность.

В 2009 г. при активном участии профессора Кашкарова в МФТИ был создан новый факультет — нано-, био-, информационных и когнитивных технологий, которым он руководил около 10 лет. Эта деятельность в 2012 г. была отмечена Премией Правительства Российской Федерации в области образования.

Много сил профессор Кашкаров отдал работе со школьниками. При его непосредственном участии в городе Москве в 2011 году был запущен «Курчатовский проект», предполагающий существенное переоснащение школьных лабораторий, приращение образованию междисциплинарного характера. Правительство города Москвы высоко оценило эту работу присуждением ему Премии города Москвы в области образования в 2019 году.

П. К. Кашкаров — крупный специалист в области физики твердых тел, систем пониженной размерности, включая оптику таких систем. Он создал научную школу, хорошо известную в России и за рубежом. Среди наиболее важных результатов его исследований можно отметить следующие.

Подробно исследованы процессы взаимодействия импульсного лазерного излучения с поверхностями как монокристаллов, так и бинарных полупроводников. Показано, что модификация свойств поверхности обусловлена тепловым, электронным и деформационными факторами лазерного воздействия, предложена физическая модель таких процессов и построена теория, предсказывающая возможность явления самоорганизации лазерно-индуцированных дефектов в периодической структуре. Экспериментально обнаружены предсказанные эффекты. Результаты этого цикла имеют принципиальное значение для разработки лазерных технологий в микро- и нанoeлектронике.

За указанный цикл исследований в 1998 году П. К. Кашкаров с соавторами удостоен премии имени М. В. Ломоносова за научную работу первой степени.

Изучены электронные и оптические явления в кремниевых квантовых системах. Показано, что наличие диэлектрического ограничения в таких объектах обуславливает исключительно высокие значения энергии связи экзитонов по сравнению со случаем массивного образца. Обнаружено, что указанными энергиями можно управлять, заполняя пространство между нитями диэлектрических жидкостей.

При помещении полупроводниковых квантовых нитей в среду, содержащую донорные или акцепторные молекулы, можно в широких пределах изменять концентрацию свободных носителей заряда, т.е. производить поверхностное легирование нитей. Предложены прототипы сенсоров на различные молекулы. Этот цикл работ, выполненных под руководством П. К. Кашкарова, отмечен в 2002 году Государственной премией РФ в области науки и техники.

Также в группе профессора Кашкарова выполнены исследования процессов переноса энергии от кремниевых нанокристаллов к ионам ( $\text{Er}^{3+}$  и молекулам ( $\text{O}_2$ ). Показано, что системы, содержащие в диэлектрической матрице кремниевые наночастицы и ионы  $\text{Er}^{3+}$ , могут быть использованы как оптические усилители с токовой накачкой. Обнаруженный процесс фотосенсибилизации переноса молекулы кислорода из негетинного (триплетного) состояния в активное (синглетное) может быть использован для терапии онкологических заболеваний. Первые эксперименты на клетках полностью подтвердили эту возможность.

Все работы, проводимые в группе П. К. Кашкарова, поддерживаются как российскими (РФФИ, РНФ Минобрнауки РФ), так и международными грантами и проектами. По результатам исследований им с соавторами опубликовано более 470 статей в отечественных и международных научных журналах, сделаны доклады, в том числе и приглашенные, на десятках ведущих конференций.

Профессор Павел Константинович Кашкаров является членом Ученого совета физического факультета, а также заместителем председателя Советов по защите докторских и кандидатских диссертаций в МГУ и в Курчатовском институте. Он заместитель главного редактора журналов «Кристаллография» и «Российские нанотехнологии».

За плодотворную деятельность в области образования и науки Павел Константинович Кашкаров удостоен Почетного звания «Заслуженный профессор Московского университета» (2004) и награжден медалью «В память 850-летия Москвы» (1997), медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2005), орденом Александра Невского (2019).

