

PERSONALIA

Олег Николаевич Крохин

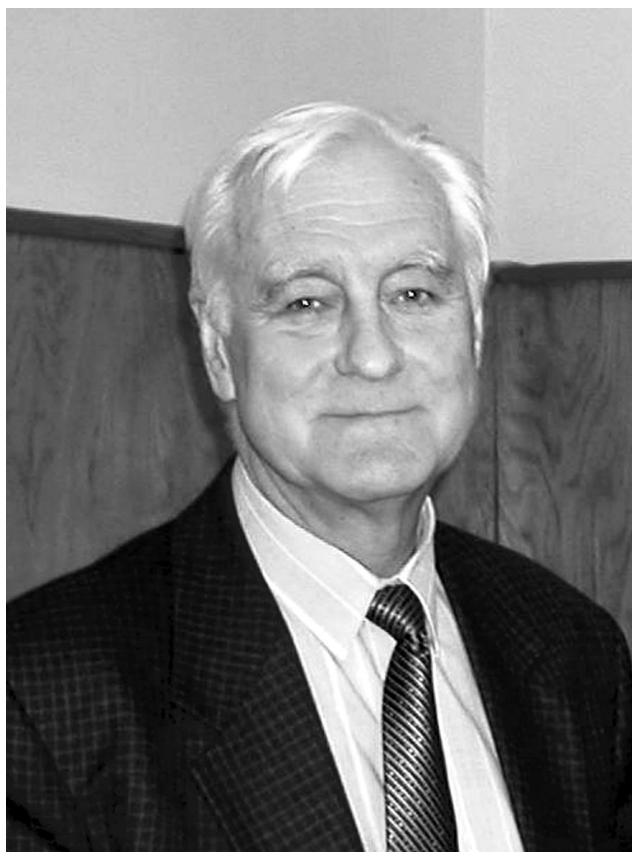
(к семидесятилетию со дня рождения)

Академик Олег Николаевич Крохин, выдающийся физик и организатор науки, директор Физического института им. П.Н. Лебедева РАН родился 14 марта 1932 г. Наиболее яркие страницы научной биографии О.Н. Крохина связаны с ФИАНом, с плодотворным творческим сотрудничеством и дружбой с Николаем Геннадиевичем Басовым. Плодами этого сотрудничества стали основополагающие результаты в лазерной физике и физике взаимодействия излучения с веществом, в значительной степени определившие ключевые направления фундаментальных исследований и прикладных разработок в этой области. Важнейшими в этом ряду являются формулирование принципов работы инжекционных полупроводниковых лазеров и концепция лазерного термоядерного синтеза.

Научная карьера О.Н. Крохина началась в 1955 г., когда после окончания физического факультета МГУ он начал работать на Урале в новом ядерном центре страны, который сейчас носит название "Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики" (г. Снежинск). Сюда была направлена большая часть теоретической группы ядерного отделения физфака, в которой учился О.Н. Крохин. Это определилось после экзамена, который был устроен экспромтом Я.Б. Зельдовичем и А.Д. Сахаровым, приехавшими для этой цели на физфак. Дипломную работу О.Н. Крохин выполнял у замечательного ученого и педагога В.Б. Берестецкого в ИТЭФе (тогда ТТЛ — Теплотехнической лаборатории). В Снежинске он начал работать под руководством Л.П. Феоктистова — в то время старшего научного сотрудника, талантливого и изобретательного физика, который сразу включил О.Н. Крохина в разработку актуальных в те годы проблем. По-видимому, в этот период сложился характерный для О.Н. Крохина конкретный стиль подхода к сложным и даже, на первый взгляд, абстрактным научным задачам.

В 1959 г. О.Н. Крохин становится сотрудником ФИАНа, где под руководством Н.Г. Басова активно включается в наиболее интересные и важные в это время исследования — распространение принципов работы лазеров на оптический диапазон, что очень скоро привело к созданию лазеров. Следует сказать, что эти работы группы Басова определяли в то время передний фронт мировой науки. Уже в 1960 г. в *УФН* была опубликована обзорная статья, одним из авторов которой был О.Н. Крохин и в которой обосновывалась возможность усиления и генерации оптического излучения квантовыми системами, т.е. возможность создания лазеров, вскоре реализованная.

