

## АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ПРОХОРОВ

К 75-летию со дня рождения

Имя Александра Михайловича Прохорова неразрывно связано с одним из самых выдающихся научных открытий, составивших основу научно-технической революции XX века, — квантовой электроникой.

В лекции, прочитанной Александром Михайловичем при вручении ему Нобелевской премии 11 декабря 1964 г., в качестве даты рождения этой новой области физики и техники назван рубеж 1954—1955 гг.

Путь к этому рубежу начался для него в 1939 г., когда после окончания Ленинградского университета он поступил в аспирантуру Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР. Становление А. М. Прохорова как ученого связано со знаменитой радиофизической школой ФИАН, у истоков которой стояли академики Л. И. Мандельштам и Н. Д. Папалекси. В 1941 г. война прервала успешно начатые исследования, и лишь в 1944 г. после второго тяжелого ранения демобилизованный старший лейтенант А. М. Прохоров вернулся в аспирантуру.

Тем не менее уже в 1946 г. за исследования в области теории нелинейных колебаний и методов стабилизации частоты радиогенераторов ему была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук. А в 1948 г. за создание теории стабилизации частоты лампового генератора он был удостоен высшей академической награды в области радиофизики — премии им. академика Л. И. Мандельштама.

В период 1948—1951 гг. А. М. Прохоров выполнил большой цикл работ по изучению синхротронного излучения сантиметрового диапазона длин волн в циклических ускорителях заряженных частиц, которые легли в основу его докторской диссертации, защищенной в 1951 г. Этими исследованиями было положено начало новому научному направлению, интенсивно развивающемуся и в наши дни.

Уже в период работы над докторской диссертацией Александром Михайловичем был сделан шаг, оказавшийся решающим во всей его дальнейшей биографии. Он начал исследования в совершенно новом направлении — радиоспектроскопии — изучении поглощения молекул в СВЧ диапазоне.

В короткий срок с группой молодых сотрудников лаборатории колебаний ФИАН, которую он возглавил в 1954 г., им были достигнуты значительные успехи в молекулярной спектроскопии.

И здесь А. М. Прохоров, опираясь на свой богатый опыт исследований в области теории колебаний и радиофизики, выдвинул совершенно новую идею — использовать чрезвычайно узкие спектральные линии молекул для стабилизации частоты генератора СВЧ диапазона.

Разработка этой идеи и привела в конечном счете А. М. Прохорова и его ученика Н. Г. Басова к формулировке принципов квантовой электроники и созданию молекулярного генератора — первого прибора, построенного на их основе.

За эти основополагающие исследования А. М. Прохоров и Н. Г. Басов в 1959 г. были удостоены Ленинской премии, а в 1964 г. совместно с американским физиком Ч. Таунсом — Нобелевской премии.

Одновременно с работой над молекулярным генератором Александр Михайлович начинает исследования по радиоспектроскопии твердого тела методом ЭПР (электронный парамагнитный резонанс). Изучение свойств парамагнитных ионов в различных кристаллах привели к созданию нового класса приборов: квантовой электроники — квантовых парамагнитных усилителей, нашедших применение в системах космической связи и радиоастрономии.

С начала 60-х годов, когда на принципах квантовой электроники были созданы генераторы оптического диапазона — лазеры, масштабы исследований А. М. Прохорова и возглавляемого им коллектива значительно расширяются. Формируются и быстро развиваются такие крупные направления, как создание новых активных сред, освоение новых спектральных диапазонов, разработка методов управления параметрами излучения лазеров, исследование взаимодействия когерентного излучения с веществом, применения лазеров в фундаментальных исследованиях и промышленности.

На всех этапах развития квантовой электроники, от ее зарождения до наших дней, трудно назвать сколько-нибудь значительное направление, в котором не сказалось бы влияние идей и работ А. М. Прохорова и его научной школы.

Работы по квантовой электронике, выполненные в лаборатории колебаний ФИАН и образованном в 1983 г. на ее основе Институте общей физики АН СССР, отмечены двумя Ленинскими и многими Государственными премиями СССР.

