



АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ
ПРОХОРОВ

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

53(092)

АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ПРОХОРОВ

(К семидесятилетию со дня рождения)

11 июля этого года исполнилось 70 лет академику Александру Михайловичу Прохорову — выдающемуся физика и крупнейшему организатору советской науки.

А. М. Прохоров — один из основоположников квантовой электроники — области физики, приведшей к созданию принципиально нового типа генераторов и усилителей электромагнитного излучения — мазеров и лазеров. Становлению этой области физики, развитию и широкому практическому использованию ее достижений Александр Михайлович уделяет последние 30 лет основное внимание. Вместе с тем А. М. Прохоров внес крупный вклад в ряд разделов радиофизики, физики твердого тела, спектроскопии, физики магнитных явлений.

Александр Михайлович Прохоров в течение последних 13 лет возглавляет Отделение общей физики и астрономии АН СССР, отдавая много сил развитию важнейших разделов физики в нашей стране.

Окончив Ленинградский университет в 1939 г., А. М. Прохоров поступил в аспирантуру Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР. Великая Отечественная война прервала его научную деятельность: с начала войны и до второго ранения в 1944 г. Александр Михайлович находился в рядах действующей армии. Демобилизованный из армии в 1944 г., как инвалид войны, Александр Михайлович продолжил научную работу в ФИАНе. В период 1944—1950 гг. он выполнил ряд фундаментальных исследований по радиофизике, развил теорию стабилизации частоты лампового генератора, впервые экспериментально установил когерентность СВЧ излучения электронов в синхротроне. В эти же годы А. М. Прохоров начал исследования в новой области спектроскопии — радиоспектроскопии газов. Эти исследования привели А. М. Прохорова к идее о возможности создания молекулярного генератора — нового типа генератора электромагнитных колебаний, основанного на вынужденном излучении молекул.

В 1953—1955 гг. эта идея получила в работах А. М. Прохорова (выполненных совместно с Н. Г. Басовым) теоретическое развитие и экспериментальное подтверждение: была разработана теория молекулярного генератора, создан первый квантовый генератор СВЧ диапазона на пучке молекул аммиака, предложен один из наиболее эффективных методов получения инверсных состояний в квантовых системах — метод вспомогательного излучения (накачка). Эти работы положили начало одному из важнейших направлений современной физики — квантовой электронике. В становление и развитие этого направления А. М. Прохоров внес принципиально важный вклад.

Вслед за упомянутыми пионерскими работами, приведшими к созданию квантовых генераторов СВЧ, А. М. Прохоров совместно со своими учениками выполнял в 1955—1960 гг. фундаментальные исследования, которые привели к созданию принципиально нового класса малощумящих усилителей СВЧ диапазона — квантовых усилителей на парамагнитных кристаллах, а затем и квантовых генераторов оптического диапазона — лазеров. Среди этих работ А. М. Прохорова особенно следует отметить идею использовать в качестве активного вещества мазеров кристаллы рубина и предложение нового типа резонатора для квантовых генераторов — открытого резонатора. Реализация первого из отмеченных предложений привела к созданию эффективных мазеров СВЧ диапазона, которые нашли важные практические применения, в частности, в радиоприемных системах дальней космической связи и радиоастрономии, а второго — к созданию лазеров. Сейчас лазеры всех типов и всех диапазонов работают с открытыми резонаторами.

В последующие годы А. М. Прохоровым и его сотрудниками выполнены важные исследования по созданию различных типов лазеров, по исследованию взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом, по разнообразным применениям лазеров в научных исследованиях, технике и медицине. Среди этих работ следует отметить предложение и реализацию нового мощного газового лазера — газодинамического лазера, разработку новых высокоэффективных материалов для твердотельных лазеров — примесных

кристаллов и стекол, разработку физических основ создания оптических материалов, обладающих высокой стойкостью к лазерному излучению, открытие ряда эффектов взаимодействия лазерного излучения с веществом, открытие многофокусной структуры волновых пучков в нелинейных средах и разработку адекватной теории самофокусировки, многоступенчатое резонансное возбуждение молекул ИК излучением, приводящее к их диссоциации, медленное горение лазерной плазмы.

В последние годы А. М. Прохоров большое внимание уделяет развитию исследований в области волоконной оптики и созданию волоконно-оптической связи. Эти исследования представляют значительный научный интерес и имеют исключительно важное практическое значение. В этой области А. М. Прохоров и его сотрудники получили ряд новых научных результатов (в частности, обнаружили и исследовали нелинейные эффекты распространения излучения в световодах), разработали эффективные методы получения волоконных световодов с предельно малыми потерями, осуществили ряд экспериментальных линий связи с помощью волоконных световодов. Диапазон научных интересов А. М. Прохорова исключительно широк. Он оказывает постоянную поддержку новым направлениям в физике, электронике и других областях. В частности, под его непосредственным влиянием в руководимом им Институте общей физики АН СССР развиваются исследования в области микроэлектроники, физики плазмы, по управляемому термоядерному синтезу на установках типа стелларатор, новые направления в спектроскопии (лазерная спектроскопия, субмиллиметровая спектроскопия), прикладной гидрофизике.

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. На этом пути он достиг выдающихся результатов и получил признание как в нашей стране, так и за рубежом как крупнейший ученый и организатор науки.

За фундаментальные исследования в области квантовой электроники он удостоен Ленинской и Нобелевской премий, а за работы в области субмиллиметровой спектроскопии — Государственной премии СССР. А. М. Прохоров — Герой Социалистического Труда, награжден четырьмя орденами Ленина.

Он избран членом иностранных научных обществ и академий, почетным доктором зарубежных университетов.

Как активный участник Великой Отечественной войны А. М. Прохоров награжден орденом Отечественной войны I степени и медалью «За отвагу».

О высоком научном авторитете и выдающихся организаторских способностях А. М. Прохорова свидетельствует избрание его членом Президиума АН СССР и академиком-секретарем Отделения общей физики и астрономии, назначение его Главным редактором Большой Советской Энциклопедии.

Александр Михайлович как академик-секретарь Отделения общей физики и астрономии и как научный руководитель ряда ответственных исследований координирует и направляет работу академических и отраслевых институтов, концентрируя усилия на наиболее актуальных направлениях фундаментальных физических исследований, в том числе имеющих прямой выход в народное хозяйство.

Авторитет Александра Михайловича как ученого, руководителя и воспитателя необычайно высок. Он внес значительный вклад в подготовку научных кадров высшей квалификации. Его учениками являются несколько академиков и членов-корреспондентов АН СССР, десятки докторов и около двухсот кандидатов наук.

Наряду с активной научной и научно-организационной деятельностью А. М. Прохоров ведет большую общественно-политическую работу. Он — член КПСС с 1950 г., активный пропагандист внутренней и внешней политики партии, участник международных движений ученых за мир.

Александру Михайловичу присущи исключительная энергия, деловитость, чувство юмора, доброжелательность, что всегда привлекает к нему много людей.

Сердечно поздравляем Александра Михайловича с юбилеем и желаем ему здоровья, и дальнейших творческих успехов.

*А. П. Александров, А. С. Боровик-Романов, К. А. Валиев,
Е. П. Велихов, С. В. Вонсовский, В. Л. Гинзбург,
Я. Б. Зельдович, Б. Б. Кадолицев, В. А. Котельников*