

PERSONALIA

Ефим Аркадьевич Хазанов

(к 60-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60. + q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2025.10.040051>

12 ноября 2025 года исполняется 60 лет со дня рождения Ефима Аркадьевича Хазанова — выдающегося физика, специалиста мирового уровня в области лазерной физики и нелинейной оптики, академика Российской академии наук (РАН), главного научного сотрудника Института прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова РАН (ИПФ РАН), долгое время возглавлявшего отделение нелинейной динамики и оптики этого института.

Е.А. Хазанов — выпускник первого набора Высшей школы общей и прикладной физики (ВШ ОПФ), являвшейся в то время базовой кафедрой Института прикладной физики в Горьковском политехническом институте. Во время учёбы он был Ленинским стипендиатом и, окончив с отличием Политех в феврале 1988 г., продолжил работу в Институте прикладной физики в отделе когерентной оптики. На старте своей научной деятельности Е.А. Хазанов работал над созданием импульсно-периодических лазеров с высокой средней мощностью. Такие лазеры были изготовлены, в том числе, для нескольких зарубежных лабораторий. При этом были замечены некоторые эффекты, связанные с фазовыми и поляризационными искажениями излучения в элементах лазера, которые определили направления дальнейших исследований.

В 1992 году Е.А. Хазанов защитил кандидатскую диссертацию "Исследование возможностей компенсации поляризационных и абберационных искажений волнового фронта оптического излучения в импульсно-периодических YAG:Nd лазерах", научный руководитель — Г.А. Пасманик. В дальнейшем были исследования и разработки новых приборов — изоляторов Фарадея, без которых в настоящее время не обходится ни один мощный лазер, а также использование эффекта обращения волнового фронта при высокой средней мощности. В 1999 г. достижения Е.А. Хазанова были отмечены медалью РАН для молодых учёных.

Расширяя круг своих научных интересов и вовлекая в работы новых сотрудников, он постепенно создал и возглавил сначала лабораторию, а потом отдел нелинейной и лазерной оптики. Удачное сочетание хорошей теоретической подготовки, богатого экспериментального опыта и настойчивости в достижении поставленных целей позволило Е.А. Хазанову и руководимому им коллективу успешно осуществить строительство первого в мире параметрического лазера петаваттного уровня — комплекса PEARL. Это был первый в мире лазер, использующий принцип параметрического усиления в кристаллах DKDP в условиях широкополосного синхронизма, предложенный в ИПФ РАН. В настоящее время по этому принципу строятся и проектируются практически все сверхмощные лазерные комплексы.

В 2005 году Е.А. Хазанов защитил докторскую диссертацию на тему "Термонаведённые поляризационные искажения и их компенсация в оптических элементах



Ефим Аркадьевич Хазанов

лазеров с высокой средней мощностью" по специальности "Лазерная физика".

Е.А. Хазанов является основоположником нового научного направления — термооптики магнитоактивных сред, в рамках которого решаются задачи создания магнитоактивных элементов, способных работать в лазерных системах при высокой степени тепловыделения в них. Под его руководством и при его непосредственном участии были созданы устройства, способные выдерживать среднюю мощность излучения до 10 кВт, что на два порядка выше, чем было достигнуто в предшествующее время.

Одним из проектов, в которых потребовались такие приборы, стал проект гигантского лазерного интерферометра LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), предназначенного для поиска и детектирования гравитационных волн. Благодаря, в том числе, работам Е.А. Хазанова, ИПФ РАН является участником консорциума LIGO. Он разрабатывал отдельные компоненты детектора и системы диагностики, сам неоднократно посещал детектор гравитационных волн и



Ефим Аркадьевич Хазанов на лазерном комплексе Pearl и в библиотеке ИПФ РАН за чтением журнала по физике, октябрь 2024 г. (фотографии — Н. Наумовой).

участвовал в экспериментах. Во многом благодаря проведённым под его руководством исследованиям, параметры LIGO были улучшены, и в 2015 г. впервые осуществлено детектирование гравитационных волн.

Е.А. Хазановым разработана модель лазерной генерации в активных средах из керамики, на основе которой предсказан, а позднее и экспериментально обнаружен эффект случайной пространственной модуляции амплитуды, фазы и поляризации лазерного излучения, не наблюдающийся в других твердотельных лазерах с активными элементами из стекла или кристаллов.

