

Ученый, патриот, организатор

2 апреля исполнилось 80 лет доктору физико-математических наук, одному из основоположников работ по протонной терапии в Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ Олегу Васильевичу Савченко.



После окончания с отличием физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова в декабре 1953 года Олег Васильевич был направлен на работу в Дубну, в Институт ядерных проблем АН СССР, преобразованный в 1956 году в Лабораторию ядерных проблем ОИЯИ. В 1962 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1977 году защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук. С 1968 по 1993 годы руководил сектором медицинских пучков Лаборатории ядерных проблем. С 1993 по 1999 гг. Олег Васильевич возглавлял отдел фазотрона. С начала 2000 года и до выхода на пенсию по состоянию

здоровья в октябре 2010 года, он работал в должности ведущего научного сотрудника.

За время работы О. В. Савченко в ОИЯИ его труды как физика-экспериментатора в области фундаментальных исследований с частицами высоких энергий и применения их для практических целей снискали ему заслуженный авторитет и известность в нашей стране и за рубежом.

Глубокое понимание задач современной физики нашло отражение в его первых работах, в которых была осуществлена наиболее точная экспериментальная проверка фундаментального принципа зарядовой инвариантности ядерных сил. Широкое признание получили его исследования в области протон-ядерных взаимодействий при больших передачах импульса легким ядрам и нуклонным ассоциациям. Большой вклад О. В. Савченко внес в развитие методики современного эксперимента. В его работах предложены и осуществлены трековая камера с нитевыми сцинтилляторами и изотропная разрядная камера, развита система протонных и мезонных пучков ускорителя ЛЯП ОИЯИ, в том числе получен интенсивный пучок сепарированных «поверхностных» мюонов для проведения экспериментов по поиску конверсии мюоний-антимюоний и других экспериментов.

Благодаря разработанным им научным методикам впервые измерены весьма редкие процессы упругого рассеяния высокоэнергетичных протонов на легких ядрах ${}^3\text{He}$ и ${}^4\text{He}$, выбивание быстрых ${}^3\text{He}$ и ${}^4\text{He}$ фрагментов из легких ядер и обнаружено проявление резонансного механизма в упругом р-рассеянии назад в диапазоне энергий 360–670 МэВ.

Качества разностороннего ученого, патриота и организатора у О. В. Савченко ярко проявились при создании и развитии в ОИЯИ нового направления, исследующего возможности использования достижений физики частиц высоких энергий для практических целей. В 1967 году в Лаборатории ядерных проблем создан первый в Советском Союзе медицинский протонный пучок, на котором уже с

1968 года впервые в нашей стране после серии радиобиологических экспериментов сотрудниками Российского онкологического научного центра РАМН было начато клиническое облучение онкологических больных. Затем, после реконструкции ускорителя, создан многокабинный комплекс с пучками протонов, отрицательных пионов и нейтронов высоких энергий для лучевой терапии, медико-биологических и физических исследований. Разработаны специальная аппаратура и методы протонной, пионной и нейтронной радиотерапии онкологических больных совместно с диагностикой, включающей разработки компьютерных рентгеновского, позитронно-эмиссионного и протонного томографов. Все это – результат большой научной и организаторской работы О. В. Савченко. Результаты всех этих научных исследований и технических разработок, вместе с открытием в Дубне при МСЧ № 9 в 1999 году специализированного радиологического стационара на 20 коек позволили уже в 2000-е годы на практике реализовать методику конформной трехмерной протонной терапии. Медико-технический комплекс в составе отдела фазотрона, которым долгое время руководил О. В. Савченко, в настоящее время проводит регулярные сеансы прецизионной протонной терапии, и в этом большая заслуга юбиляра.

В последнее десятилетие О. В. Савченко предложил и обосновал различные варианты совершенствования фазотрона и трактов его пучков, создания ускорителей для протонной терапии, улучшения методов формирования дозных пелей при протонном облучении.

Оригинальные научные и технические решения, предложенные О. В. Савченко, нашли отражение в более чем 130 научных публикациях, пяти изобретениях и отмечены шестью премиями ОИЯИ.

Дорогой Олег Васильевич!

