



## Памяти Александра Михайловича Прохорова

Российских ученых постигло огромное горе. 8 января 2002 года в результате острого двустороннего воспаления легких скоропостижно скончался академик Александр Михайлович Прохоров – всемирно признанный выдающийся ученый-физик, один из основоположников квантовой электроники – важнейшего направления современной физики, крупнейший организатор науки, выдающийся гражданин и патриот нашей страны. Александр Михайлович прожил яркую, исключительно динамичную жизнь и активно работал до последних ее дней на благо нашего Отечества.

Александр Михайлович Прохоров родился 11 июля 1916 года в Австралии (г. Атертон) в семье русского рабочего-революционера, вынужденного эмигрировать, скрываясь от преследований царского режима. В 1923 году семья Прохоровых вернулась в Россию. В 1939 году Александр Михайлович окончил Ленинградский университет и поступил в аспирантуру Физического института им. П.Н.Лебедева АН СССР (ФИАН). Его научную карьеру прервала Великая Отечественная война. С 1941 года он находился в действующей армии, был дважды ранен и после демобилизации в 1944 году продолжил научную работу в ФИАНе.

Проявив исключительные трудолюбие и настойчивость, он в очень короткий срок выполнил исследования в области радиоэлектроники, важнейшими результатами которых явились разработка теории стабилизации лампового генератора и установления когерентности СВЧ излучения электронов в ускорителе типа синхротрон (эти работы стали основой его кандидатской (1945 г.) и докторской (1951 г.) диссертаций).

Дальнейшая научная деятельность Александра Михайловича, охватывающая полстолетия, связана с созданием и развитием квантовой электроники и с ее разнообразными научными и практическими применениями. К этому направлению его привели исследования в области радиоспектроскопии газов (1952–1955 гг.) и ЭПР-спектроскопии твердых тел (1953–1958 гг.). В создании квантовой электроники, основанной на использовании нового, так называемого лазерно-мазерного, принципа генерации и усиления электромагнитного излучения за счет использования вынужденного излучения при квантовых переходах в атомно-молекулярных системах, Александру Михайловичу совместно с Н.Г.Басовым принадлежат основные идеи и исследования. ими сформулирован сам принцип квантовой генерации и усиления, предложен наиболее эффективный метод создания квантовых состояний с инверсной населенностью – метод электромагнитной накачки. Александр Михайлович предложил и теоретически обосновал новый тип резонатора – открытый резонатор, – получивший экспериментальное подтверждение. Ему принадлежат также предложения и исследования многих эффективных активных сред для квантовых усилителей и генераторов, новых методов их реализации.

Здесь прежде всего следует отметить идею использования рубина в качестве активного материала для квантовых усилителей СВЧ диапазона. Это предложение сыграло исключительно важную роль в реализации и развитии идей квантовой электроники: на рубине были созданы наиболее эффективные квантовые усилители СВЧ (мазеры) и реализован первый генератор оптического диапазона (лазер).

Значительное внимание Александр Михайлович уделял разработке физико-технологических основ материалов 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 высокосовершенных оптических монокристаллов различных классов для твердотельных лазеров ИК, видимого и УФ диапазонов, включая активные лазерные кристаллы, нелинейные элементы для преобразования частоты излучения и управления их пространственно-временными параметрами (модуляторы и т. п.). Было получено много новых типов лазерных материалов, что сделало нашу страну общепризнанным лидером в области их производства.

Очень важное значение имели предложение и реализация нового метода инверсии населенностей молекул в газовых средах – адиабатического расширения 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 Александру Михайловичу принадлежит ряд идей и результатов, имеющих большое фундаментальное и практическое значение. Среди них – разработка теории и экспериментальное подтверждение многофокусной структуры самофокусировки волновых пучков в нелинейной среде, разработка теории распространения оптических солитонов в волоконных световодах, определение характеристик лазерной плазмы в разнообразных режимах ее возбуждения, определение фундаментальных механизмов разрушения прозрачных твердых тел под воздействием мощного лазерного излучения. Важность этих работ для лазерной физики и ее применений в технике огромна (создание мощных лазерных систем, разработка волоконно-оптических линий связи, термоядерные исследования и др.).

Квантовая электроника явилась яркой демонстрацией триумфа квантовой механики – одного из великих достижений науки XX века. В свою очередь развитие квантовой электроники оказало огромное влияние на дальнейший научно-технический прогресс. Возникли новые направления в атомной физике, оптике, электронике, других областях, развитие которых привело к выдающимся научным открытиям и техническим приложениям. Среди них – физика сверхнизких температур (ультрахолодные атомы), квантовая оптика, наноэлектроника, квантовая информатика и квантовые компьютеры. Развитие этих направлений открывает новые перспективы научно-технического прогресса в XXI веке.

Для Александра Михайловича было очень 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.

Александр Михайлович обладал исключительной широтой научных интересов, глубокой эрудицией во многих областях физики и смежных наук, что привлекало к нему огромное число людей – ученых и специалистов в различных направлениях науки и техники. Поэтому столь огромно его влияние на развитие в нашей стране квантовой электроники и ее разнообразных практических приложений.

Александр Михайлович воспитал множество учеников, ставших крупными учеными. Среди них – академики, члены-корреспонденты, доктора 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 – консультантом Президиума РАН. Александр Михайлович – основатель Института общей физики РАН, директором которого он был много лет.

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

Вместе с тем Александр Михайлович испытывал чувство тревоги за судьбу российской 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, определяется научно-техническим прогрессом.

Огромные заслуги Александра Михайловича Прохорова высоко оценены государством и мировой научной общественностью. Он – лауреат Ленинской и Государственных премий, дважды Герой Социалистического труда, почетный член множества научных обществ и университетов, награжден многими орденами и медалями, в том числе золотой медалью РАН им. М.В.Ломоносова. В 1964 году Александр Михайлович был удостоен высшей мировой научной награды – Нобелевской премии по физике (совместно с Н.Г.Басовым и Ч.Таунсом). С особой гордостью Александр Михайлович относился к медали «За отвагу», которой он был награжден за мужество, проявленное во время Великой Отечественной войны.

Имя Александра Михайловича Прохорова, великого ученого, гражданина и патриота, навечно вписано в историю нашей страны и мировой цивилизации.

**Сотрудники Института общей физики РАН**