В 2008 году Е.А. Хазанов был избран членом-корреспондентом Российской академии наук, а в 2019 году — академиком РАН.

Более десяти лет (с 2012 по 2022 гг.) Е.А. Хазанов руководил крупным подразделением ИПФ РАН — Отделением нелинейной динамики и оптики, сменив на этом посту А.М. Сергеева. Под его руководством не только успешно развивались традиционные направления исследований отделения, но и был существенно расширен спектр решаемых им задач. Сейчас это не только создание лазеров с высокой пиковой и средней мощностью, исследования новых материалов и сред, исследования взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом, высокоточные оптические измерения, микроволновая спектроскопия, но и работы на стыке оптики и медицины, исследования когнитивных процессов, моделирование сложных нейроноподобных сред. Е.А. Хазанов активно участвовал в создании наукоёмкого производства уникальных кристаллов KDP и DKDP, широко применяющихся при конструировании мощных лазерных систем.

Во многом благодаря ему и его научным связям ИПФ РАН принимает участие в крупных российских и международных проектах. Вместе с А.М. Сергеевым он инициировал и руководил проектом XCELS (Exawatt Center for Extreme Light Studies), направленным на разработку уникального лазерного комплекса эксаваттного уровня мощности для исследования экстремальных состояний вещества. Этот проект был одним из шести проектов по созданию уникальных научных установок класса мегасайенс, поддержанных Правительством РФ, и в настоящее время переживает второе рождение. Е.А. Хазанов являлся инициатором создания научного центра мирового уровня — НЦМУ "Фотоника", который объединил более 240 исследователей из ряда ведущих научных организаций нашей страны.

Результаты исследований Е.А. Хазанова опубликованы более чем в 350 научных работах, реализованы в со-

зданных им уникальных лазерных комплексах. Его научные достижения отмечены в коллективе авторов премией Правительства РФ в области науки и техники "За разработку и внедрение лазерных комплексов петаваттной мощности на основе параметрического усиления света" (2012 г.), Государственной премией РФ по науке и технике "За создание фундаментальных основ и инструментальных решений проблем регистрации гравитационных волн" (2019 г.), престижными международными премиями за экспериментальное обнаружение гравитационных волн (в составе коллаборации LIGO): Gruber Prize in Cosmology — Премией Грубера по космологии (2016 г.) и Special Breakthrough Prize in Fundamental Physics — Премией за прорывные результаты в фундаментальной физике (2016 г.).

Будучи учёным с мировым именем, Е.А. Хазанов является членом Международного комитета по сверхмощным лазерам (ICUIL), действительным членом американского оптического общества (OPTICA), участником программных комитетов нескольких международных конференций, в числе которых "Topical Problems of Nonlinear Wave Physics", "Pacific Rim Laser Damage", научной школы "Нелинейные волны", членом редколлегии журнала *Квантовая электроника*. Руководит совместной Российско-Китайской лазерной лабораторией, объединяющей опыт учёных двух стран по созданию мультипетаваттных и субэксаваттных лазерных систем.

Огромное значение Е.А. Хазанов придавал и придаёт обучению молодых учёных. Многие годы он преподаёт на факультете ВШ ОПФ, активно участвует в подготовке аспирантов в ИПФ РАН, являясь куратором научной специальности "лазерная физика". Под его руководством защищено восемь кандидатских диссертаций, причём трое из этой группы уже стали докторами наук, а исследователей, которые считают себя его учениками, — неизмеримо больше. По его инициативе и при его непосредственном участии в ИПФ в рамках Национального проекта "Наука и университеты" были открыты две новые молодёжные лаборатории.

Друзья и коллеги, многочисленные ученики Е.А. Хазанова поздравляют его с юбилеем, желают крепкого здоровья и долгих лет жизни, новых интересных научных результатов, успехов во всех делах и начинаниях.

Н.Ф. Андреев, Г.В. Геликонов, М.Ю. Глявин,
И.Ю. Костоков, Вл. В. Кочаровский, А.Г. Литвак,
А.Ю. Морозов, В.И. Некоркин, Н.Н. Розанов,
А.М. Сергеев, Г.В. Трубников, А.В. Чаплик