

PERSONALIA

Сергей Николаевич Багаев

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60. + q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2021.09.039056>

9 сентября 2021 г. исполнилось 80 лет академику Сергею Николаевичу Багаеву — крупному учёному в области квантовой электроники и лазерной физики, талантливому организатору науки, научному руководителю Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института лазерной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИЛФ СО РАН).

Сергей Николаевич Багаев родился в Новосибирске, где в 1964 г. окончил Новосибирский государственный университет (НГУ). Научная биография С.Н. Багаева началась в 1963 г. в Институте радиофизики и электроники (ИРЭ) СО АН СССР, директором которого был выдающийся физик Юрий Борисович Румер. В ИРЭ С.Н. Багаев познакомился с будущим академиком и первым директором ИЛФ СО РАН Вениамином Павловичем Чеботаевым, дружба и плодотворное научное сотрудничество с которым связывали его многие годы.

После реорганизации ИРЭ С.Н. Багаев с 1965 по 1978 гг. был последовательно стажёром-исследователем, младшим научным сотрудником, старшим научным сотрудником и заведующим лабораторией Института физики полупроводников (ИФП) СО АН СССР. С 1978 по 1991 гг. С.Н. Багаев — заведующий лабораторией, заведующий отделом, заместитель директора Института теплофизики СО АН СССР; а с 1991 по 1992 гг. он — заместитель директора, с 1992 по 2016 гг. — директор, и с 2016 г. — научный руководитель ИЛФ СО РАН. В 1975 г. С.Н. Багаев защитил кандидатскую диссертацию под научным руководством В.П. Чеботаева, в 1983 г. — диссертацию на соискание учёной степени доктора физико-математических наук. В 1990 г. С.Н. Багаев был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1994 г. — академиком РАН по Отделению физических наук.

Основными направлениями научных исследований С.Н. Багаева являются лазерная спектроскопия сверхвысокого разрешения, оптические стандарты частоты и времени, оптические часы, генерация стабильных ультракоротких лазерных импульсов экстремальной интенсивности, прецизионная фемтосекундная спектроскопия, приращение лазеров в различных областях.

С.Н. Багаевым впервые осуществлено наблюдение и исследование эффекта отдачи, аномального эффекта Зеемана на колебательно-вращательных переходах молекул. Экспериментально развит метод получения сверхузких оптических резонансов насыщенного поглощения с использованием оптической селекции медленных молекул при их взаимодействии с резонансным лазерным полем. Получены и исследованы сверхузкие нелинейные оптические резонансы в ИК-диапазоне с абсолютной шириной 50 Гц, что является рекордным результатом для молекулярных переходов. Развито новое научное направление — высокоразрешающая оптическая спектроскопия, свободная от квадратичного эффекта Доп-



Сергей Николаевич Багаев

лера, разработаны основы спектроскопии рассеяния света с разрешением 0,1 Гц для изучения динамики подвижных форм микроорганизмов.

С.Н. Багаевым с сотрудниками созданы самые монохроматические источники когерентного излучения в ИК диапазоне — лазеры с шириной линии излучения 0,07 Гц и долговременной нестабильностью частоты на уровне 10^{-15} , ставшие основой первых в мире оптических часов. Под руководством С.Н. Багаева предложены и разработаны физические принципы и впервые созданы фемтосекундные оптические часы — фемтосекундная ($1 \text{ фс} = 10^{-15} \text{ с}$) шкала времени и частот с использованием высокостабильных ультракоротких оптических импульсов, что явилось революционным прорывом в области высокопрецизионных оптических измерений. Показана принципиальная возможность повышения точности абсолютных частотных измерений до $10^{-17} - 10^{-18}$.

С.Н. Багаевым с коллегами разработаны физические основы создания многоканальных фемтосекундных лазерных комплексов с пиковой мощностью эксаваттного уровня (10^{18} Вт), базирующихся на когерентном сложении полей каналов при фазовой синхронизации их излучений по оптическим часам.

К настоящему времени под руководством С.Н. Багаева создан первый в России оптический стандарт час-



Вениамин Павлович Чеботаев (слева) и Сергей Николаевич Багаев на научно-исследовательском полигоне ИЛФ СО РАН (посёлок Кайтанак, Горный Алтай, начало 1980-х годов). Подготовка эксперимента с лазерным измерителем малых перемещений.

тоты на квадрупольном переходе локализованного в пространстве одиночного иона иттербия-171 (^{171}Yb) с долговременной нестабильностью частоты $\sim 10^{-17}$. По совокупности параметров стандарт частоты не имеет отечественных аналогов и находится на уровне лучших мировых образцов. Развиваются работы по созданию экспериментальных образцов бортовых оптических часов с нестабильностью частоты $10^{-16} - 10^{-17}$ для нового поколения ГЛОНАСС.

