

Памяти Игоря Николаевича Топтыгина

PACS number: 01.60. + q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2026.04.040129>

16 февраля 2026 года скончался Игорь Николаевич Топтыгин, замечательный учёный и педагог, много лет заведовавший кафедрой "Теоретическая физика" Политеха (Ленинградского политехнического института им. М.И. Калинина, а ныне Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого). Игорь Николаевич внёс неоценимый вклад в исследования космических лучей, был автором широко известных учебников и монографий. Его лекции прослушали более десяти тысяч студентов, а его ученики стали профессорами и членами Российской академии наук (РАН).

Игорь Николаевич Топтыгин родился 13 февраля 1931 г. в Ленинграде. Первую суровую военную зиму 1941–1942 гг. провёл в блокадном Ленинграде, и только весной 1942 г. был эвакуирован на Большую землю. После окончания школы поступил на физико-механический факультет Политеха, на кафедру "Экспериментальная ядерная физика" — самую престижную в те годы. Окончил Политех с отличием в 1955 г. по специальности "Техническая физика" и был принят на кафедру "Теоретическая физика" физико-механического факультета, где и проработал всю жизнь.

В 1964 г. И.Н. Топтыгин защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата, а в 1973 г. — доктора физико-математических наук. Начиная ассистентом (1955–1964 гг.), потом стал доцентом (1964–1975 гг.) и профессором. С 1976 по 1998 гг. заведовал кафедрой.

Научные труды Игоря Николаевича охватывают широкий круг проблем теоретической физики. В частности, он участвовал в расчётах 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 ультра-релятивистских заряженных частиц в конденсированном веществе и в замагниченной плазме, в расчётах квантовых парамагнитных усилителей, в разработке теории аннигиляции позитронов в плазме, в разрешении тонких вопросов релятивистской квантовой электродинамики диспергирующих прозрачных сред.

Основным направлением работы Игоря Николаевича была теория космических лучей и космической плазмы, в которой энергичные частицы ускоряются и распространяются. В начале 1960-х годов начались активные исследования космических лучей в гелиосфере. Рядом авторов в США, ФРГ и СССР, включая Г.Ф. Крымского и Е.Н. Паркера, было сформулировано уравнение переноса космических лучей с учётом изменения энергии частиц в расширяющейся плазме солнечного ветра.

Игорь Николаевич активно включился в эту работу во второй половине 1960-х гг. В 1966 г. он, совместно с А.З. Долгиновым, на основе одночастичных кинетических уравнений для энергичных заряженных частиц, последовательно формализовал кинетическую теорию распространения космических лучей в случайных магнитных полях в движущейся космической плазме. Далее Игорем Николаевичем была разработана кинетическая теория, описывающая рассеяние энергичных частиц магнитогидродинамическими (МГД) волнами; она широко



Игорь Николаевич Топтыгин
(13.02.1931 – 16.02.2026)

применяется в моделях распространения космических лучей в гелиосфере и межзвёздной среде. Кроме того, им была разработана теория нелинейного затухания МГД-волн в космической плазме, необходимая для понимания процессов в солнечном ветре. Перечисленные результаты легли в основу докторской диссертации И.Н. Топтыгина "Теория распространения космических лучей в межпланетном пространстве", защищённой в 1973 г. Позже они были представлены в монографии "Космические лучи в межпланетных магнитных полях" (1983 г.).

В последующие годы Игорь Николаевич выполнил ряд важных исследований, связанных с физикой космической плазмы. Их результаты были опубликованы в научных статьях, обзорах в журнале *Успехи физических наук (УФН)* и нескольких монографиях. Фундаментальные результаты исследований Игоря Николаевича признаны мировым научным сообществом и выдвинули его в число ведущих мировых специалистов в области физики космических лучей и космической плазмы.

