



Подведены итоги работы за прошедший год

Пресс-конференция состоялась 27 декабря 2019 года в зале заседаний ученого совета. В ней приняли участие: директор ИЯФа, академик РАН

П. В. Логачев, заместитель директора, член-корреспондент РАН Ю. А. Тихонов, заместитель директора, д.ф.-м.н. А. А. Иванов, советник дирекции, д.ф.-м.н. А. В. Бурдаков.

Они рассказали журналистам о важнейших результатах уходящего года: о первом наблюдении процесса прямого рождения псевдовекторной частицы в электрон-позитронной аннигиляции на коллайдере ВЭПП-2000; о старте монтажа канала транспортировки пучков тяжелых ионов, разработанного и произведенного в ИЯФе для ускорительного комплекса NICA; о том, что была подтверждена перспективность открытых магнитных систем для управляемого термоядерного синтеза; а также о сооружении высокотехнологичного испытательного стенда для тестирования элементов установки ИТЭР на территории нашего института.

После пресс-конференции состоялась экскурсия на площадку высокотехнологичного испытательного стенда для тестирования элементов установки ИТЭР.

Физики впервые наблюдали процесс прямого рождения псевдовекторной частицы в электрон-позитронной аннигиляции

Специалисты ИЯФа впервые наблюдали в эксперименте процесс прямого рождения псевдовекторной частицы $f_1(1285)$ на электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000 с детектором СНД. Подобные процессы в электрон-позитронных столкновениях проходят через двухфотонное промежуточное состояние с виртуальными фотонами и сильно подавлены, поэтому являются редкими и ранее никем не наблюдались. Результаты согласуются с предсказаниями, сделанными теоретиками ИЯФа.

При низких энергиях основным механизмом рождения адронов в процессе электрон-позитронной аннигиляции (взаимном исчезновении с последующим рождением новых частиц) является переход через один виртуальный фотон.

Продолжение на стр. 2.



Фото Н. Кузнецов.



Подведены итоги работы за прошедший год

Начало стр. 1.

В результате эксперимента специалисты ИЯФа зарегистрировали два события процесса электрон-позитронной аннигиляции в частицу $f_1(1285)$ с ее последующим распадом на эта-мезон и два нейтральных пи-мезона и далее на шесть гамма-квантов. Сечение рождения $f_1(1285)$ пропорционально вероятности обратного процесса, распада $f_1(1285) \rightarrow e^+e^-$. Обнаруженные события соответствуют вероятности этого распада на уровне 5×10^{-9} . Мезон $f_1(1285)$ — это возбужденное состояние «атома», состоящего из легких (u или d) кварка и антикварка. Его свойства неплохо исследованы экспериментально. Основываясь на экспериментальных данных, теоретики ИЯФа построили модель взаимодействия $f_1(1285)$ -мезона с фотонами и предсказали вероятность его распада на пару электрон-позитрон. Предсказание и измерение, выполненные в ИЯФе, находятся в хорошем согласии.

Одним из направлений поиска физики за рамками Стандартной модели (Новой физики) является измерение аномального магнитного момента мюона и его сравнение с теоретическими расчетами. Величина этого параметра складывается из суммы электромагнитных, слабых и сильных взаимодействий. Вклад первых двух с высокой точностью рассчитывается теоретически, а большую часть вклада сильных можно узнать из экспериментальных данных по электрон-позитронной аннигиляции в адроны. Измерение сечения этого процесса — одна из основных задач, которые решают физики ИЯФа на коллайдере ВЭПП-2000.

Коллайдер NICA: начинается монтаж канала транспортировки пучка из бустера в нуклотрон

В Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) продолжается процесс создания ускорительного комплекса NICA: в конце декабря начался монтаж канала транспортировки пучков тяжелых ионов из бустерного кольца в нуклотрон. Канал будет иметь уникальную змеевидную форму и сравнительно не-

большую массу — 40 тонн, благодаря компактному размеру его магнитной системы. Оборудование канала разработано специалистами ОИЯИ и ИЯФа и изготовлено в нашем институте. Общая сумма контракта составила 261 миллион рублей.

NICA (Nuclotron based Ion Collider Facility) — это ускорительный комплекс, который создается для изучения свойств плотной барионной материи и кварк-глюонной плазмы, особого состояния вещества, в котором пребывала Вселенная в первые мгновения после Большого взрыва. Комплекс будет представлять собой цепочку ускорителей. Начальный этап ускорения частиц — источники ионов и линейные ускорители, бустер — промежуточный синхротрон для ускорения и накопления ионов, и нуклотрон, который обеспечит максимальное ускорение частиц перед инъекцией пучков в основное кольцо коллайдера. Нуклотрон — это базовая установка ОИЯИ, построенная еще в 1992 году, которая также будет встроена в эту систему ускорителей.

