

PERSONALIA

Памяти Александра Михайловича Прохорова

8 января 2002 г. в результате острого двустороннего воспаления легких скоропостижно скончался академик Александр Михайлович Прохоров — всемирно признанный выдающийся ученый-физик, один из основоположников важнейшего направления современной физики — квантовой электроники, крупнейший организатор науки и выдающийся гражданин нашей страны.

Александр Михайлович прожил яркую, исключительно динамичную жизнь и работал до последних ее дней на благо нашего Отечества. А.М. Прохоров родился 11 июля 1916 г. в Австралии (г. Атертон) в семье русского рабочего-революционера, вынужденного эмигрировать, скрываясь от преследований царского режима. В 1923 г. семья Прохоровых вернулась в Россию. В 1939 г. Александр Михайлович с отличием окончил физический факультет Ленинградского университета, поступил в аспирантуру Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР (ФИАН) и под руководством В.В. Мигулина занялся исследованием распространения радиоволн вдоль земной поверхности. Еще до войны он предложил оригинальный способ изучения ионосферы с помощью радиоинтерференционного метода. Великая Отечественная война прервала его научную карьеру. С самого начала войны А.М. Прохоров находился в действующей Красной армии, воевал в пехоте, в разведке и был отмечен боевой наградой — медалью "За отвагу". В 1944 г., после второго тяжелого ранения, он был демобилизован и возвратился к прерванной войной научной работе в ФИАНе. Здесь по предложению С.М. Рытова он активно включился в исследования по теории нелинейных колебаний и методам стабилизации частоты радиогенераторов. Эти работы составили основу кандидатской диссертации А.М. Прохорова. После окончания аспирантуры С.И. Вавилов, директор Института, сразу назначил его на должность старшего научного сотрудника. В 1948 г. по предложению В.И. Векслера и при поддержке С.И. Вавилова Александр Михайлович начал исследования возможности генерации миллиметровых волн с помощью синхротрона. Он реализовал новый режим генерации волн в синхротроне и по результатам этой работы в 1951 г. успешно защитил докторскую диссертацию. В это же время А.М. Прохоров начинает работать в новом научном направлении — радиоспектроскопии. Он привлек к этой работе способных молодых исследователей, ставших его первыми учениками. При поддержке Д.В. Скобельцына Александр Михайлович в очень короткий срок создал отечественную школу радиоспектроскопии, которая быстро завоевала передовые позиции в мировой науке. Для повышения разрешающей силы радиоспектроскопов А.М. Прохоров применил молекулярные пучки. Он привлек к этой работе Н.Г. Басова, и вместе они решили сделать генератор нового типа за счет индуцированного испускания элект-



Александр Михайлович Прохоров
(11.07.1916 – 08.01.2002)

ромагнитных волн возбужденными молекулами в молекулярном пучке. Независимо от Ч. Таунса в США они прошли путь от радиоспектроскопа до создания молекулярного генератора на аммиаке. В этих работах в полной мере проявился творческий почерк А.М. Прохорова как ученого и организатора науки: постоянный поиск, определение наиболее актуальных областей исследований, широкое использование самых последних теоретических идей и экспериментальных методик и в результате — быстрое продвижение в решении фундаментальных проблем. В эти годы им были сформулированы главные принципы и заложены физические основы квантовой электроники. Принципиально новым был предложенный А.М. Прохоровым и Н.Г. Басовым метод создания инверсии населенности в трехуровневых системах, позднее получивший название метода оптической накачки. Решая задачу продвижения из радиодиапазона в область более коротких длин волн, Александр Михайлович в 1958 г. предложил открытый резонатор. Эти работы заложили фундамент для создания лазера и стали вкладом А.М. Прохорова в рождение оптической квантовой электроники. Работы Александра Михайловича по квантовой электронике получили широкое признание и высокую оценку. В 1959 г. А.М. Прохоров и Н.Г. Басов были удостоены Ленинской премии в области науки и техники за создание и разработку нового метода усиления и генерации электромагнитных волн. В 1964 г. им вместе с американским физиком Ч. Таунсом присуждена Нобелевская премия по физике.

Научная деятельность Александра Михайловича до последних дней его жизни связана с созданием и развитием квантовой электроники и ее разнообразными научными и практическими применениями. Им предложены новые типы активных сред для квантовых усилителей и генераторов. Здесь прежде всего следует отметить предложение рубина в качестве активного материала для квантовых усилителей СВЧ-диапазона. Это предложение сыграло исключительно важную роль в реализации и развитии идей квантовой электроники: на кристалле рубина были созданы наиболее эффективные квантовые усилители СВЧ и реализован первый мазер оптического диапазона (лазер). Значительное внимание Александр Михайлович уделял разработке физико-технологических основ получения материалов для квантовой электроники. Под его руководством и при его непосредственном участии в нашей стране за короткое время была создана мощная экспериментальная и промышленная база по выращиванию совершенных оптических монокристаллов различных классов для твердотельных лазеров ИК, видимого и УФ диапазонов, включая лазерные кристаллы, нелинейные элементы для преобразования частоты излучения и управления их пространственно-временными параметрами. Были получены многие новые типы таких материалов и обеспечено лидирующее положение нашей страны в области создания лазерных материалов.

