

# ВЕРШИНЫ НАУКИ ДВАДЦАТОГО ВЕКА

## К 90-летию Александра Михайловича Прохорова

Имя Александра Михайловича Прохорова навечно связано с одним из крупнейших достижений науки двадцатого столетия - созданием лазеров. В 1964 году это достижение было отмечено Нобелевской премией по физике, которую А.М. Прохоров получил



Н. Г. Басов и А. М. Прохоров в лаборатории

(усиление света посредством стимулированного испускания излучения).

Лазер состоит из усилителя излучения (активной среды), куда подается энергия (накачка) от внешнего источника, и системы обратной связи - зеркал, образующих открытый резонатор для светового излучения. Подобная схема была хорошо известна в радиофизике (ламповый усилитель и колебательный контур) и в классической электронике (пучок электронов в закрытом резонаторе), где длина волны излучения велика или сравнима с размерами генератора.

Ничто не мешало, казалось бы, еще в первой половине XX века использовать этот принцип для генерации

совместно с академиком Н.Г. Басовым (1922-2001 гг.) и американским физиком Ч. Таунсом (род. в 1916 г.) " за фундаментальные исследования в области квантовой электроники, приведшие к созданию лазеров и мазеров".

Различные типы лазеров давно вошли в наш повседневный быт, и слова "лазерный принтер", "лазерная указка" или "лазерное шоу" уже никого не удивляют. Принцип действия лазера как генератора когерентного электромагнитного излучения весьма прост и почти полностью содержится в расшифровке англоязычной аббревиатуры LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation



А. М. Прохоров с женой в 1943 г.

когерентного светового излучения на квантовых переходах, для которых, как и в классической электродинамике, также имеют смысл понятия стимулированного и спонтанного излучения. Распространение этих понятий на случай квантовых переходов в двухуровневых атомах было сделано А. Эйнштейном в 1916 году - в год рождения А.М. Прохорова. В подобной ситуации естественно возникает вопрос - почему же понадобилось столько времени для создания мазеров и лазеров? "Why did it take so long?" - повторяет этот вопрос в февральском за 2006 год номере журнала Physics Today в своем письме А. Siegman, как бы продолжая тему предыдущего "года Эйнштейна".

Ответ на вопрос, почему идея квантового генератора света не возникла и не была тут же реализована даже после обнаружения советским ученым В.А. Фабрикантом усиления света в неравновесной среде, известен, и об этом можно прочитать, например, в статье академика В.В. Осико в недавно вышедшей книге "Александр Михайлович Прохоров" (Москва, Физматлит, 2006)\*. Для создания квантовых генераторов потребовалось владение не только спектроскопией, но и "колебательной культурой", что как раз и было особенностью Лаборатории колебаний Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР, которую с 1954 года возглавлял А.М. Прохоров.

Многие события двадцатого века отпечатались в судьбе Александра Михайловича и сформировали его незаурядную личность. Он родился в Австралии в семье революционера, бежавшего туда из сибирской ссылки. Тамашняя жизнь не была легкой. В Австралии умерла его старшая сестра. В 1923 году семья Прохоровых направилась в Советскую Россию с промежуточной остановкой в Шанхае, где маленькому Шуру запомнились корабли, переполненные людьми с усталыми лицами и грустными глазами. Это были русские, белые эмигранты, бежавшие из революционной России и не принятые другими странами. Об этих его воспоминаниях пишет жена А.М. Прохорова Галина Алексеевна (1913 - 1993 гг.).

После окончания с отличием физического факультета Ленинградского университета в 1939 г. А.М. Прохоров был принят в аспирантуру ФИАН. Аспиранты-первогодки жили тогда на станции Удельная под Москвой в частном помещении, которое снимала АН СССР в качестве "общежития" с обычными для того времени "дворовыми удобствами". На следующий год их переселили на Малую Бронную, где жизнь была интересней и веселее. А еще через год началась война...

А.М. Прохоров служил в действующей армии на Северо-Западном и Западном фронтах, был дважды ранен. А летом 1945 года под Москвой, уже в мирное время, он едва не погиб от удара молнии. Находившийся вместе с ним его друг, впоследствии тоже академик, Л.М. Бреховских стал делать пострадавшему искусственное дыхание, которое и спасло будущего лауреата Нобелевской премии от неминуемой смерти.

В уже упомянутой книге "Александр Михайлович Прохоров" собрано множество воспоминаний его современников, коллег и учеников и содержится богатый материал о жизни и творчестве Александра Михайловича. Два десятилетия он был главным редактором Большой советской энциклопедии (1971-1990) и академиком - секретарем Отделения общей физики и астрономии АН СССР (1973-1993). В 1982 году он создал Институт общей физики, которым руководил до 1998 года и который теперь носит его имя. Здесь нет возможности даже кратко упомянуть о всех гранях многосторонней активности А.М. Прохорова как ученого и организатора науки. Стоит напомнить только, что Нобелевскую премию была присуждена Александру Михайловичу в 48 лет, когда он был еще молодым член-корреспондентом, полным сил и творческой энергии, которые не покидали его до последних дней жизни.

Меня познакомили с Александром Михайловичем сорок лет назад, когда после окончания аспирантуры в ИХФ АН СССР мне посчастливилось поступить в Лабораторию колебаний ФИАН, в которой уже работало несколько моих однокурсников по физфаку МГУ. Первая встреча с ним была недолгой: короткими вопросами он быстро выяснил суть моей подготовленной к защите кандидатской диссертации и подытожил: "Интересно, но надо дальше работать". Запомнилась непосредственность, неформальность этого общения. Менее чем через месяц мне довелось увидеть АМ, как его называли, в еще более непосредственной обстановке, когда вся Лаборатория отмечала пятидесятилетие своего руководителя в колонном зале ФИАН.

