Ноябрь 2026 г. *Том 196, № 11*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

PERSONALIA

Михаил Иванович Яландин

(к 70-летию со дня рождения)

PACS number: **01.60.+q** DOI: https://doi.org/10.3367/UFNr.2026.10.040226

29 ноября 2026 г. исполняется 70 лет академику Российской академии наук (РАН) Михаилу Ивановичу Яландину — крупному учёному в области исследования быстропротекающих электрофизических процессов при генерировании и транспортировке электронных пучков, автору и разработчику уникальной малогабаритной сильноточной аппаратуры для мощной релятивистской высокочастотной электроники.

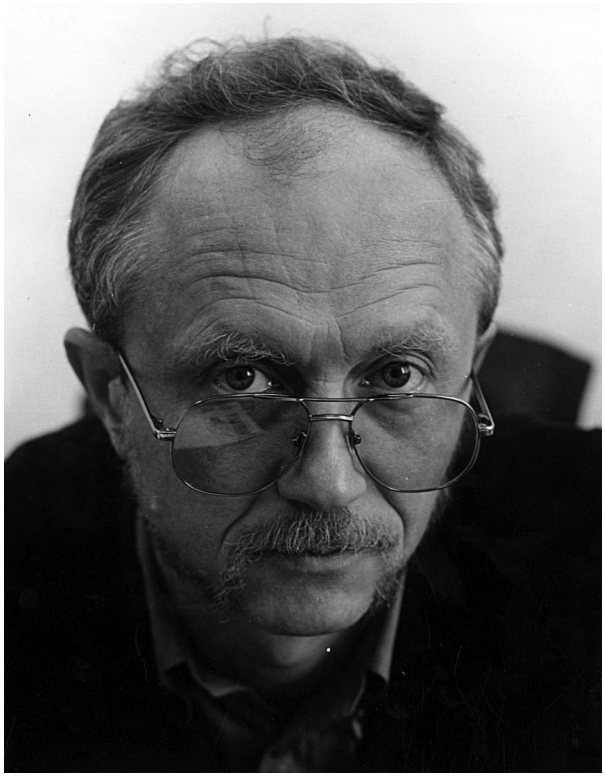
М.И. Яландин родился в Тобольске — небольшом старинном сибирском городе, ныне широко известном промышленном и туристическом центре. Он учился в школе № 13, бывшей классической гимназии, где много лет назад преподавали сосланные декабристы и которую ранее окончил будущий президент РАН Ю.С. Осипов. В 1974 г. М.И. Яландин поступил на физический факультет Новосибирского государственного университета (НГУ) и стал студентом кафедры физики плазмы и лаборантом одноимённой лаборатории Института ядерной физики (ИЯФ) Сибирского отделения (СО) Академии наук (АН) СССР. Эта лаборатория была организована двумя годами ранее по инициативе директора ИЯФ академика Г.И. Будкера, а её основателем и заведующим был профессор Д.Д. Рютов, впоследствии академик РАН. В этой лаборатории М.И. Яландин вместе с фундаментальными знаниями получил неоценимый опыт организации и проведения на самом высоком уровне сложных исследовательских работ с использованием современной научной аппаратуры.

После успешного окончания НГУ осенью 1979 г. М.И. Яландин был приглашён в Томск, в Институт сильноточной электроники СО АН СССР (ныне ИСЭ СО РАН). Его директору, академику Г.А. Месяцу, было тогда 43 года; научный коллектив института, только что завершивший сложный этап становления и строительства, был молод и активно пополнялся выпускниками ведущих вузов страны. Группа выпускников НГУ стала ядром нового направления — мощной релятивистской СВЧ-электроники.

В 1982 г. М.И. Яландин стал одним из первых аспирантов только что открытой при ИСЭ аспирантуры. Его научный потенциал проявился уже тогда: он стал Ленинским стипендиатом. В 1985 г., успешно завершив аспирантуру, он представил к защите на соискание степени кандидата физико-математических наук диссертацию, выполненную под научным руководством Геннадия Андреевича Месяца.

М.И. Яландин быстро включился в самостоятельную работу. В то время, наряду с созданием крупных установок, открылась перспектива использования малогабаритных устройств, однако радикальное уменьшение габаритов потребовало решения сложных проблем электрической прочности всех элементов. В ходе масштабных исследований был обнаружен фундаментальный эффект: резкое увеличение электрической прочности практически всех видов изоляции (твёрдой, газообразной и жидкой) при сокращении длительности импульсов до 5–7 наносекунд. Это позволило быстро реализовать считавшееся ранее невозможным: генерацию ультракоротких электрических и микроволновых импульсов в устройствах с экстремально высокими значениями напряжённости электрического поля.

