

Александр Николаевич Скринский

(к 90-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60. + q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2025.12.040075>

15 января 2026 года исполняется 90 лет выдающемуся учёному-физику, академику Российской академии наук (РАН) Александру Николаевичу Скринскому, научному руководителю Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН.

С именем А.Н. Скринского тесно связаны многие яркие страницы истории развития физики ускорителей заряженных частиц и высоких энергий в стране и в мире.

Под руководством и при непосредственном участии А.Н. Скринского были созданы установки со встречными электрон-электронными пучками ВЭП-1 (1964 г.) и электрон-позитронными пучками ВЭПП-2 (1966 г.). На этих установках был проведён ряд пионерских экспериментов по проверке квантовой электродинамики на малых расстояниях (1965–1967 гг.), а также по исследованию лёгких векторных мезонов. Кроме того, в этих экспериментах впервые обнаружено множественное рождение адронов в электрон-позитронной аннигиляции (1967–1970 гг.).

На установках ВЭП-1 и ВЭПП-2 А.Н. Скринским с сотрудниками был проведён цикл пионерских работ по изучению коллективных эффектов в накопительных кольцах. Впервые были обнаружены когерентные продольные и поперечные неустойчивости, исследован механизм их возникновения, предложены и реализованы способы их подавления. Теоретически и экспериментально были исследованы эффекты встречи в циклических ускорителях. А.Н. Скринским было впервые указано на нелинейный характер такого взаимодействия, показана роль нелинейных резонансов и стохастической неустойчивости в ограничении светимости установок со встречными пучками.

В начале 1970-х годов под руководством А.Н. Скринского и при его самом непосредственном участии, а также Г.М. Тумайкиным, И.А. Коопом и Э.М. Трахтенбергом была создана новая установка ВЭПП-2М, которая многие годы оставалась самой эффективной в мире в своей области энергии. Представление о сложности этой установки и искусстве её создателей даёт вертикальный размер сталкивающихся пучков электронов и позитронов — 10 микрометров при диаметре орбиты около 6 метров.

Результаты исследований, полученные в период создания и становления метода встречных пучков, являются основой сегодняшней экспериментальной физики высоких энергий, изучающей свойства и закономерности мира элементарных частиц.

Очень важным и плодотворным оказалось инициированное А.Н. Скринским в 1966 г. направление работ по практическому получению поляризованных пучков электронов и позитронов в накопителях и их использованию для физики элементарных частиц и ядерной физики. Под руководством А.Н. Скринского была разработана теория движения спина в реальных магнитных полях ускорителей и накопителей, предложены методы управления движением спинов с помощью спиновых ротаторов и "сибирских змеек", а также — метод получения продольно поляризованных пучков в накопителях, в частности для встречных пучков, и теоретически доказана его реализуемость (1970 г.).

Вместе с Ю.М. Шатуновым и другими сотрудниками А.Н. Скринским были разработаны методы измерения



Александр Николаевич Скринский

поляризации циркулирующих пучков и впервые экспериментально исследован (1970 г.) механизм радиационной поляризации пучков. Затем ими был предложен, развит и реализован (первые эксперименты в Новосибирске в 1975 г.) оригинальный метод прецизионного измерения масс элементарных частиц с помощью резонансной деполаризации электрон-позитронных встречных пучков. Метод позволил установить шкалу масс в диапазоне от 1 до 100 ГэВ/ c^2 с точностью до 3×10^{-6} (эксперименты на ВЭПП-4).

Эти методы нашли применение на электронном кольце коллайдера HERA (Гамбург, Германия) для экспериментов с внутренними мишенями и, с участием ИЯФ им. Г.И. Будкера, на накопителе RHIC (Брукхейвен, США) для получения продольно поляризованных встречных протон-антипротонных пучков, а также на накопителях NIKHEF (Нидерланды) и лаборатории BATES (MIT (Массачусетский технологический институт), США). На

базе технологий метода встречных пучков была построена самая крупная экспериментальная установка в мире — Большой адронный коллайдер (CERN).

Признание роли Александра Николаевича в проведении экспериментов со встречными пучками, а также в разработке новых методов в физике элементарных частиц было отмечено тем, что в 1968 г. он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а уже в 1970 г. — академиком АН СССР, в возрасте 34 лет!

Яркой страницей истории развития физики ускорителей является метод "электронного охлаждения" пучков тяжёлых заряженных частиц, предложенный в 1966 году Г.И. Будкером. Метод первоначально был развит Г.И. Будкером и А.Н. Скринским. В 1974 г. А.Н. Скринским вместе с Н.С. Диканским, И.Н. Мешковым, Р.А. Салимовым и другими сотрудниками на специально построенной установке НАП-М впервые получено экспериментальное подтверждение эффекта электронного охлаждения. А в дальнейшем, после выяснения А.Н. Скринским, Я.С. Дербенёвым и В.В. Пархомчуком роли эффектов замагниченности данные исследования привели к открытию и теоретическому описанию быстрого электронного охлаждения (работы А.Н. Скринского, Н.С. Диканского и В.В. Пархомчука). С 1978 г. были найдены многочисленные приложения метода в весьма важных областях. Метод широко используется во многих лабораториях мира, во многих случаях с участием ИЯФ им. Г.И. Будкера (CERN; GSI, Германия; IMP, Китай).

С 1970-х годов в Институте начались разработки мюонных ускорителей и коллайдеров. А.Н. Скринский разработал физику ионизационного охлаждения мюонных пучков и на основе этого метода — концептуальные проекты мюонных коллайдеров и нейтринных фабрик.