Для того чтобы в полной мере оценить достижения А. М. Прохорова этого периода, следует вспомнить, что создание первых лазеров дало старт стремительному росту числа научных и промышленных организаций, вовлеченных в работы по квантовой электронике, во всем мире.

В этих условиях сохранить лидирующие позиции даже основоположнику было непросто. Здесь в полной мере проявились не только высокий интеллект и научная интуиция, но и незаурядный талант А. М. Прохорова как организатора научных исследований. Еще в период работы в области электронного парамагнитного резонанса А. М. Прохоров выдвигает в качестве стратегической задачи прорыв в технологии кристаллов и стекол. Он объединяет вокруг себя талантливых специалистов по физике и технологии кристаллов и включает обратную связь — технология — исследование — приборная реализация — технология.

Дело, поставленное таким образом, позволяет А. М. Прохорову и его сотрудникам вплоть до настоящего времени занимать передовые позиции в разработке и создании лазеров на различных кристаллах и стеклах, а возглавляемый им Институт имеет стабильную репутацию источника новых перспективных материалов.

Аналогичный подход, основанный на тесной взаимосвязи фундаментальных и технологических исследований, был использован А. М. Прохоровым во второй половине 70-х годов при постановке проблемы лазерной волоконно-оптической связи. В итоге в короткие сроки работы были выведены на уровень, определяющий развитие исследований в этой области.

Очень важно отметить, что во все периоды деятельности А. М. Прохорова его научные интересы никогда не ограничивались проблемами одной только квантовой электроники. По его инициативе, при его непосредственном участии и поддержке были выполнены большие циклы работ в области физики твердого тела, магнетизма, сверхпроводимости, микроэлектроники, физики плазмы, спектроскопии высокого разрешения и др.

В этой связи нельзя не отметить адекватность названия Института общей физики широте научных интересов его директора.

Все те качества А. М. Прохорова как научного работника, руководителя крупных научных направлений, талантливого организатора, о которых говорилось выше, обусловили также высокую результативность его работы на посту академика-секретаря Отделения общей физики и астрономии АН СССР, который он занимает с 1973 г., и на посту Главного редактора Большой Советской Энциклопедии (с 1969 г.).

Нельзя не упомянуть одну из сфер постоянной активности А. М. Прохорова, которую, вероятно, следует отнести к разряду драматических. Александр Михайлович никогда не позволял себе смириться с невосприимчивостью нашей

экономики к достижениям науки. Эффективность проводимых под его руководством исследований была столь велика, что в любой момент он мог предложить результаты самого высокого уровня, пригодные для восприятия промышленностью. И Александр Михайлович не жалел ни сил, ни времени, использовал свой огромный авторитет и капитал доверия, чтобы в каждом случае довести до конца тот процесс, который характеризуется очень точным словом — внедрение.

Неизменный успех начинаний А. М. Прохорова в очень большой степени обусловлен стилем его работы. В основе этого стиля истинное, а не декларативное уважение к научному работнику как творческой личности, доверие к его научной интуиции. Реальным проявлением этого отношения является неизменная поддержка личной инициативы даже в том случае, если речь идет о постановке работы, выходящей за рамки тематики института. Руководитель — не должностное лицо, а наиболее компетентный человек, первый арбитр, с которым можно обсудить все детали проблемы. Администрирование совершенно чуждо А. М. Прохорову.

Если ему хочется привлечь сотрудника к постановке новой работы, то говорится: «Хорошо бы попробовать. . .».

Проблем, как правило, не возникает, ибо интуиции Александра Михайловича тем более доверяют, а по опыту теперь уже поколений его учеников известно, что при всей непредсказуемости результатов научной работы это «хорошо бы попробовать» — гарантия успеха.

Очень распространенная русская фамилия. Но когда в разговоре произносится «Прохоров», никто не спросит: «Какой?» Прохоров у нас один.

*Сотрудники и ученики А. М. Прохорова*