Почти весь 1977 г. Игорь Николаевич провёл в Отделе теоретической физики им. И.Е. Тамма Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, что было заметным событием для сотрудников отдела. Он часто обсуждал проблему происхождения космических лучей с В.Л. Гинзбургом, С.И. Сыроватским и другими сотрудниками, что нашло развитие в дальнейших исследованиях проблемы.

Игорь Николаевич был блестящим лектором и читал много курсов лекций по основным аспектам теоретической физики, включая несколько оригинальных курсов (например, "Космическая электродинамика"). Долгое время он возглавлял методический совет физико-механического факультета Политеха и внёс большой вклад в совершенствование программ обучения. Он был основателем школы космофизиков-теоретиков Политеха, работа которой тесно связана с астрофизическими исследованиями в Физико-техническом институте им. А.Ф. Иоффе. Многие физики и астрофизики в России и за рубежом благодарны Игорю Николаевичу за его содержательные отзывы при защитах диссертаций; число защит, на которых он был оппонентом, не сосчитать.



Три поколения физиков — астрофизиков школы Абрама Фёдоровича Иоффе, на фоне бюста которого сделана эта фотография. Справа Игорь Николаевич Топтыгин — учитель Андрея Михайловича Быкова (на фото слева), который, в свою очередь, является научным руководителем Алексея Евгеньевича Петрова (в центре). Фотография сделана в актовом зале Физико-технического института (ФТИ) им. А.Ф. Иоффе после защиты А.Е. Петровым кандидатской диссертации на тему "Динамические магнитные структуры в сильнонеравновесной релятивистской плазме пульсарных туманностей" 5 июля 2018 г.

Кроме монографий по космическим лучам, Игорь Николаевич написал несколько монографий для более широкой аудитории — сам или в соавторстве, задачки и учебники для студентов, аспирантов и научных работников. Некоторые из них были переизданы, переведены и приобрели мировую известность. Главным достижением представляется "Сборник задач по электродинамике", написанный совместно с близким коллегой, В.В. Батыгиным. Впервые он был издан издательством Физико-математической литературы в 1962 г., а потом дополнен и переиздан в 1970 и 2002 гг. Уже в 1964 г. первое издание было переведено на английский и издано Лондонским издательством "Academic Press". Второе, допол-



Игорь Николаевич Топтыгин с любимым псом — восточно-европейской овчаркой по кличке Волк (фото примерно 1978 г.).

ненное издание было переведено Д. тер Хааром и издано на английском в 1977 г. С тех пор задачник широко используется в лучших мировых университетах. Благодаря удачному подбору задач и описанию их решений, а также лаконичности и чёткости изложения, его рассматривают как "решебник", учебник и энциклопедический справочник по электродинамике и смежным наукам. В 2005 г. Игорь Николаевич опубликовал фундаментальный двухтомник "Современная электродинамика", где наряду с основами отразил многие важные приложения электродинамики.

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. Имеет различные награды и является почётным профессором Политеха и заслуженным работником высшей школы.

Он был скромным человеком и настоящим интеллигентом; обычно выступал сдержанно и по существу, но мог и открыто не согласиться с начальством. В среде близких людей он преображался: был по жизни открытым, весёлым и остроумным. Обладал великолепной памятью, интересовался всем на свете, любил рассказывать про свою жизнь, перемежая рассказы стихами. Умел и любил мастерить и делать всё своими руками. От природы обладал завидным здоровьем и любил трудные походы на байдарках по рекам Урала, особенно если байдарки требовалось перетаскивать на себе.

Светлая память об Игоре Николаевиче Топтыгине, замечательном и неординарном человеке, учёном и педагоге сохранится в сердцах очень многих, кто имел счастье учиться у него или просто соприкасаться с ним.

*А.М. Быков, В.А. Догель, Л.М. Зелёный,
В.Н. Зиракашвили, А.В. Иванчик, В.В. Кочаровский,
Г.Ф. Крымский, Л.А. Кузьмичев, К.П. Левенфиш,
К.А. Постнов, С.А. Стародубцев, Д.Г. Яковлев*