



14 декабря 2022 года исполнилось 100 лет со дня рождения выдающегося физика и организатора науки академика Николая Геннадиевича Басова

Николай Геннадиевич Басов – создатель новой области науки и техники – лазерной физики (вместе с А. М. Прохоровым и Ч. Таунсом). Он родился в г. Усмань Тамбовской губернии, после школы был призван на фронт, окончил военно-фельдшерское училище и, выполняя операции, проявлял профессиональное мастерство в полевых военных условиях. Вернувшись с фронта, Н. Г. Басов поступил в Московский механический институт (ныне МИФИ) и с 1948 года начал работать в ФИАНе под руководством М. А. Леонтовича и А. М. Прохорова (также пришедшего с фронта).

В 1952 году Н. Г. Басов и А. М. Прохоров впервые в мире на основе теоретического анализа обосновали возможность создания усилителей и генераторов электромагнитного поля за счет индуцированного излучения квантовыми системами, находящимися в состоянии инверсной населенности. В 1955 году они же предложили эффективный метод получения инверсной населенности при селективной накачке трехуровневой системы, который теперь широко используется в различных спектральных диапазонах. В этот период были созданы принципиально новые приборы – квантовые генераторы (мазеры) и малошумящие усилители радиочастотного диапазона. За открытие нового принципа генерации и усиления электромагнитного излучения на основе квантовых систем в 1959 году Н. Г. Басову и А. М. Прохорову была присуждена Ленинская премия. В 1964 году они совместно с американским ученым Ч. Таунсом были удостоены Нобелевской премии по физике за фундаментальные исследования в области квантовой электроники, приведшие к созданию мазеров и лазеров.

Разработав к 1956 году первые приборы квантовой электроники – мазеры, Н. Г. Басов выступает с инициативой создания квантовых генераторов света – лазеров. В качестве активных сред впервые в мире предлагается использовать полупроводники при различных методах возбуждения, в том числе при инжекции через р–п-переход. Этот метод привел к появлению самых распространенных и широко используемых в науке и технике инжекционных (диодных) лазеров.

В первой половине 60-х годов под руководством Н. Г. Басова развиваются оптические методы передачи, приема и обработки информации, в частности создаются логические элементы на основе полупроводниковых лазеров.

В 60-е годы Н. Г. Басов инициирует обширный цикл исследований по лазерным стандартам частоты. Для стабилизации частоты лазеров раз-



рабатываются методы нелинейной лазерной спектроскопии, направленные на снятие ограничений, связанных с доплеровским уширением. Во многом благодаря работам Н. Г. Басова и его учеников, уже к концу 60-х годов становится ясным, что с помощью этих методов точность измерения частоты и длины волны атомных и молекулярных переходов может быть повышена на несколько порядков. В руководимом Н. Г. Басовым Отделении квантовой радиофизики ФИАНа были созданы лазерные стандарты частоты, обладавшие рекордными параметрами. Их включили в Государственную службу времени. Сегодня эти работы развились в направления навигации, гравиметрии, синхронизации баз данных.

Г. Басов с 1962 году возглавил обширный цикл исследований, в результате которых было создано целое семейство новых мощных лазеров – фотодиссоционных (иодных), эксимерных, электроионизационных, химических. Для обеспечения максимальной концентрации лазерной энергии Н. Г. Басов инициировал нелинейно-оптические исследования, направленные на повышение яркости лазерных пучков путем их преобразования и когерентного суммирования методами вынужденного рассеяния света – комбинационного (ВКР) и Мандельштама-Бриллюэна (ВРМБ). В результате были созданы мощные ВКР-лазеры – когерентные сумматоры, а также успешно применено открытое в отделе Н. Г. Басова явление обращения волнового фронта на ВРМБ для повышения яркости многоканальных лазеров.

В 1962 году он совместно с О. Н. Крохиным выдвинул идею получения термоядерных реакций при лазерном облучении мишеней. Ныне лазерный термоядерный синтез (ЛТС) рассматривается как один из перспективных подходов к использованию термоядерной энергии в мирных целях. Н. Г. Басов с сотрудниками разработали схемы мишеней в виде системы тонких оболочек (включая оболочку из D-T-льда) с радиусом, превышающим радиус твердого шарика той же массы. Сейчас полые оболочечные мишени лежат в основе экспериментальных исследований во всех странах, где ведутся работы по ЛТС.

Современники отмечали необыкновенное чувство нового, способность постоянно генерировать множество плодотворных идей, удивительную интуицию и доброжелательность, свойственные Н. Г. Басову.

По материалам информационного бюллетеня Лазерной ассоциации «Лазер-Информ» № 23, 2022 и докладов г. н. с. ФИАН И. Г. Зубарева и директора ФИАН Н. Н. Колачевского на совместном заседании ФИАН, ИОФАН, ОФН РАН и ОНИТ 28.11.2022