Сотрудники кафедры общей физики и молекулярной электроники, сотрудники физического факультета, друзья и коллеги от всей души поздравляют Павла Константиновича с юбилеем, желают здоровья, счастья в личной жизни, успехов в научной, организационной и педагогической деятельности.

## Александр Михайлович Салецкому — 70!!!

В апреле исполнилось 70 лет заведующему кафедрой общей физики физического факультета заслуженному профессору МГУ Александру Михайловичу Салецкому.



Вся его трудовая жизнь — студенческая, аспирантская, профессорская — проходила на глазах авторов этой заметки. Александр Михайлович родился в Краснодарском крае, в станице Нововаловской в семье потомственных кубанских казаков.

Учен его, участник Великой Отечественной войны, ушел добровольцем в 1944 году. Воевал на Западном, затем на Восточном фронте с Японией. Был демобилизован в 1951 году. Имел боевые награды. Мать всю свою жизнь воспитывала детей и занималась крестьянским трудом. Надо сказать, что казачья корин, кадетский характер и дух всегда чувствовался у нашего А. М. Салецкого. Он не терпит сниска со своей малой Родиной, и для него слова «страна» и «Отечество» — не пустой звук.

Александр Михайлович окончил среднюю школу в 1969 году. В 1970 году был призван в ряды Советской Армии. Служил в ракетных войсках. После демобилизации в 1972 году поступил в МГУ на факульт, а в 1973 году — на физический факультет МГУ. На втором курсе Александр Михайлович начал заниматься научной работой в лаборатории молекулярной доименизации на кафедре оптики и спектроскопии. Один из авторов этой заметки был научным руководителем Александра Михайловича, и его всегда восхищала необычайная трудолюбивость и трудолюбие этого студента. Он прекрасно разбирался в радиотехнике, о таких, как Александр Михайлович, говорят — рукасты. Любую работу он всегда делал самостоятельно, проявляя инициативу. Окончил физический факультет в 1979 году. По результатам дипломной работы, защищенной на оптичном, было опубликовано две научных статьи. Кафедра Александр Михайлович был рекомендован в аспирантуру физического факультета. Кандидатская диссертация «Спектроскопическое исследование процессов переноса энергии электронного возбуждения в растворах красителей» была защищена досрочно в 1982 году, и Александр Михайлович был рекомендован для работы на физическом факультете на кафедре общей физики. Во время учебы на факультете и в аспирантуре принимал участие в общественной работе: избирался в состав Комитета комсомола университета, неоднократно участвовал в работе студенческих строительных отрядов, в том числе как руководитель.

Надо отметить, что Александра Михайловича высоко ценил декан физического факультета, профессор Василий Степанович Фурусов. Василий Степанович просил Александра Михайловича включиться в работу, например, при организации выездных сельскохозяйственных работ, при проведении фестивалей молодежи и студентов.

С 1981 года Александр Михайлович начинает вести занятия по всем разделам курса общей физики. Продолжает научную работу по фотофизическому исследованию процессов в гетерогенных молекулярных системах, которые имеют большое значение, но разработаны недостаточно. Много внимания Александр уделяет модернизации общего физического практикума. Будучи его руководителем, много делает собственными руками. Совершенствует методическую работу практикума с участием доцента Митина И. В.

В 1998 году решением ученого совета МГУ Александру Михайловичу присваивается звание лауреата Ломоносовской премии за педагогическую деятельность.

В этом же году Александр Михайлович становится доктором физико-математических наук, а через год ему присваивается звание профессора. В 2002 году коллектив избирает Александру Михайловичу заведующим кафедрой общей физики физического факультета. Александр Михайлович читает лекции по курсу общей физики, по молекулярной оптике, по спектроскопии и люминесценции, является автором ряда учебных пособий и книг («Люминесценция и ее измерения», «Лазеры на основе органических соединений», «Оптические методы исследования молекулярных систем и других»). Занимается изучением путей и механизмов трансформации поглощенной веществом световой энергии, а также эффективности этих процессов в зависимости от организации и гетерогенности молекулярных систем. Был получен ряд новых результатов по внутри- и межмолекулярной трансформации энергий электронного возбуждения молекулярных структур. За эти работы Александру Михайловичу в 2004 году присвоена Ломоносовская премия первой степени.