В качестве драйверов для сильноточных электродинамических систем оптимальными оказались разрабатываемые в



Михаил Иванович Яландин

ИСЭ компактные генераторы серии РАДАН. М.И. Яландин принял активное участие в доработке таких генераторов, создании систем их синхронизации с магнитными системами для фокусировки электронных пучков. Итогом этих работ стало появление целой линейки компактных устройств для разнообразных научных исследований — безопасных, энергоэффективных и не требующих специализированных помещений и высококвалифицированного обслуживающего персонала.

М.И. Яландин рано состоялся как учёный-экспериментатор, с одной стороны, владеющий сложным математическим аппаратом, современными методами моделирования физических процессов, а с другой стороны, — обладающий несомненным талантом конструктора и технолога. Разработка прецизионных высоковольтных электродинамических систем потребовала от него ещё и глубоких инженерных навыков. Их он освоил в совершенстве. Однако и сегодня изготовление деталей, требующих высокой точности, он выполняет сам: токарный станок для него — такое же полноценное рабочее место, как письменный стол или компьютер.

Особым этапом жизни и деятельности М.И. Яландина стал переезд в г. Свердловск (ныне Екатеринбург) в 1986 г. Он вошёл в состав первой группы учёных, приглашённых академиком Г.А. Месяцем для организации нового Института электрофизики (ИЭФ). С целью развития экспериментальной

базы ИЭФ было решено создать новый источник серии РАДАН. Для этого был использован богатый опыт разработки, производства и эксплуатации предыдущих моделей. При самом активном участии М.И. Яландина была создана новая линейка источников РАДАН-303. Разработанные им дополнительные устройства укорочения выходного импульса, уникальные методики и измерительные системы позволили перенести эксперименты в ранее труднодоступные субнаносекундный и пикосекундный диапазоны длительностей. Вместе с цифровыми широкополосными осциллоскопами это открыло широкие исследовательские возможности.

Сегодня уникальные по своим параметрам многоцелевые компактные генераторы коротких высоковольтных импульсов и сильноточные электронные ускорители серии РАДАН работают в ведущих лабораториях России и зарубежья. ИЭФ на протяжении длительного периода удерживает лидирующие позиции в этой области. Самая последняя разработка — новая линейка сверхкомпактных многоцелевых источников РАДАН-А4, максимальный габарит которых не больше стандартного листа бумаги. Создаваемые в ИЭФ надёжные малогабаритные установки уже давно стали основой сложных исследовательских комплексов, предназначенных для изучения физики быстропротекающих электрофизических процессов. В частности, широкое распространение получил катодолюминесцентный анализатор. Этот компактный прибор позволил радикально сократить сроки и упростить методику исследований различных минералов, алмазов, химических веществ, а также препаратов крови и лекарств.

В 1996 г. М.И. Яландин защитил докторскую диссертацию "Компактные источники мощных нано- и субнаносекундных электронных пучков и электромагнитных излучений". В 2003 г. он был избран членом-корреспондентом РАН, а в 2016 г. — академиком РАН по Отделению физических наук. Научную деятельность в ИЭФ Михаил Иванович успешно совмещает с работой в Физическом институте им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН). В должности главного научного сотрудника он вносит весомый вклад в исследования Отдела физики плазмы ФИАН, организованного академиком Г.А. Месяцем.

Яркой особенностью научной деятельности М.И. Яландина является неразрывное сочетание прикладных и фундаментальных исследований. Разрабатываемая им уникальная аппаратура немедленно вовлекается в проводимые им же научные исследования по радиофизике, физике низкотемпературной плазмы.

Одно из ключевых направлений научной деятельности М.И. Яландина — экспериментальные исследования механизмов индуцированного СВЧ-излучения сильноточных релятивистских электронных потоков в нано- и пикосекундном диапазонах длительностей. Вместе с коллегами из Института прикладной физики (ИПФ) РАН им был впервые экспериментально исследован классический аналог квантового эффекта сверхизлучения Дике применительно к релятивистским электронным СВЧ-приборам. Эти фундаментальные работы стимулировали создание сверхмощных источников субнаносекундных СВЧ-импульсов с компрессией энергии, отличающихся высокой конверсией мощности электронного пучка в электромагнитное излучение. Совместно с коллегами из ИСЭ СО РАН М.И. Яландиным был создан целый ряд уникальных компактных релятивистских СВЧ-генераторов и мощных источников широкополосного излучения, работающих в режиме сверхизлучения. Такие устройства перспективны для радиолокации, радиобиологии, исследований электромагнитной устойчивости радиоэлектронной аппаратуры.

