

PERSONALIA

Василий Васильевич Пархомчук

(к 70-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

DOI: 10.3367/UFNr.2016.08.037881

1 сентября 2016 года исполнилось 70 лет Василию Васильевичу Пархомчуку, члену-корреспонденту РАН, заведующему лабораторией Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, одному из ведущих в мире специалистов в области физики и техники ускорителей и накопителей заряженных частиц, развития метода электронного охлаждения ионных пучков, пионеру отечественной ускорительной масс-спектрометрии.

В науку Василий Васильевич пришёл благодаря счастливому стечению обстоятельств. В начале 1960-х годов Сибирское отделение АН СССР начало проводить все-сибирские олимпиады школьников для привлечения талантливых молодых людей в науку. Информация об олимпиаде дошла до глухого алтайского села, где учился В.В. Пархомчук. Он принял участие в олимпиаде и в числе победителей в 1963 г. был приглашён в летнюю физико-математическую школу (ФМШ) в Академгородок под Новосибирском. Среднюю школу он заканчивал уже в Новосибирске, где в недавно организованной физико-математической школе обучались талантливые ребята со всей Сибири (да и не только Сибири). В 1964 г. он заканчивает ФМШ и поступает на физфак Новосибирского государственного университета. Студентом первого курса Василий Васильевич начал работу в ИЯФ СО АН СССР в лаборатории Б.В. Чирикова. Ещё будучи студентом, он произвёл сильное впечатление на своего будущего учителя — академика Г.И. Будкера (который впоследствии стал его научным руководителем в аспирантуре).

В 1971 г. В.В. Пархомчук вошёл в команду физиков и инженеров, которая приступила к работам по экспериментальной демонстрации предложенного Г.И. Будкером электронного охлаждения пучков ионов. С этой целью в Институте в кратчайшие сроки была сооружена модель накопителя антипротонов — НАП-М. В.В. Пархомчук активно и очень плодотворно участвовал в сооружении, запуске и экспериментах на этой установке. Его незаурядный талант физика-экспериментатора и нацеленность на получение ясных результатов ярко проявились уже в первых опытах с электронным охлаждением и в значительной мере способствовали как общему успеху работ, так и выдвижению В.В. Пархомчука в число лидеров этих исследований. Результаты, полученные на НАП-М уже в первые годы (1974 г. и последующие), значительно изменили представления об особенностях и эффективности метода электронного охлаждения и способствовали созданию адекватной теории этого метода. Частично эти результаты остаются непревзойдёнными и сегодня.

Самое активное участие В.В. Пархомчук принимал и в создании и проведении уникальных экспериментов ещё



Василий Васильевич Пархомчук

на одной ИЯФовской установке МОСОЛ для исследования однопролётного электронного охлаждения. Здесь В.В. Пархомчуком с коллегами в 1986–1988 гг. была детально изучена кинетика охлаждения в условиях сильной замагниченности, продемонстрирована высокая чувствительность метода к условиям формирования и транспортировки электронного пучка, впервые экспериментально наблюдалось существенное отличие в охлаждении положительно и отрицательно заряженных ионов.

Ряд впечатляющих экспериментов был проведён В.В. Пархомчуком по изучению и сравнению возможностей электронного и стохастического охлаждения, нейтрализации пространственного заряда интенсивного электронного пучка и релаксации распределения электронов по скоростям в таком пучке, обнаружено явление подавления внутривидового рассеяния в предельно холодных ионных пучках. Эти и другие результаты были с большим интересом встречены международным научным сообществом, стимулировали экспериментальное

изучение методов охлаждения пучков тяжёлых частиц в ведущих ускорительных центрах мира, инициировали сооружение в этих центрах накопителей ионов с системами электронного охлаждения — "кулерами": ЦЕРН (1978 г.), Фермилаб (1980 г.), Университет штата Индиана, США (1988 г.), Институт Макса Планка, Гейдельберг (Германия) (1988 г.), Университет Токио (1989 г.), Университет г. Упсала, Швеция (1989 г.), GSI, Дармштадт (Германия) (1990 г.), Университет Стокгольма (1992 г.) и Исследовательский центр г. Юлих, Германия (1992 г.).

В рамках международного сотрудничества под руководством В.В. Пархомчука разработано, спроектировано, создано и введено в строй большое количество установок электронного охлаждения с предельно высокими, зачастую рекордными параметрами. Ещё в конце XX века в ИЯФ СО РАН была спроектирована и изготовлена для синхротрона GSI в немецкой научной лаборатории GSI, г. Дармштадт, система электронного охлаждения нового поколения, которая позволила повысить циркулирующий в ионном синхротроне ток в 10–20 раз.