С 2001 по 2008 год Александр Михайлович работал проректором МГУ, был заместителем председателя Совета УМО по классическому университетскому образованию, заместителем председателя научно-методического совета по физике Министерства науки и образования Российской Федерации.



Александр Михайлович Салецкий с сотрудниками кафедры

Александр Михайлович руководил многими дипломными работами, он подготовил 21 кандидата наук и 2 докторов наук. Им опубликовано более 700 научных работ. Много внимания он уделяет работе с филиалами МГУ в Севастополе и Азербайджане. Является куратором физического факультета филиала МГУ в городе Баку. Член ученых советов МГУ и физического факультета, председатель Совета по защите кандидатских и докторских работ по трем направлениям: оптика, радиопизика, акустика.

Александр Михайлович награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» 2 степени, медалью «В память 850-летия Москвы», награжден знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

Александр Михайлович — наделенный человек, верный товарищ, большой труженик, примерный, любящий семью, заботливый руководитель коллектива кафедры, который всегда придет на помощь, но и спросит за нерадивость.

Мы желаем ему и его близким доброго здоровья, счастья, успехов в работе на благо Московского университета и физического факультета.

Н. Е. Сыроев, В. И. Южаков

Друзья, коллеги, редакция газеты «Советский физик» присоединяется к поздравлениям авторов.

## История открытия спонтанного параметрического рассеяния света

К 60-летию научной школы нелинейной оптики в Московском университете и 55-летию открытия спонтанного параметрического рассеяния света

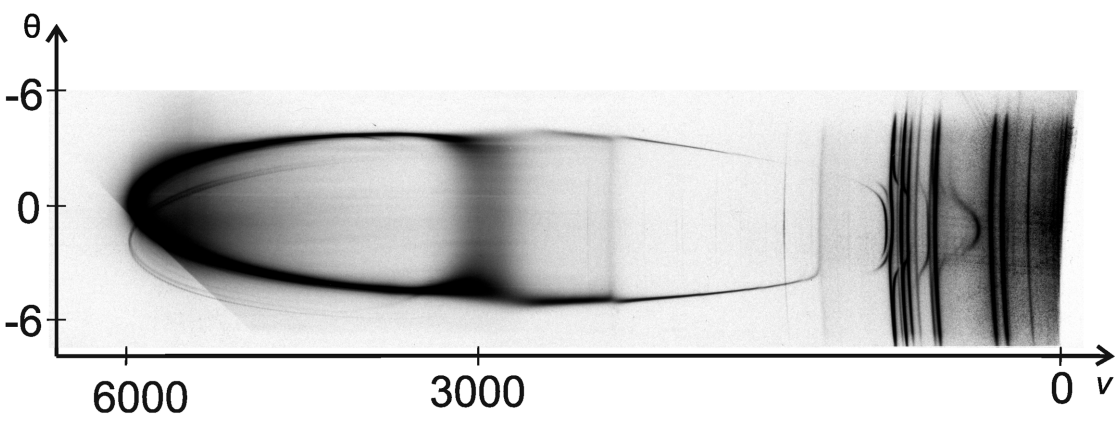
В этой заметке сообщается о некоторых эпизодах истории открытия одного из значимых явлений нелинейной оптики — спонтанного параметрического рассеяния света (СПР), 55-летию которого мы отмечаем в 2022 году.

История открытия СПР полна драматических коллизий и превращения «человеческого фактора», о «чём, к сожалению, не принято писать в «серьёзных» статьях, монографиях и учебниках, хотя практически каждое значительное событие в науке (и уж открытие — тем более) насыщено этими коллизиями и на первый взгляд необычными поступками участников.