Научная жизнь тогда была весьма активной, семинары в том же колонном зале проходили очень оживленно, порой даже бурно. Дополнительную остроту научным спорам придавало уже начавшееся организационное размежевание между Прохоровым и Басовым. В этот процесс, имевший положительные и отрицательные стороны, прямо или косвенно вовлекалось множество сотрудников, далеко не всем из которых было понятно его итоговое значение для дальнейшего развития академического сообщества. Упрощенное восприятие этой драмы ограничивалось отдельными внешними проявлениями и фольклорной "мудростью", присвоившей двум соседним пивным ларькам на пересечении ул. Вавилова с улицами Ляпунова и Губкина названия "Басовки" и "Прохоровки". Тех ларьков давно уже нет, Н.Г. Басов и А.М. Прохоров покоятся рядом на Новодевичьем кладбище, а научное сообщество России переживает сейчас не самые лучшие свои времена...

Более полувека А.М. Прохоров руководил основанным им семинаром Лаборатории колебаний, который после образования ИОФАН фактически стал общеинститутским семинаром. Вспоминается один курьезный семинарский случай, когда АМ стал задавать "по ходу" вопросы не совсем удачно выступавшему аспиранту. Тот отвечал на них столь же неудачно. После еще нескольких вопросов АМ спросил у него: "Кто руководитель?" "Вы, Александр Михайлович!" - последовал ответ из зала от соруководительницы этого аспиранта.

Александр Михайлович никогда не злоупотреблял своими административными возможностями в отношении подчиненных. Так было даже в тех случаях, когда эти подчиненные, отстаивая свое мнение, вели себя более чем независимо. Такую "острую" независимость демонстрировал, например, Г.А. Аскарьян, полемический запал которого мог взорвать (и взрывал!) практически любого человека. Несмотря на все это, Гурген Ашотович оставался сотрудником института до конца своей жизни. Александр Михайлович ценил преданных науке людей.

При возникновении неизбежных в активно работающей научной среде конфликтов АМ давал возможность сотруднику (или сотрудникам) перейти в другое подходящее или даже специально создаваемое для этой цели подразделение. Вот один из таких случаев. Наш коллега вместе с руководителем сектора в 1970 г. опубликовали в журнале ЖЭТФ статью о двухфотонной диссоциации молекул, результат которой был ошибочно завышен на несколько десятков порядков (примерно десять в тридцатой степени) по сравнению с тем, что должно было получаться в рамках использованной нерезонансной модели. Осталось загадкой, почему эта ошибка была пропущена рецензентом, которым, по слухам, мог быть Г.А. Аскарьян. Поскольку авторы настаивали на этом результате, то возник конфликт, резко обострившейся после того, как в последующих своих публикациях в Phys. Rev. в 1973 г. они сослались на статью в ЖЭТФ без указания на эту ошибку.

Для разрешения этой ситуации А.М. Прохоров провел четыре специальных семинара, на которых вместе со всеми участниками разбирался в деталях обсуждаемых работ и сопутствующих обстоятельствах. В этом деле были задействованы также Ученый совет и другие тогдашние организации. Итогом всей этой истории стало выделение из сектора отдельной группы "мятежных" сотрудников и публикация в Phys. Rev. A11, 1763 (1975) некоторыми из этих сотрудников соответствующих критических замечаний.

Александр Михайлович не скрывал своего негативного отношения к разрушительным переменам 90-х годов и заявлял об этом публично. В опубликованном 7 сентября 1994 г. в газете "Известия" интервью, озаглавленном "А нужен ли я своей стране?", он говорит:

- Сейчас мы проедаем задел прошлых лет, когда по многим направлениям наша наука занимала передовые позиции... Но скоро наш запас будет исчерпан... И это, конечно, отразится на авторитете России, которой без первоклассной науки грозит участь второклассной державы. Без науки никакого возрождения России не будет. Число публикаций по фундаментальным наукам неуклонно падает, а это верное свидетельство, что мы скатываемся вниз. Сами ученые из уважаемого, обеспеченного слоя общества превращаются в люмпенов. И если бизнесменов называют "новыми русскими", то нас - "новыми нищими"...

Вы думаете, все у нас рвется за границу? Нет, многие талантливые люди принципиально не хотят переезжать за границу. Я сам родился в Австралии, в небольшом городе в центральной ее части. Там есть мемориальная доска, посвященная моей персоне. И если бы я захотел, то меня там приняли бы с распростертыми объятиями. Но я - русский. За границей больше двух недель не выдерживаю. Условия прекрасные, еда хорошая, принимают по первому классу, но все - неродное. От этого устаю.

Однако, возвращаясь к нашим проблемам, невольно задумываешься: "А нужен ли я своей стране?" Ведь дело не только в том, что у ученых сейчас нищенская зарплата.

Невыносимыми становятся условия работы. Науку - осознанно или неосознанно - просто душат.

Эти слова великого ученого и гражданина не потеряли своей актуальности и в настоящее время.

**А.А. Самохин,**  
**главный научный сотрудник, доктор физ.- мат. наук, председатель профкома ИОФ**  
**РАН**

\* Справки о приобретении книги по тел. 334-76-70, 334-74-21