Под руководством и при активном личном участии А.Н. Скринского в ИЯФ появилось новое направление работ — лазеры на свободных электронах (ЛСЭ). В частности, им была предложена модификация ЛСЭ — оптический клистрон (1977 г.), позволившая реализовать ЛСЭ на базе электронных накопителей. Сейчас оптические клистроны работают в нескольких лабораториях, а на оптическом клистроне накопителя ВЭПП-3 было получено ультрафиолетовое излучение с длиной волны 0,24 микронметра (1988 г.), которое оставалось "коротковолновым рекордом" для ЛСЭ в течение 10 лет. Он же предложил использовать в ондуляторах, необходимых для ЛСЭ, постоянные магниты, организовал разработку ондуляторов на постоянных магнитах для ЛСЭ и источников синхротронного излучения в ИЯФ им. Г.И. Будкера, предложил использовать рекуперацию энергии "отработанного" электронного пучка для создания мощных ЛСЭ (1979 г.).

Эти идеи были в дальнейшем успешно реализованы под руководством Г.Н. Кулипанова и Н.А. Винокурова при создании ЛСЭ на базе высокочастотного ускорителя-рекуператора. В настоящее время Новосибирский ЛСЭ является уникальным источником узкополосного когерентного электромагнитного излучения в широком диапазоне длин волн от 8 до 400 микронметров. Средняя мощность излучения Новосибирского ЛСЭ значительно превосходит среднюю мощность аналогичных зарубежных установок. Более двадцати лет эта установка работает для пользователей инфракрасного и субмиллиметрового излучения — физиков, химиков, биологов и врачей, позволяя им получать новые научные результаты.

Большой вклад внёс А.Н. Скринский и в развитие прикладных работ на основе фундаментальных разработок ИЯФ. Это — применение синхротронного излучения в различных областях науки и техники, использование электронно-лучевых технологий в промышленном производстве, медицине, химической и пищевой промышленности. Именно А.Н. Скринский совместно с Г.Н. Кулипановым создали сибирский центр синхротронного излучения и новосибирскую научную школу исследований с использова-

нием синхротронного излучения, одним из результатов деятельности которой является создаваемая в настоящее время в наукограде Кольцово Новосибирской области установка "СКИФ" (Сибирский кольцевой источник фотонов).

Во многом благодаря усилиям А.Н. Скринского целый ряд российских институтов эффективно участвовал в больших международных проектах, прежде всего, в проекте Большого адронного коллайдера в CERN (Швейцария), экспериментах на В-фабриках в Центре физики высоких энергий КЕК (Япония) и в Стэнфорде (США).

Сегодня в Новосибирске при активном участии А.Н. Скринского успешно проводятся эксперименты по физике высоких энергий на коллайдере ВЭПП-4М и новом коллайдере ВЭПП-2000, а также разрабатывается проект нового ускорительного комплекса ИЯФ СО РАН (ВЭПП-6) на основе технологии crab waist.

Мировое сообщество физики высоких энергий в настоящее время ведёт разработку международного линейного электрон-позитронного коллайдера на сверхвысокие энергии, концептуальный проект которого был создан А.Н. Скринским совместно с Г.И. Будкером и В.Е. Балакиным ещё в 1970-х годах.

А.Н. Скринский является автором и соавтором более 850 научных публикаций, принимает активное участие в подготовке научных кадров. Среди его учеников 4 академика, 5 членов-корреспондентов РАН, 19 докторов и 50 кандидатов наук.

А.Н. Скринский ведёт большую научно-организационную работу. С 1977 по 2015 гг. он возглавлял Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН. В течение ряда лет Александр Николаевич являлся академиком-секретарем Отделения ядерной физики Академии наук СССР и Российской академии наук. Далее он долгое время был членом Президиума РАН и Президиума СО РАН, руководителем Секции ядерной физики Отделения физических наук РАН, в 2001–2004 гг. был членом Совета при Президенте РФ по науке и высоким технологиям.

А.Н. Скринский — лауреат Ленинской премии (1967 г.), Государственной премии СССР (1989 г.), двух Государственных премий РФ (2001 г., 2006 г.), Государственной премии Новосибирской области (2010 г.), Демидовской премии (1997 г.), награждён золотой медалью РАН им. В.И. Векслера (1991 г.), золотой медалью РАН им. П.Л. Капицы (2004 г.).

В 2001 г. удостоен премии Роберта Уилсона Американского физического общества, в 2003 г. — премии им. А.П. Карпинского (Фонд Топфера, Германия). В 2015 г. награждён памятной медалью ЦЕРН им. Дитера Меля — за достижения и вклад в области охлаждения пучков и их применения.

В 1999 г. избран действительным членом Американского физического общества, в 2000 г. стал иностранным членом Королевской академии наук Швеции.

Он награждён орденами Трудового Красного Знамени (1975 г.), Октябрьской Революции (1982 г.), "За заслуги перед Отечеством" IV степени (1996 г.), "За заслуги перед Отечеством" III степени (2000 г.), "За заслуги перед Отечеством" II степени (2006 г.), Орденом Почёта (2018 г.), "За заслуги перед Отечеством" I степени (2024 г.). Имя академика А.Н. Скринского внесено в энциклопедию "Лучшие люди России", ему присвоено звание "Почётный житель города Новосибирска".

А.Н. Скринский обладает высочайшим международным научным авторитетом, является членом ряда российских и международных комитетов, которые определяют стратегию развития физики высоких энергий в мире.

Желаем юбиляру хорошего здоровья, долгой и плодотворной деятельности, новых научных результатов.

А.Е. Бондарь, Н.А. Винокуров, Н.С. Диканский, Г.Н. Кулипанов, Е.Б. Левичев, П.В. Логачёв, И.Б. Логашенко, И.Н. Мешков, В.В. Пархомчук, Ю.А. Тихонов, В.С. Фадин, Ю.М. Шатунов