В настоящее время М.И. Яландин возглавляет в ИЭФ исследования свойств "убегающих" электронов в газе. Объединённому коллективу удалось показать, что процессы, происходящие в компактном промежутке при сверхвысоких скоростях нарастания напряжения (до 10^{15} В $с^{-1}$), физически подобны предпробойным явлениям в грозовых облаках. Эти работы стали заметным шагом в исследовании атмосферных грозовых разрядов, позволив моделировать предпробойные процессы в лабораторных условиях без использования громоздкого оборудования и специальных помещений.

В атмосферном воздухе при обычном давлении была реализована эмиссия убегающих электронов с рекордной энергией 1,4 МэВ. В недавних работах удалось получить ультракороткие (длительностью около 10 пикосекунд) плотные сгустки субрелятивистских убегающих электронов. При этом достигнутая пиковая плотность тока превышала 0,65 кА $см^{-2}$, что на сегодняшний день является рекордной величиной. Определение условий генерации убегающих электронов в резко неоднородном электрическом поле, обусловленном геометрией электродов, позволило разрешить ряд многолетних противоречий между теорией и экспериментом, фактически переведя данную область физики из области гипотез в сферу точных инструментальных измерений.

Научные результаты М.И. Яландина регулярно включаются в список важнейших достижений РАН. Его фундаментальные труды в области физики быстропротекающих электроразрядных и эмиссионных процессов, сильноточной ускорительной техники и релятивистской высокочастотной электроники получили заслуженное признание мирового научного сообщества. К настоящему времени им опубликовано более 300 оригинальных работ и обзоров.

М.И. Яландин ведёт активную деятельность по совместным исследованиям с ведущими зарубежными университетами и научными центрами. Компактные сильноточные научные приборы ИЭФ успешно эксплуатируются в исследовательских центрах более десяти стран, включая США, Австралию, Англию, Швецию и Китай. Международный авторитет М.И. Яландина подтверждён его членством в Американском физическом обществе (APS) и Институте инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Он вносит значительный вклад в координацию физических исследований, являясь председателем Научного совета РАН по релятивистской и сильноточной электронике. На протяжении длительного времени выполнял функции координатора экспертного совета Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ).

Выдающийся вклад М.И. Яландина в развитие отечественной науки и техники отмечен высокими государственными и академическими наградами. Он является лауреатом премии Ленинского комсомола (1987 г., в составе группы учёных) за работу "Исследование методов повышения частоты вынужденного излучения релятивистских электронных потоков и создание мощных СВЧ-генераторов диапазона миллиметровых волн на основе сильноточных импульсно-периодических ускорителей", Государственной премии РФ в области науки и техники (1998 г., в составе группы учёных) за цикл фундаментальных исследований быстропротекающих электроразрядных процессов и создание на их основе нового класса мощных и сверхмощных нано- и пикосекундных электрофизических устройств, премии Правительства Российской Федерации (2016 г.).

Признание академического сообщества выразилось в присуждении ему премии им. П.Н. Яблочкова РАН за выдающиеся работы в области электрофизики и электротехники (2012 г., совместно с В.Г. Шпаком, за цикл работ по исследованию сверхбыстропротекающих процессов в газоразрядных промежутках) и премии им. М.Н. Михеева Уральского отделения РАН (2012 г., за серию работ "Генерация ультракоротких микроволновых импульсов с большой импульсной и средней мощностью в релятивистских электронно-волновых системах"). За многолетнюю плодотворную деятельность М.И. Яландин награждён медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени (2022 г.) и юбилейной медалью "300 лет Российской академии наук" (2024 г.).

Коллеги и друзья сердечно поздравляют Михаила Ивановича Яландина с юбилеем, желают ему крепкого сибирского здоровья, неиссякаемого вдохновения и новых выдающихся успехов на благо отечественной науки!

Н.С. Гинзбург, Г.Г. Денисов, Н.М. Зубарев, Н.Н. Колачевский, А.Г. Литвак, Г.А. Месяц, А.С. Насибов, Н.А. Ратахин, В.В. Ростов, М.В. Садовский, В.Г. Шпак, С.А. Чайковский