В последнее десятилетие в ИЯФ СО РАН под руководством юбиляра разработаны и созданы установки электронного охлаждения для Института современной физики в г. Ланчжоу (Китай) и знаменитого Большого адронного коллайдера в Женеве, позволяющие охлаждать пучок заряженных частиц до криогенных температур масштаба долей Кельвина. Система электронного охлаждения в г. Ланчжоу успешно используется в составе ускорительного комплекса для ионной терапии злокачественных заболеваний, а установка на ионном накопителе низкой энергии LEIR стала ключевым элементом, позволившим в конце прошлого года в экспериментах со встречными пучками тяжёлых ионов на Большом адронном коллайдере при рекордных энергиях впервые наблюдать новое физическое явление — подавление кварк-глюонных струй, возникающих при взаимодействии ионов свинца. Установка электронного охлаждения протонных пучков для комплекса COSY в немецком Исследовательском центре в г. Юлихе с рабочим напряжением 2 миллиона вольт позволила получить рекордную скорость охлаждения протонного пучка, что, в свою очередь, откроет новые возможности для проведения уникальных экспериментов по рассеянию поляризованных протонов на внутренних мишенях, изучению ядерных сил, восполнению пробелов в существующих экспериментальных данных о структуре нуклонов.

В настоящее время основные усилия В.В. Пархомчука сосредоточены на разработке двух новых установок электронного охлаждения для российского проекта НИКА (ОИЯИ, Дубна). Первая из них предназначена для предварительного накопления "холодных" пучков ионов в бустере-синхротроне. Эта установка на рабочее напряжение 60 кВ в настоящее время проходит рабочие испытания и позволит обеспечить требуемое качество ионного пучка для их последующего ускорения в синхротроне Нуклотрон. Вторая установка с рабочим напряжением до 2,5 миллионов вольт обеспечит накопление и длительное удержание релятивистских ионов в тяжелоионном коллайдере НИКА. Их применение позволит провести новые уникальные эксперименты в физике ядерной (адронной) материи при экстремальных параметрах и, возможно, получить новое агрегатное

состояние материи — кварк-глюонную плазму (КГП) в состоянии так называемой "смешанной фазы" — переходное состояние от КГП к адронной материи. И, что особенно важно, эти установки электронного охлаждения будут работать на российской земле.

Особо приятно отметить широту научных интересов В.В. Пархомчука и обилие смелых идей. Под его руководством в ИЯФ СО РАН блестяще реализован проект по созданию первого в России ускорительного масс-спектрометра для измерения ультранизких концентраций изотопов с относительной чувствительностью на уровне 10^{-15} . Установка успешно работает в созданном в Сибирском отделении РАН Центре коллективного пользования "Геохронология кайнозоя" и используется для проведения комплексных исследований в разных областях науки: археологии, геологии, экологии, лимнологии, медицины. С созданием Центра российские учёные получили уникальный инструмент для проведения высокочувствительных экспериментов по датировке образцов и широкого класса других приложений с использованием микроскопических количеств изучаемых объектов и образцов.

Подавляющее большинство работ, о которых говорилось выше, были сделаны руками Василия Васильевича, а также при непосредственном его участии в работе за пультом управления установок. Этот стиль он сохраняет и сейчас, невзирая на возраст.

Высокая квалификация В.В. Пархомчука и искусство просто и изящно находить решения сложных физических и технических проблем широко известны в России и за рубежом, его авторитет в среде выдающихся специалистов по физике ускорителей чрезвычайно высок, он является членом международных комитетов по развитию методов электронного охлаждения при Институте современной физики КНР и при Германском научном центре GSI, членом Объединённого учёного совета по физическим наукам СО РАН, членом Учёного совета Института ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН.

Многогранность научных интересов В.В. Пархомчука, энергия, организаторские способности и высокие человеческие качества привлекают к нему научную молодёжь. Будучи выпускником первого набора Новосибирской физико-математической школы им. М.А. Лаврентьева, он много лет читал лекции в этой школе и длительное время активно работает в Новосибирском государственном университете. Многие из его учеников занимают лидирующие позиции в Российских и ведущих мировых ускорительных лабораториях.

Научные заслуги В.В. Пархомчука отмечены Государственной премией Российской Федерации 2002 г., а также медалью ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени 1999 г., орденом Дружбы КНР 2004 г. В 2016 г. ему присуждена Международная премия Вильсона за ключевой вклад в экспериментальную и теоретическую разработку метода электронного охлаждения.

Желаем Вам, дорогой Василий Васильевич, крепкого здоровья и новых больших успехов на благо науки и Отечества.

*А.Е. Бондарь, А.П. Деревянко, Н.С. Диканский,
С.В. Иванов, Г.Н. Култанов, Е.Б. Левичев,
П.В. Логачев, И.Н. Мешков, Р.А. Салимов,
А.Н. Скринский, Г.В. Трубников, Ю.М. Шатунов*