Большое значение имело предложение и реализация нового метода инверсии населенностей молекул в газовых средах — адиабатическое расширение газовой смеси. На основе этого метода были созданы мощные газодинамические лазеры ИК диапазона.

С именем Александра Михайловича связано рождение и развитие многих направлений современной оптики и лазерной физики, среди которых можно отметить нелинейную оптику, волоконную оптику, физику взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом.

В указанных областях А.М. Прохорову принадлежит ряд идей и результатов, имеющих важное фундаментальное и практическое значение. Среди них разработка теории и экспериментальное подтверждение многофокусной структуры самофокусировки волновых пучков в нелинейной среде, создание теории распространения оптических солитонов в волоконных световодах, определение характеристик лазерной плазмы в разнообразных режимах ее возбуждения, исследование фундаментальных механизмов разрушения прозрачных твердых тел под воздействием мощного лазерного излучения, открытие светогидравлического эффекта.

Для Александра Михайловича было характерно стремление максимально использовать научные результаты на практике. Он оказал огромное влияние на работы по созданию высокоэффективных квантовых усилителей СВЧ и их применению в системах дальней космической связи и астрономии, по созданию промышленного производства лазеров, их внедрению в технологию, медицину, другие области народного хозяйства и обороны страны. Менее известен вклад Александра Михайловича в создание в СССР первых волоконно-оптических систем связи, в том числе первых волоконно-оптических кабелей для передачи телевизионных сигналов в зоне неуверенного приема в г. Москве.

А.М. Прохоров обладал исключительной широтой научных интересов, глубокой эрудицией во многих областях физики и смежных наук. Это привлекало к нему огромное число людей — ученых и специалистов различных направлений науки и техники. Поэтому столь огромно его влияние на развитие в нашей стране квантовой электроники и ее разнообразных практических приложений. Александр Михайлович воспитал большое количество учеников. Среди них много крупных ученых — академиков, членов-корреспондентов, докторов наук.

Большое внимание уделял Александр Михайлович научно-организационной работе. В течение двадцати лет он возглавлял Отделение общей физики и астрономии АН СССР, был членом, а в последнее время — советником Президиума РАН. А.М. Прохоров — основатель Института общей физики РАН, директором которого он был на протяжении многих лет.

С 1969 г. А.М. Прохоров являлся главным редактором Большой Советской Энциклопедии. Под его руководством было завершено третье издание БСЭ, выпущена обширная серия специализированных энциклопедических словарей по различным областям знаний.

Огромная научная и организаторская деятельность Александра Михайловича, вся его жизнь были посвящены служению нашей Родине. Он был великим ученым и великим гражданином нашего Отечества. Он гордился достижениями отечественной науки, ее выдающимся вкладом в мировую науку.

Вместе с тем, Александр Михайлович испытывал чувство тревоги за судьбу нашей науки в годы реформ, когда резко ослабло внимание государства к науке. Он постоянно выступал за изменение такого отношения, подчеркивая, что будущее нашей страны, как и всей цивилизации планеты, в научно-техническом прогрессе. В последние годы А.М. Прохоров опубликовал в средствах массовой информации ряд статей, посвященных роли фундаментальных исследований и науки вообще в жизни современного общества.

Огромные заслуги Александра Михайловича высоко оценены нашим народом и мировой научной общественностью. Он — лауреат Нобелевской, Ленинской и Государственных премий, дважды Герой Социалистического Труда, почетный член многих научных обществ, иностранных академий и университетов, награжден многими орденами и медалями, в том числе Большой золотой медалью РАН им. М.В. Ломоносова. В 2000 г. за выдающиеся работы в области оптики А.М. Прохорову присуждена медаль имени Фредерика Айвеса — высшая награда Американского оптического общества. В 2001 г. он стал лауреатом Демидовской премии. С особой гордостью Александр Михайлович относился к медали "За отвагу", которой он был награжден за мужество на фронтах Великой Отечественной войны.

Имя Александра Михайловича Прохорова — выдающегося ученого и гражданина навечно вписано в историю нашей страны и мировой цивилизации.

*Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, А.А. Боярчук,
Ф.В. Бункин, Е.М. Дианов, Н.В. Карлов,
В.И. Конов, Г.А. Месяц, В.В. Осико,
П.П. Пашишин, В.Е. Фортков, И.А. Щербаков*