О.Н. Крохину принадлежат основополагающие работы по созданию полупроводниковых лазеров, в которых были исследованы явления релаксации вырожденного электронного газа в полупроводниках, оптические характеристики полупроводников при сильном отклонении от равновесных условий, сформулированы критерии возникновения инверсии населенности в полупроводниках в случае прямых и непрямых межзонных переходов, исследованы процессы генерации опти-



Олег Николаевич Крохин

ческого излучения и двухфотонного поглощения, впервые изучены релаксационные свойства линии излучения и рассмотрен эффект насыщения. Главным результатом этих исследований явилось приоритетное предложение и обоснование возможности создания инжекционного лазера (совместно с Н.Г. Басовым и Ю.М. Поповым, 1961 г.). Именно эти лазеры являются основным элементом в оптической связи, оптической обработке информации, эффективной накачке мощных твердотельных лазеров. В этой работе были сформулированы основные идеи, предопределившие в дальнейшем пути совершенствования инжекционных лазеров, а именно, необходимость перехода к гетероструктурам и волноводным системам, позволившим в дальнейшем создать эффективные приборы. В 1962 г. О.Н. Крохин защитил кандидатскую диссертацию "Отрицательное поглощение при непрямых переходах в полупроводниках". За фундаментальные исследования, приведшие к созданию полупроводниковых лазеров, О.Н. Крохину в составе авторского коллектива была в 1964 г. присуждена Ленинская премия.

Еще на заре лазерной эры, в 1962 г., Н.Г. Басов и О.Н. Крохин высказывают смелую идею об осуществимости термоядерного синтеза при нагреве мишени излучением лазера, положив начало новому мощному научно-техническому направлению — лазерному термоядерному синтезу (ЛТС). А в 1968 г. в ФИАНе были зарегистрированы первые нейтроны при лазерном облучении мишеней из дейтерированного лития, что послужило мощным стимулом для дальнейшего развития работ по ЛТС. Вместе с Н.Г. Басовым О.Н. Крохин был инициатором создания первых мощных лазеров для ЛТС. Благодаря лазерам "Кальмар" и "Дельфин", позволившим осуществить сжатие термоядерных мишеней, до 80-х годов ФИАН был одним из мировых лидеров в области ЛТС. И сегодня программа работ в области ЛТС является одной из самых крупных в мировой науке. Итоги этих исследований были подведены в совместной с Н.Г. Басовым статье в *Вестнике АН СССР* "Применение лазеров для термоядерного синтеза" (1970 г.). Были подчеркнуты принципиальные обстоятельства применения лазеров для ЛТС: высокая степень управления пространственной и временной структурой лазерного излучения, позволяющая удобно транспортировать энергию света и создавать высокие плотности потока энергии. Созданная в ФИАНе по инициативе О.Н. Крохина Лаборатория технологии лазерных мишеней сохраняет и сейчас лидирующее положение в мире в своей области. Оригинальные методы создания мишеней сложной структуры определяют высокий спрос на фиановские мишени в ведущих мировых исследовательских центрах.

О.Н. Крохину принадлежит большой цикл исследований процессов взаимодействия лазерного излучения с веществом. В результате проведения этих работ были разработаны специальные лазерные системы, в том числе комплекс методик и аппаратура для получения изображений быстропротекающих процессов, основанный на регистрации амплитудных и фазовых изменений, вносимых исследуемым объектом в просвечиваемую оптическую волну (тенеграммы, интерферограммы, шпирен-изображения). Эти методики были доведены до высокого временного и пространственного разрешения и находят в настоящее время широкое применение в различных областях исследований. В 1967 г. О.Н. Крохин защитил докторскую диссертацию "Исследование взаимодействия излучения лазеров с непрозрачными конденсированными веществами". За работы по взаимодействию лазерного излучения с веществом О.Н. Крохин в составе авторского коллектива в 1981 г. был удостоен Государственной премии СССР.

В 1965 г. О.Н. Крохиным предложен вариант фотодиссоционного лазера с накачкой излучением фронта ударной волны взрыва или мощного открытого электрического разряда. Созданный на основе этого предложения лазер обладает рекордными удельными энергетическими характеристиками, необходимыми для технических применений и ЛТС.