С.Н. Багаев — лауреат премии Правительства Российской Федерации 2019 года в области науки и техники в составе научного коллектива за разработку высокоточного комплекса квантовых эталонов времени и частоты для перспективных навигационных, геодезических и цифровых технологий.

Большое внимание С.Н. Багаев уделяет внедрению достижений науки в практику. С.Н. Багаевым с сотрудниками создана уникальная, не имеющая аналогов в мире лазерно-плазменная установка для вневакуумного синтеза защитных и функциональных покрытий на металлах, совместно с Институтом неорганической химии им. А.В. Николаева (ИНХ) СО РАН впервые экспериментально показана перспективность создания ряда высокоэффективных лазерно-плазменных нанотехнологий, в том числе в интересах развития Арктики.

Под руководством С.Н. Багаева создана и применяется лазерная аппаратура для медицинских целей, экологии, навигации, связи и др.

В 2014 г. С.Н. Багаев с соавторами удостоен Государственной премии Новосибирской области за разработку новых высокоэффективных и безопасных лазерных медицинских технологий, создание опытных образцов импульсных ультрафиолетовых лазерных медицинских аппаратов и их внедрение в медицинскую практику для лечения герпеса и открытоугольной глаукомы.

С.Н. Багаев — автор и соавтор более 800 научных работ, в том числе 28 патентов. С.Н. Багаев принимает активное участие в подготовке научных кадров, он профессор и заведующий кафедрой Квантовой электроники в Новосибирском государственном университете. Широкое признание получила научная школа академика С.Н. Багаева в области лазерной спектроскопии сверхвысокого разрешения, под его руководством подготовлено 10 докторов и свыше 30 кандидатов наук.

Сергей Николаевич Багаев имеет большой опыт научно-организационной работы. Совместно с академиком



IX Международный симпозиум "Современные проблемы лазерной физики" ("Modern problems of Laser Physics", MPLP-2021), Российская Федерация, Новосибирск, 22–28 августа 2021 г. Пленарное заседание 22 августа 2021 г. Слева направо: д.ф.-м.н. О.Н. Прудников — секретарь симпозиума, академик С.Н. Багаев — председатель симпозиума, Лёйхс Герхард (Leuchs Gerhard) — директор Института физики света общества Макса Планка (Эрланген, Германия), иностранный член РАН (конференция проходит в режиме on-line).

В.П. Чеботаевым, С.Н. Багаев внёс большой вклад в организацию в 1991 г. Института лазерной физики СО РАН. В непростые для страны 1990-е годы беззаветная преданность науке, неутомимая энергия, фантастическая работоспособность и твёрдость характера С.Н. Багаева сыграли большую роль в сохранении творческого коллектива ИЛФ СО РАН.

С.Н. Багаев выступил инициатором создания Государственной научно-технической программы по фундаментальной метрологии и возглавил Совет программы. В 1995 г. по инициативе С.Н. Багаева создан Иркутский филиал ИЛФ СО РАН. С.Н. Багаев наладил эффективное сотрудничество ИЛФ СО РАН с рядом ведущих научных организаций за рубежом и в странах СНГ. Совместно с лабораториями Германии, Англии, Франции, Италии, США и других стран в ИЛФ СО РАН были выполнены международные программы по прецизионной спектроскопии атомов водорода и мюония, иона индия.

С.Н. Багаев — член Президиума РАН и СО РАН, Бюро Отделения физических наук РАН, председатель и член ряда научных советов и комиссий РАН, редколлегий отечественных и зарубежных научных журналов, заместитель председателя Совета РАН по исследованиям в области обороны, член НТС ВПК, председатель организационных и программных комитетов многих международных конференций и семинаров, председатель докторского диссертационного совета при ИЛФ СО РАН.

Научные и организационные достижения С.Н. Багаева отмечены высокими государственными и международными наградами: Государственная премия РФ по науке и технике (1998 г.), орден Дружбы (1999 г.), премии СО РАН и Национальной академии наук Беларуси им. В.А. Коптюга (1999 г. и 2017 г.), орден Почётного легиона (Франция, 2004 г.), Золотая медаль РАН имени П.Н. Лебедева (2006 г.), ордена "За заслуги перед Отечеством" IV степени (2006 г.) и III степени (2012 г.), Премия Европейского Физического Общества (2013 г.), Премия Правительства Российской Федерации (2019 г.).

Коллеги и друзья сердечно поздравляют Сергея Николаевича с юбилеем! Желают ему крепкого здоровья и новых творческих успехов!

*Ю.Ю. Балега, Г.А. Жеребцов, Ю.Н. Кульчин,
В.В. Кведер, А.В. Латышев, А.Г. Литвак,
В.А. Матвеев, Г.А. Месяц, Р.И. Нигматуллин,
Н.А. Ратахин, А.М. Сергеев, А.М. Шалагин*