Авторы заметки поспешившись оказались в стартовом составе команды Р. В. Хохлова, сформированной им, совместно с С. А. Ахмановым, для развития нелинейной оптики на физическом факультете, поступив в 1962 году в аспирантуру под его руководство, и работав с Ремом Викторовичем вплоть до его ухода из жизни в августе 1977 года в результате трагических событий, разыгравшихся при восхождении группы Хохлова на пик Коммунизма. Некоторые фрагменты заметки носят характер воспоминаний и излагаются от первого лица.

Открытие принципиально нового вида рассеяния света — спонтанного параметрического рассеяния света, в процессе исследований параметрических усилителей и генераторов света, имело фундаментальное значение для нелинейной, когерентной оптики. Это подтвердилось и при разработке нового научного направления — квантовой оптики, одним из создателей которого является профессор физического факультета МГУ Давид Николаевич Клышко, а затем и квантовой информатики.

Спонтанное параметрическое рассеяние света основано на трех- или четырехфотонном параметрическом взаимодействии световых волн, в результате которого один или два фотона падающего света спонтанно распадаются на пару фотонов с выполнением условий сохранения энергии и импульса. СПР — спонтанный аналог вынужденного процесса, генерации комбинационных частот, в частности разностной частоты, за счёт квадратичной (трёхфотонное СПР) или кубичной (четырёхфотонное СПР) поляризуемости. При типичных для лазерной спектроскопии значениях интенсивности лазерного излучения кубичный член разложения поляризации по степеням напряжённости электрического поля световой волны на много порядков меньше квадратичного. Поэтому неудивительно, что в спектроскопии и квантовой оптике оказались востребованными только трёхфотонное СПР, и когда в литературе используется термин «спонтанное параметрическое рассеяние света», то подразумеваются только трёхфотонное СПР.



Частотно-угловой спектр СПР в кристалле йодоватой кислоты. По горизонтали: волновое число падающей волны  $\bullet$ , см<sup>-1</sup>; по вертикали: угол рассеяния в градусах. Рисунок из статьи «Спонтанное параметрическое рассеяние света» (Климаев Г. Х., Пенин А. Н. // Письма в ЖЭТФ 2005, т. 82, с. 388-394)

Важное отличие СПР от генерации разностной частоты — большая свобода вариации частоты рассеянного излучения, диапазоны изменения которых определяются только выполнением условия синхронизма и областью прозрачности материала (кристалла), поскольку зафиксирована только одна частота — частота падающего света, а во время как при генерации разностной частоты таких частот две.

При фиксированных значениях частоты падающего света («накачки») и угла между волновым вектором волны накачки и оптической осью кристалла каждой паре частот рассеянного излучения соответствует пара волновых векторов рассеянного излучения, т.е. пара углов рассеяния. Весь континуум пар частот образует континуум углов рассеяния. Таким образом рассеянное излучение имеет строго определённую (условными синхронизмом) частотно-угловую структуру. При этом частоты рассеянного излучения могут меняться в очень широком интервале. Это основное свойство явления, которое вместе с коррелированным образованием пар фотонов («бифотонов») позволяет выделить его в особый вид рассеяния света — СПР.

Причина спонтанного распада фотона на пару фотонов в среде с нелинейной поляризуемостью — вакуумные флуктуации, которые можно охарактеризовать «плотностью энергии», если описывать процесс на языке классической нелинейной оптики. Поэтому можно рассчитывать яркость рассеянного излучения. Это и было сделано в 1966 году сотрудниками нашей кафедры (сфидри волновых процессов, созданный Р. В. Хохловым в 1965 году) Давидом Николаевичем Клышко. В самом начале 1967 года явление было обнаружено нашей группой и в марте 1967 года доложено Ремом Викторовичем Хохловым (в рамках сводного доклада о параметрической генерации света) на симпозиуме по современной оптике в США, на котором выступили также две американские группы с сообщениями о наблюдении этого явления, получившего понимание на основе «параметрической люминесценции», а позднее — более правильное «параметрическое рассеяние света». (Отметим, что в англоязычной литературе укоренились термин «Spontaneous Parametric Down Conversion»). В том же 1967 году все три группы опубликовали статьи об обнаруженном явлении в ведущих российских и американских журналах. На самом деле за этой сухой информацией кроется цепочка драматических событий, наглядно демонстрирующих, что такое «человеческий фактор» в научной деятельности.

