

PERSONALIA

Александр Николаевич Скринский

(к семидесятилетию со дня рождения)

15 января 2006 г. исполняется 70 лет выдающемуся физику, академику РАН Александру Николаевичу Скринскому — директору Института ядерной физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения РАН, руководителю Секции ядерной физики Отделения физических наук РАН. С именем А.Н. Скринского тесно связаны многие яркие страницы истории развития физики высоких энергий.

Создание и становление метода встречных пучков на основе накопителей заряженных частиц является основой сегодняшней экспериментальной физики высоких энергий, исследующей свойства и закономерности мира элементарных частиц.

По инициативе его учителя Г.И. Будкера, под руководством и при непосредственном участии А.Н. Скринского была создана установка со встречными электрон-электронными пучками ВЭП-1 (1964 г.), а затем в 1966 г. — первая в мире установка со встречными электрон-позитронными пучками ВЭПП-2. На этих установках был проведен (одновременно с экспериментами в США на Стэнфордских накопительных кольцах) цикл экспериментов по квантовой электродинамике (1965–1967 гг.), впервые в мире проведены эксперименты по исследованию легких векторных мезонов и открытию множественного рождения адронов в электрон-позитронной аннигиляции (1967–1970 гг.).

На установках ВЭП-1 и ВЭПП-2 А.Н. Скринским с сотрудниками был проведен 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.

Очень важным и плодотворным оказалось инициированное А.Н. Скринским (1966 г.) направление работ по практическому получению поляризованных пучков электронов и позитронов в накопителях и их использованию для физики элементарных частиц и ядерной физики. Им был предложен метод получения продольно-поляризованных пучков в накопителях, в частности для встречных пучков, и с его участием теоретически доказана его реализуемость (1970 г.).

При участии А.Н. Скринского была разработана теория движения спина в реальных магнитных полях ускорителей и накопителей, предложены методы управ-



Александр Николаевич Скринский

ления движением спинов с помощью спиновых ротаторов. Эти методы нашли применение на электронном кольце коллайдера HERA (Гамбург) для экспериментов с внутренними мишенями и встречными электрон-протонными пучками и с участием ИЯФ им. Г.И. Будкера на накопителе RHIC (Брукхейвен, США), а также — на накопителе NIKHEF (Амстердам).

При участии А.Н. Скринского были разработаны методы измерения поляризации циркулирующих пучков и экспериментально исследован (1970 г.) механизм радиационной поляризации пучков. А.Н. Скринским с сотрудниками был предложен, развит и реализован (первые эксперименты в Новосибирске на накопителе ВЭПП-2М в 1975 г.) метод высокоточного измерения масс элементарных частиц с помощью резонансной деполяризации электрон-позитронных встречных пуч-

ков. Метод позволил установить прецизионную шкалу масс от $1 \text{ ГэВ}/c^2$ вплоть до уровня в $100 \text{ ГэВ}/c^2$ (100 масс протона) с точностью до 3×10^{-6} (в недавних измерениях на Новосибирском накопителе ВЭПП-4).

Очень яркой страницей истории развития физики ускорителей является метод "электронного охлаждения", предложенный Г.И. Будкером в 1967 г. Вместе с сотрудниками А.Н. Скринский развил теорию "электронного охлаждения", провел первое экспериментальное подтверждение метода (1974 г.), были найдены многочисленные эффективные приложения метода в весьма важных областях (1978 г.), найдены решения, позволяющие радикально расширить диапазон энергий, вплоть до ионов ТэВ-ного диапазона. Метод широко используется во многих лабораториях мира, во многих случаях с участием ИЯФ им. Г.И. Будкера (CERN, GSI Германия, IMP Китай).

Физическое сообщество сейчас ведет разработку международного комплекса на сверхвысокие энергии на основе встречных электрон-позитронных линейных пучков — так называемого линейного коллайдера, концептуальный проект которого был разработан А.Н. Скринским совместно с Г.И. Будкером и В.Е. Балакиным еще 30 лет тому назад.

В настоящее время под его руководством в Новосибирске ведутся эксперименты по физике высоких энергий на существующей установке ВЭПП-4, вводится в эксплуатацию новый накопитель со встречными пучками ВЭПП-2000, призванный существенно увеличить эффективность исследований в области энергий до 2 ГэВ, а также разрабатывается проект принципиально новой установки — Чарм/Тау-фабрики, которая сейчас является одной из наиболее амбициозных национальных научных программ России в области изучения элементарных частиц.

Большой вклад внес А.Н. Скринский и в развитие прикладных работ на основе фундаментальных разработок ИЯФ. Это — применение синхротронного излучения в различных областях науки и техники, развитие электронно-лучевых технологий для различных отраслей промышленности.

В области лазеров на пучках электронов высокой энергии (так называемые лазеры на свободных электронах) А.Н. Скринским и Н.А. Винокуровым предложена очень важная модификация — оптический клистрон (1977 г.), особенно приспособленный к получению генерации на базе электронных накопителей. На основе оптического клистрона работают лазеры во многих лабораториях, а на накопителе ВЭПП-3 было получено коротковолновое излучение 0,24 микрона (1988 г.); это достижение оставалось рекордным в течение 10 лет (несколько улучшено лишь в 1997 г.).

Особенно интересны и могут иметь большое значение электронные лазеры с высокой средней мощностью на базе ускорителей-рекуператоров (1994 г.). Такой лазер на среднюю мощность до 100 кВт создается в Новосибирске. Ближайшее применение — исследования и технологические разработки в области фотохимии ("катализ без химических агентов").

Наиболее яркой и крупной прикладной работой возглавляемого А.Н. Скринским Института ядерной

физики в последние годы стало создание самого мощного в мире терагерцового лазера на свободных электронах для Центра фотохимических исследований СО РАН.

В Институте еще с 1960-х годов 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. В настоящее время развернуты активные исследования в этих направлениях.

Во многом, благодаря усилиям А.Н. Скринского, целый ряд российских институтов достойно участвует в больших международных проектах, таких как создание Большого адронного коллайдера в CERN (Швейцария), эксперименты на В-фабриках в Центре физики высоких энергий КЕК (Япония) и в Стэнфорде (США).

Он является автором и соавтором более 300 печатных работ, из которых около 60 выполнено за последние 5 лет, принимает активное участие в подготовке научных кадров, среди его учеников 1 академик, 4 члена-корреспондента РАН, 15 докторов и 45 кандидатов наук.

А.Н. Скринский ведет большую научно-организационную работу. Он является 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 является лауреатом Ленинской премии (1967 г.), Государственной премии СССР (1989 г.), Государственной премии РФ (2001 г.), Демидовской премии (1997 г.), награжден золотой медалью РАН им. В.И. Векслера (1991 г.), золотой медалью РАН им. П.Л. Капицы (2004 г.).

В 2001 г. удостоен премии им. Р.Р. Вилсона Американского физического общества. В 2003 г. удостоен премии им. А.П. Карпинского (Фонд Топфера, Германия).

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

Он награжден 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.).

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

Вместе с многочисленными коллегами и друзьями мы желаем юбиляру долгой и активной творческой деятельности и новых интересных результатов как на работающих, так и на создаваемых ускорительных комплексах и установках его родного Института ядерной физики им. Г.И. Будкера.

*Л.М. Барков, С.Т. Беляев, А.Е. Бондарь,
М.В. Данилов, Н.С. Диканский, Э.П. Кругляков,
Г.Н. Кулипанов, И.Н. Мешков, Л.Б. Окунь,
В.В. Пархомчук, В.А. Сидоров, Ю.М. Шатунов*