

PERSONALIA

Александр Михайлович Прохоров

(к 80-летию со дня рождения)

В этом году исполнилось 80 лет со дня рождения академика Александра Михайловича Прохорова — выдающегося физика, одного из основоположников квантовой электроники.

Александр Михайлович родился 11 июля 1916 г. в г. Атертоне (Atherton), Австралия, где в то время в вынужденной эмиграции жили его родители. В 1923 г. семья Прохоровых вернулась на Родину в Россию.

В 1939 г. Александр Михайлович окончил Ленинградский университет и в том же году поступил в аспирантуру Физического института им. П.Н. Лебедева Академии наук СССР.

Великая Отечественная война прервала его научную работу: с начала войны и до второго ранения в 1944 г. он находился в действующей армии. Демобилизованный из армии в 1944 г. как инвалид войны Александр Михайлович продолжил научную работу в ФИАНе.

В 1944–1950 гг. он выполнил важные исследования в области радиоэлектроники: развил теорию стабилизации частоты лампового генератора, впервые экспериментально установил когерентность СВЧ излучения электронов в ускорителе типа синхротрон. На основе этих работ им были защищены кандидатская (1945 г.) и докторская (1951 г.) диссертации.

С 1948 г. Александр Михайлович начал заниматься исследованиями в области радиоспектроскопии газов, которые привели его к открытию нового принципа усиления и генерации электромагнитных колебаний, основанного на использовании вынужденного излучения атомов и молекул. В работах, выполненных им (совместно с Н.Г. Басовым) в 1953–1955 гг., были даны обоснование и реализация этого принципа, положившие начало новой области науки и техники — квантовой электроники: разработана теория молекулярного генератора и осуществлена его экспериментальная реализация (1954 г.), предложен (1955 г.) один из наиболее эффективных и универсальных (применимых к различным атомно-молекулярным системам в различных диапазонах частот электромагнитного спектра) методов инверсии населенностей квантовых состояний — метод электромагнитной накачки.

С 1953 г. Александр Михайлович расширил свои исследования в области радиоспектроскопии на твердые тела, начав заниматься электронным парамагнитным резонансом в кристаллах. Эти исследования привели его ко многим важным результатам по спектрам и релаксации спиновых систем в кристаллах, имеющих большое значение для физики твердого тела и других областей.



Александр Михайлович Прохоров

Так, исследования ЭПР рубина, выполненные в 1955–1956 гг. (совместно с А.А. Маненковым) привели к созданию принципиально новых, обладающих предельно низкими собственными шумами, квантовых усилителей дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазонов волн. Применение таких усилителей в радиоприемных системах дальней космической связи и радиоастрономии привело к важнейшим результатам в исследованиях космического пространства.

Продолжая развивать идеи квантовой электроники на область коротких волн, Александр Михайлович предложил в 1958 г. новый тип резонатора — так называемый открытый резонатор в форме плоскопараллельных дисков, размеры которых много больше длины волны. Это предложение, его теоретическое обоснование

и первые экспериментальные исследования, выполненные Александром Михайловичем в 1959 г. (совместно с А.И. Барчуковым), имели исключительно большое значение для развития квантовой электроники и распространения ее принципов на оптический диапазон. Последовавшее вскоре после этих работ создание первого квантового оптического генератора-лазера (Мейман, 1960) ознаменовало начало новой эры в оптике — оно привело к поистине революционным изменениям в оптике и других областях науки и техники.

Дальнейшее развитие квантовой электроники оптического диапазона, возникновение новых направлений оптических исследований также тесно связано с именем Александра Михайловича Прохорова.

Так, в 1963 г. А.М. Прохоров разработал первую качественную теорию лазеров с модулированной добротностью; в том же году с помощью созданных под его руководством мощных твердотельных лазеров были начаты (совместно с П.П. Пашиным и другими) исследования оптического пробоя газов, которые открыли большую серию работ по лазерной искре, высокотемпературной лазерной плазме и лазерному термоядерному синтезу; в 1966 г. Александр Михайлович (совместно с В.К. Конюховым) предложил и реализовал новый принцип создания мощных лазеров на основе газодинамических потоков; в 1965–1995 гг. разрабатывал (совместно с Х.С. Багдасаровым, Е.М. Диановым, А.А. Маненковым, Т.М. Муриной, В.В. Осико, И.А. Шербаковым и др.) физические и технологические основы создания высокоэффективных материалов (кристаллов, стекол, полимеров) для твердотельных лазеров; в 1967 г. открыл (совместно с В.Н. Луговым) новое явление в нелинейной оптике — многофокусную структуру волновых пучков в нелинейной среде; развил (совместно с Е.Д. Диановым) ряд новых направлений в волоконной оптике; совместно с Ф.В. Бункиным и В.Б. Федоровым провел обширный цикл исследований по взаимодействию мощного оптического излучения с конденсированными мишенями, приводящему к фазовым превращениям вещества.

Научные интересы А.М. Прохорова не ограничиваются проблемами квантовой электроники, они охватывают весьма широкий круг вопросов современной физики и других областей знаний. Он всегда интересуется новыми возникающими научными направле-

ниями, оказывая им творческую и организационную поддержку как в руководимом им Институте общей физики РАН, так и в других учреждениях. Эта поддержка оказывает огромное влияние на проводимые исследования. Его весьма обширная и глубокая эрудиция в различных областях науки и техники привлекает большое число ученых и специалистов, желающих обсудить с ним свои проблемы.

Характерной чертой стиля А.М. Прохорова в научной и научно-организационной работе является сочетание фундаментальных и прикладных исследований, стремление быстро использовать их результаты в народном хозяйстве. Среди многих прикладных проблем, которым Александр Михайлович уделяет большое внимание, можно отметить использование лазеров в медицине и создание аппаратуры для экологического мониторинга.

Научные и организаторские заслуги Александра Михайловича высоко оценены как в нашей стране, так и в мире. Как один из основоположников квантовой электроники он удостоен Ленинской и Нобелевской премий, а за работы по субмиллиметровой спектроскопии — Государственной премии СССР. А.М. Прохоров — дважды Герой Социалистического Труда, награжден пятью орденами Ленина. Он почетный член многих иностранных академий и научных обществ, почетный доктор зарубежных университетов.

Александр Михайлович в течение многих лет (1973–1991 гг.) возглавлял Отделение общей физики и астрономии АН СССР, в настоящее время он советник Президиума РАН, член Совета по научной политике при Президенте РФ, главный редактор Большой Российской Энциклопедии, Президент Академии инженерных наук.

Как участник Великой Отечественной войны А.М. Прохоров награжден орденом Отечественной войны 1-й степени и медалью "За отвагу".

Александр Михайлович встречает свой 80-летний юбилей в хорошей творческой и физической форме. Желаем ему на долгие годы сохранить такую же творческую активность и здоровье.

*Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, Н.Г. Басов,
Е.П. Велихов, Б.Б. Кадомцев, Л.В. Келдыш,
Г.А. Мезяц, В.В. Мигулин, Ю.С. Осипов*