Подарок природы — свойство СПР «генерировать» фотоны парами со строгой взаимосвязанностью (коррелированностью) фотонов в паре (рождаются бифотонами). Если мы определили характеристики потока одного из компонентов бифотона, то мы получаем информацию и о характеристиках потока второго. Это открывает уникальные возможности в спектроскопии. Например, можно изучать характеристики вещества в ИК-диапазоне, регистрируя излучение в видимом. Но что ещё более важно, СПР создало экспериментальную базу для развития новых разделов науки — квантовой оптики, одним из отцов которой безусловно является Давид Николаевич Клышко, и квантовой информатики.



Авторы открытия СПР (справа налево) Д. Н. Клышко и В. В. Фадеев (крайний слева) — студент А. Демидов — у лаборатории лазерного зондирования на борту ИС «Дмитрий Менделеев». Экспедиция в Тихий океан, 1977 г.

Спонтанное параметрическое рассеяние света (СПР) было предсказано Давидом Николаевичем Клышко в конце 1966 года [Клышко Д. Н. // Письма в ЖЭТФ 1967, т. 6, с. 490] и экспериментально обнаружено на нашей же кафедре в начале 1967 года (О. Н. Чураев и автор этой статьи), о чём доложено на симпозиуме по современной оптике в США в марте 1967. Там же о наблюдении СПР доложили ещё две группы, обе из США. В 1967 году все три группы опубликовали статьи о наблюдении СПР в ведущих журналах [Ахманов С. А., Фадеев В. В., Хохлов Р. В., Чураев О. Н. // Письма в ЖЭТФ 1967, т. 6, с. 575; Harris S.E., Oshman M.K., Byer R.L. // Phys. Rev. Lett. 1967, 18, P. 732; Magde D., Mahr H. // Phys. Rev. Lett. 1967, 18, P. 905]. Таким образом, можно считать, что СПР было одновременно и независимо открыто тремя группами.

Итак, конец 1966 г. Сотрудники кафедры волновых процессов физфака МГУ Давид Николаевич Клышко выступил с докладом на тему «Когерентный распад фотонов в нелинейной среде» сначала на всесоюзном совещании по оптическим свойствам веществ в институте физики твёрдого тела (ИФТТ, Черноголовка), а затем на семинаре кафедры волновых процессов физического факультета МГУ. Доклад Давид Клышко (у нас с Давидом Николаевичем сложились приятельские отношения, и в общении мы обходились без отчества) был встречен довольно равнодушно, даже теми, кто занимался исследованиями параметрического усиления и параметрической генерации света — группой Александра Ивановича Ковригина (мы с ним были одноклассниками) и моей группой. Какой бы странной не выглядела сейчас реакция на доклад Давид Клышко на том семинаре, она имеет простое объяснение с позиций поведения человека, а не работы: эмпирико-логический настрой играют большую роль в нашем поведении, в том числе и в научной работе. А настрой в тот момент был однозначный: к докладу Р. В. Хохлова на приближающемся симпозиуме по современной оптике в США должны были получены новые, впечатляющие результаты в исследовании и разработке параметрических генераторов света (ПГС), чтобы выйти за хвост и небольшое, но всё-таки случившееся отставание от американцев в соревновании за первенство в получении параметрической генерации света. Этот навад спортивных страстей был запредельным и зашоривал наш взгляд, жертвой чего и стала реакция на сообщение Давида. В тонке за новыми результатами по ПГС А. Ковригин стремился получить параметрическую генерацию при накачке второй гармоникой неодимового