От всей души поздравляем Вас с юбилеем, желаем крепкого здоровья на долгие годы, много жизненных радостей и благополучия.

Сотрудники отдела фазотрона
ЛЯП ОИЯИ.



НАУКА
СОДРУЖЕСТВО
ПРОГРЕСС
ДУБНА

Еженедельник Объединенного института
ядерных исследований

Регистрационный № 1154
Газета выходит по пятницам
Тираж 1020
Индекс 00146
50 номеров в год
Редактор **Е. М. МОЛЧАНОВ**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

141980, г. Дубна, Московской обл., ул. Франка, 2.

ТЕЛЕФОНЫ:

редактор – 62-200, 65-184;
приемная – 65-812
корреспонденты – 65-182, 65-183.
e-mail: dnsp@dubna.ru

Информационная поддержка –
компания **КОНТАКТ** и **ЛИТ ОИЯИ**.

Подписано в печать 6.4.2011 в 17.00.

Цена в розницу договорная.

Газета отпечатана в Издательском отделе
ОИЯИ.



В. П. Зрелов работает в Дубне с 1952 года после окончания МИФИ. Его научные работы относятся к области релятивистской ядерной физики и электромагнитных оптических излучений. Исследования, проводившиеся под руководством или с участием Валентина Петровича, выполнялись на различных ускорителях протонов, ядер и электронов в Дубне, Гатчине, Серпухове, Дармштадте, Новосибирске, в ЦЕРН, а также в Баксанской нейтринной обсерватории РАН.

В середине 50-х годов, работая в группе М. Г. Мещерякова, В. П. Зрелов внес значительный вклад в исследование по изучению ядерных взаимодействий протонов при энергии 660 МэВ с помощью большого магнитного спектрометра (одним из инициаторов создания которого он являлся). Был выполнен большой цикл высокоточных измерений спектров пионов и нуклонов, образующихся в соударениях протонов с протонами и ядрами. В ходе этих работ обнаружен не известный ранее процесс прямого выбивания дейтронов – наиболее легких ядерных кластеров, образно говоря, обнаружена «зернистость» ядерной материи, или ядерные флуктоны. Это явление спустя 25 лет (в 1981 г.) было зарегистрировано как открытие № 221 (в реестре Государственного комитета СССР по открытиям) за авторством Л. С. Аджирея, И. К. Взорова, В. П. Зрелова, М. Г. Мещерякова, Б. С. Неганова и А. Ф. Шабудина.

Другой крупный цикл исследований относится к области использования излучения Вавилова – Черенкова (ИВЧ) в физических исследованиях. В. П. Зреловым был разработан, создан и испытан целый арсенал оригинальных оптических устройств для прецизионных (порядка 0,1 процента) измерений средней энергии частиц в широком диапазоне – от сотен МэВ до нескольких ГэВ в коллимированных пучках протонов и релятивистских ядер. Они использовались как для контроля работы ускорителей (реперные измерения энергии), так и в физических исследованиях, например для измерения массы движущегося релятивистского протона.

В 1968 году в Атомиздате вышла двухтомная монография под названием «Излучение Вавилова – Черенкова и его применение в физике высоких энергий», ставшая своего рода настольной книгой для физиков, работающих в этой области. В 1970 году она была переиздана на английском языке и широко цитируется в научных публикациях по всему миру.

В. П. Зрелову – 85 лет

Сегодня исполняется 85 лет доктору физико-математических наук, почетному доктору ОИЯИ, советнику при дирекции Лаборатории ядерных проблем Валентину Петровичу Зрелову.

При всемерной поддержке В. П. Джеллепова в 1967 году на протонном синхротроне 70 ГэВ в Серпухове под руководством В. П. Зрелова был осуществлен эксперимент по поиску магнитных зарядов (монополей Дирака) по излучению Вавилова – Черенкова и особенностям его поляризации для этих зарядов. Эксперимент был поставлен непосредственно в кольце ускорителя У-70 на внутренней мишени, что позволяло вести поиск магнитных зарядов (в том числе и нестабильных). Для дираковских магнитных зарядов была установлена очень низкая граница сечения их рождения (порядка 10^{-40} см²). Эксперимент был проведен интернациональным коллективом – физиками и инженерами из Братиславского университета имени Я. А. Коменского Д. Колларом, Л. Колларовой, П. Павловичем, Я. Ружичкой, П. Шулеком и Р. Яником, а также российскими учеными М. Ф. Шабашовым и В. П. Лупильцевым.