О.Н. Крохина всегда интересовали проблемы использования лазерного излучения в самых разных прикладных направлениях. Многие работы, начатые О.Н. Крохиным, сейчас развиваются применительно к технологическим задачам воздействия лазерного излучения на различные материалы. Он был одним из пионеров применения лазеров в медицине; во 2-м Московском медицинском институте им. Н.И. Пирогова совместно с членом-корреспондентом АМН Ю.М. Панцыревым были впервые проведены исследования воздействия лазерного излучения на ткани желудка. Эти исследования завершились разработкой новых методов остановки массивных желудочных кровотечений с применением эндоскопической техники. В настоящее время этот метод широко внедрен в практику.

В течение ряда лет под руководством О.Н. Крохина проводятся исследования по созданию "точечных" источников нейтронов, рентгеновского и ультрафиолетового излучения на основе быстрых пинчующихся разрядов. Удалось получить точечный источник мягкого рентгеновского излуче-

ния с высокой эффективностью преобразования электрической энергии в излучение. Исследования по рентгенолитографии показали возможность получения элементов субмикронных размеров и перспективных эксплуатационных характеристик источника.

О.Н. Крохин является автором более 250 научных работ и трех монографий. Научные достижения О.Н. Крохина получили всеобщее признание — в 1991 г. он избран членом-корреспондентом, а в 2000 г. — действительным членом Российской академии наук. С 1972 по 1979 гг. он был заместителем директора ФИАНа, а с 1994 г. возглавляет ФИАН.

Незаурядный организаторский талант позволяет О.Н. Крохину выполнять многочисленные и ответственные обязанности. Он — член Бюро Отделения общей физики и астрономии РАН, советов ряда федеральных целевых научно-технических программ, главный редактор журналов *Труды ФИАН*, *Квантовая электроника*, *Краткие сообщения по физике*, *Journal of Russian Laser Research*, *Физическое образование в вузах*, член редколлегии ряда других научных журналов. Многие годы он является членом экспертного совета ВАК, Научного совета РАН по оптике и лазерной физике, Совета по физике плазмы. Сегодня О.Н. Крохин — член Бюро Совета директоров институтов РАН.

Но главным в научно-организационной деятельности О.Н. Крохина остается работа на посту директора Физического института им. П.Н. Лебедева. Как и его предшественник Л.В. Келдыш, будучи избранным на эту должность в кризисное для отечественной науки время, он продолжает традиции руководства знаменитым институтом, заложенные выдающимися директорами ФИАНа — академиками С.И. Вавиловым, Д.В. Скобельцыным, Н.Г. Басовым. В основе работы О.Н. Крохина-директора лежит глубокий фиановский патриотизм, непоколебимое стремление укрепить позиции Института как одного из флагманов отечественной и мировой науки, сохранить неповторимую творческую атмосферу, которой всегда был славен ФИАН.

О.Н. Крохин является руководителем признанной научной школы в области квантовой радиофизики и физики плазмы, почти 40 лет читает курс лекций в Московском инженерно-физическом институте. Среди его учеников более 20 докторов и кандидатов наук. Большой вклад О.Н. Крохина в создание и работу уникального центра подготовки высококвалифицированных специалистов — "Высшей школы физиков ФИАН и МИФИ" — отмечен в 2001 г. премией Президента России в области образования. О.Н. Крохин — член Совета Федеральной целевой программы "Интеграция науки и высшего образования России", руководитель одного из самых крупных учебно-научных центров этой программы — Международного УНЦ "Фундаментальная оптика и спектроскопия". Отражением высокого авторитета О.Н. Крохина в преподавательской среде стало избрание его председателем Совета Ассоциации кафедр физики технических вузов России.

Научные и научно-организационные достижения О.Н. Крохина отмечены рядом государственных наград, орденами Трудового Красного Знамени (1971 г.), "Знак Почета" (1976 г.), За заслуги перед Отечеством IV степени (1999 г.). В 2001 г. Президент Польши вручил О.Н. Крохину Командорский Крест II степени за заслуги в развитии российско-польских научных связей.

Коллеги, ученики и друзья от всей души поздравляют Олега Николаевича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, счастья и благополучия, новых творческих удач и успехов в его многогранной деятельности.

Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, С.Н. Багаев, А.А. Боярчук, В.Л. Гинзбург, Н.С. Кардашев, Л.В. Келдыш, Ю.В. Конаев, Г.А. Месяц, Ю.М. Попов, И.И. Собельман, Е.Л. Фейнберг