

ПАМЯТИ ИГОРЯ НИКОЛАЕВИЧА ТОПТЫГИНА (13.2.1931–16.2.2026)



16 февраля на 96 году жизни скончался Игорь Николаевич Топтыгин, выдающийся ученый, исследователь физики космических лучей, автор многих монографий и учебников, замечательный педагог.

Игорь Николаевич родился в Ленинграде в 1931 г. От отца и деда по отцовской линии, потомственных кораблестроителей, он унаследовал очень крепкое здоровье. Первую зиму Великой отечественной войны (1941—1942 гг.) он пережил в осажденном Ленинграде. Был эвакуирован весной 1942 г. в Сибирь, в район Иртыша, и при первой возможности был перевезён домой, в Ленинград. После окончания в 1949 г. школы № 232 (Вторая Санкт-Петербургская гимназия) Игорь Николаевич поступил в Политех (Политехнический институт им. М.И. Калинина, а сейчас СПбПУ Петра Великого), на кафедру «Экспериментальная ядерная физика» физико-механического факультета. В то время кафедра считалась необычайно престижной. Окончил Политех с отличием в 1955 г. и был принят на кафедру «Теоретическая физика» физико-механического факультета, где и проработал всю жизнь. В 1964 г. стал кандидатом, а в 1973 г. – доктором физико-математических наук. Начинал ассистентом (1955—1964), потом стал доцентом (1964—1975) и профессором. С 1976 по 1998 г. был заведующим кафедрой.

Первые научные результаты Игоря Николаевича были посвящены теории многократного

рассеяния поляризованных электронов и развитию аппарата сферических функций. С середины 60-х годов он получил ряд важных результатов в теории космических лучей и космической плазмы, в которой космические лучи ускоряются и распространяются. На основе одночастичных кинетических уравнений, описывающих распространение энергичных заряженных частиц в космических магнитных полях, была построена последовательная теория переноса космических лучей, опубликованная в статьях в 1966 и 1968 г. (совместно с А.З. Долгиновым). Была разработана кинетическая теория, включающая детальное описание рассеяния частиц МГД волнами; она нашла широкое применение в моделях распространения космических лучей в гелиосфере и межзвездной среде. Несколько позже Игорем Николаевичем была развита теория нелинейного затухания МГД волн в космической плазме, которая необходима, в частности, при изучении процессов в солнечном ветре. Перечисленные результаты легли в основу докторской диссертации И.Н. Топтыгина «Теория распространения космических лучей в межпланетном пространстве», защищенной в 1973 году.

В последующие годы Игорь Николаевич разрабатывал широкий круг проблем, связанных с космическими лучами и космической плазмой: формирование спектров синхротронного излучения космических источников, ускорение космических лучей ударными волнами и МГД-турбулентностью, методы перенормировок и самосогласованного поля в кинетике частиц в сильно турбулентной плазме, свойства турбулентности в межпланетном пространстве. Результаты были опубликованы в научных статьях, обзорах и монографиях. Игорь Николаевич был постоянным автором Писем в Астрономический журнал. Следует упомянуть, в частности, цикл из десятка статей, опубликованных в этом журнале в период с 1999 по 2009 гг. с разными соавторами. Им были написаны известные обзоры в Space Science Reviews (1979) и в УФН (1993, 2007; совместно с А.М. Быковым, учеником Игоря Николаевича, ныне академиком РАН). Из его монографий по космической физике можно назвать «Космические лучи в межпланетных магнитных полях» (Москва: Наука, 1983) и «Турбулентность, токовые слои и ударные волны в космической плазме» (Москва: Наука, 1989). Последняя была написана в соавторстве с С.И. Вайнштейном и А.М. Быковым. Обе книги переизданы на английском. В 2013 г. в издательстве Шпрингер опубликована книга «Cosmic Electrodynamics: Electrodynamics and Magnetic Hydrodynamics of Cosmic Plasmas», написанная в соавторстве с Г.Д. Флейшманом. Фундаментальные результаты исследований Игоря Николаевича признаны научным сообществом всего мира, что выдвинуло его в число ведущих мировых специалистов в области физики космических лучей и космической плазмы.

Игорь Николаевич не замыкался на физике космических лучей. Будучи физиком-теоретиком широкого профиля, он участвовал в расчетах угловых корреляций продуктов бета-распада атомных ядер, в построении бесконечномерных представлений группы Лоренца и релятивистских сферических функций, в развитии теории многократного рассеяния поляризованных электронов в веществе, в исследованиях торможения и излучения ультрарелятивистских заряженных частиц в веществе, в расчетах эволюции спектров сверхтонкой структуры в буферных газах и многих других задачах.

Огромную роль в жизни Игоря Николаевича занимало преподавание в Политехе. Он был блестящим лектором и читал много курсов лекций по разным аспектам теоретической

физики, включая оригинальные курсы (например, «Космическая электродинамика»). Его лекции прослушало около 10 тыс. студентов. Он был основателем школы космофизиков-теоретиков Политеха, работа которой тесно связана с астрофизическими исследованиями в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Он был строгим, но доброжелательным оппонентом при защитах очень многих диссертаций.

Кроме монографий по физике космических лучей он (сам или в соавторстве) написал несколько монографий, задачников и учебников, предназначенных для широкой аудитории: для студентов, аспирантов и научных работников. Некоторые из них были переизданы, переведены и приобрели мировую известность. Особо удачным представляется «Сборник задач по электродинамике», написанный совместно с близким коллегой, В.В. Батыгиным. Впервые он был издан издательством Физико-математической литературы в 1962 г., и переиздан в 1970 и 2002 г. Многочисленные издания на английском, японском и других языках широко используются в лучших мировых университетах. В 2005 г. Игорь Николаевич закончил и опубликовал фундаментальный двухтомник «Современная электродинамика», где наряду с основами электродинамики отразил многие важные её приложения.

Игорь Николаевич был членом Научного совета по комплексной проблеме «Космические лучи» РАН, членом ряда диссертационных советов при Политехе и Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Имел различные награды и был почетным профессором Политеха и заслуженным работником Высшей школы.

Игорь Николаевич был скромным и истинно интеллигентным человеком, очень требовательным к себе, строгим и доброжелательным к другим, умеющим внимательно слушать собеседника или оппонента. Сам он обычно выступал сдержанно и по сути дела, но мог и категорически не согласиться с людьми любого ранга. Среди близких людей становился совсем другим: открытым, весёлым и остроумным. Имел великолепную память, ему было интересно всё на свете. С удовольствием рассказывал про свою жизнь, сам выполнял многие ремонтные и строительные работы, был мастером на все руки. Обладая крепким здоровьем, любил экстремально трудные походы на байдарках по рекам Урала. Уже в возрасте 86 лет, после теракта в Петербургском метро 3 апреля 2017 г., потратил более четырех часов, чтобы после занятий в Политехе из-за транспортного коллапса пройти пешком через весь город почти до своего дома на Ленинском проспекте.

Светлая память об Игре Николаевиче Топтыгине, замечательном и неординарном человеке, учёном и педагоге сохранится в сердцах многих, кто имел счастье его знать.

С.А. Балашев, А.М. Быков, В.А. Догель, Л.М. Зеленый, А.В. Иванчик, А.Д. Каминкер, А.Н. Константинов, В.В. Кочаровский, А.М. Красильщиков, К.П. Левенфиш, К.А. Постнов, И.М. Соколов, П.С. Штернин, Д.Г. Яковлев, ...