В. П. Зрелов продолжил классические исследования П. А. Черенкова по изучению самого явления ИВЧ. Особенно ценны эксперименты с протонами 660 МэВ по изучению свойства направленности и поляризации ИВЧ в анизотропных средах (одноосных и двухосных кристаллах), в ходе которых с помощью уникальной черенковской камеры было обнаружено двухконусное ИВЧ и открыт ряд его разновидностей. Большинство из них не предсказывалось теорией для анизотропных сред В. Л. Гинзбурга, в частности «игольчатое», «овальное» и другие. Работы выполнены в сотрудничестве со словачскими коллегами. Проведенные опыты стимулировали развитие теории этого удивительно многообразного явления, созданной чешским физиком Ч. Музикаржем.

Был также выполнен цикл расчетно-теоретических исследований по выяснению свойств оптического переходного излучения (ОПИ) как явления, сопутствующего ИВЧ. С помощью новых формул удалось выявить особенности ОПИ, возникающего при нормальном и наклонном падении частиц на границу

раздела сред. В частности, было достигнуто существенное понимание неразрывной связи ОПИ с ИВЧ, проявляющейся в виде «гибридного» излучения с его новыми необычными свойствами («интерференционные» минимумы).

В начале 90-х годов В. П. Зрелов выступил одним из инициаторов изготовления в ОИЯИ весьма перспективного материала – азрогеля диоксида кремния, используемого в качестве радиатора для черенковских счетчиков. Эта инициатива была успешно реализована специалистами ЛЯП и Братиславского университета.

В 1998–1999 гг. с участием В. П. Зрелова, Я. Ружички, А. А. Тяпкина и А. С. Водопьянова был спланирован и проведен эксперимент по исследованию ИВЧ на пучке релятивистских ионов свинца с энергией порядка 160 ГэВ/н ускорителя SPS (ЦЕРН). В результате обнаружен ряд аномальных эффектов, в частности околопороговый и двухфотонный черенковские эффекты.

В настоящее время В. П. Зрелов работает над проектом создания в ОИЯИ черенковской обсерватории для наблюдения стволов ливней частиц космического излучения сверхвысоких энергий. Следует отметить, что с помощью небольшого модуля к настоящему моменту зарегистрировано несколько интересных случаев взаимодействия частиц сверхвысоких энергий.

В. П. Зрелов – автор более 100 работ, двухтомной монографии и ряда изобретений. По цитируемости работ в мировой научной печати он входит в первую десятку ученых, чьи труды связаны с тематикой излучения Вавилова – Черенкова и его применения в научных исследованиях.

За высокие достижения в науке В. П. Зрелов удостоен звания «Почетный доктор ОИЯИ» (2000), награжден Почетным дипломом «За заслуги перед ОИЯИ» (2006), Почетной грамотой Федерального агентства по науке и инновациям (2006), медалью «Ветеран труда». За воспитание молодых словачских ученых Валентин Петрович удостоен Серебряной медали Братиславского университета имени Я. А. Коменского (1981). По результатам исследований, выполненных с участием В. П. Зрелова, словачскими сотрудниками защищены четыре кандидатских и одна докторская диссертации.

Талант, трудолюбие, принципиальность, доброжелательное отношение к окружающим, интеллигентностьнискали Валентину Петровичу заслуженный авторитет и глубокое уважение в ОИЯИ и в научном мире. Коллеги сердечно поздравляют Валентина Петровича с юбилеем, желают крепкого здоровья и новых творческих озарений.

А. Г. Ольшевский, Г. А. Шелков, В. А. Бедняков, Ю. А. Будагов, В. Б. Флягин, А. С. Водопьянов.



Фотография двухконусного излучения Вавилова–Черенкова, полученная на пучке ядер свинца с энергией 157 ГэВ/н ускорителя SPS в ЦЕРН, размещенная на обложке журнала CERN Courier (декабрь 1998).