Оборудование бустерного синхротрона монтируется в яре магнита легендарного синхрофазотрона (протонный ускоритель на энергию 10 ГэВ, работал с 1957 по 2002 годы), которое обеспечивает дополнительную радиационную защиту. ИЯфовские специалисты разработали и изготовили для этой установки несколько ключевых систем: систему электронного охлаждения для увеличения плотности и уменьшения размера пучков, две высокочастотные станции для ускорения частиц, а также канал транспортировки пучка ионов из бустера в нуклотрон. Нуклотрон расположен под бустером и имеет большой диаметр, поэтому у канала транспортировки необычная змеевидная форма. Его длина составляет 28 метров, в это расстояние нужно было уместить различное оборудование и, прежде всего, импульсные магниты, составляющие основу ионного канала. Постоянные магниты были бы слишком громоздкими и по размерам, и по массе, а сверхпро-

водящие магниты — слишком сложны в эксплуатации и имели бы большой объем из-за криогенного оборудования. Решением проблемы стала концепция ионпровода: принципиальная схема канала на импульсных магнитах, предложенная специалистами ОИЯИ, а сотрудники ИЯФа разработали этот канал и воплотили «в железе».

Импульсные магниты работают на той же энергии, что и все остальные, но имеют более компактный размер: таким образом ученым удалось не только «вписать» необходимое оборудование в ограниченное пространство, но и снизить предполагаемую нагрузку на несущие конструкции двух установок. Для сравнения: сейчас общий вес канала со всем оборудованием не превышает 40 тонн, а в случае использования постоянных магнитов этот показатель вырос бы в несколько раз.

На сегодняшний день специалисты ИЯФа уже изготовили и поставили в ОИЯИ часть оборудования, которое будет установлено на участке выпуска частиц из бустера в канал. Это ударный магнит (кикер), который бьет по циркулирующему пучку в бустере, меняет траекторию частиц и направляет пучок в канал; один из двух септум-магнитов, которые «подхватывают» пучок в канале, а также вакуумное и диагностическое оборудование. Вторая часть оборудования участка выпуска будет поставлена в конце января, монтаж планируется завершить в начале февраля 2020 года. Остальное оборудование будет поставлено осенью 2020 года, смонтировано и запущено к началу работы с пучком на нуклотроне и экспериментов на ускоренном в нём пучке.

Работа по созданию ускорительного комплекса NICA ведется с 2011 года, на сегодняшний день в ней принимают участие более 300 ученых из 70 институтов и 32 стран мира. Планируется, что первый пучок на коллайдере NICA появится в 2021 году, а в 2022 году начнется регистрация событий. ИЯФ разрабатывает и постав-



ляет около трети всего оборудования ускорительного комплекса и является одним из ключевых партнеров проекта.

Физики подтвердили перспективность открытых магнитных систем для управляемого термоядерного синтеза

Главным недостатком открытых магнитных ловушек для удержания плазмы традиционно считается большая величина потерь энергии вдоль магнитного поля. Однако согласно теоретическим расчетам ияфовских специалистов величина таких энергетических потерь (энергии, выносимой электрон-ионной парой) может быть уменьшена до величин, приемлемых для систем с параметрами термоядерного класса. В недавних экспериментах на установке ГДЛ была измерена величина продольных потерь энергии из открытой ловушки, результаты совпали с теоретическими предсказаниями. Полученные данные подтверждают возможность развития термоядерных установок следующего поколения на основе открытых магнитных систем.

Главной задачей исследований по удержанию плазмы является физическое обоснование термоядерного реактора на основе магнитной ловушки открытого типа, способного работать с топливами, не содержащими радиоактивный тритий. Один из этапов достижения этой цели — создание в ИЯФе инфраструктурного комплекса разработки новых технологий удержания термоядерной плазмы — Газодинамической многопробочной ловушки (ГДМЛ). В проект ГДМЛ будет интегрирован весь объем передовых знаний и технологий в области открытых магнитных систем удержания плазмы, накопленных в институте и в мире.

Эксперимент по измерению величины энергии, выносимой из открытой ловушки одной электрон-ионной парой, проводился на ияфовской установке ГДЛ. Ее параметры позволяют проводить эксперименты в условиях, близких к термоядерным.

Продольные потери энергии в открытой ловушке определяют температуру плазмы, время ее удержания

и другие важные параметры. Очень важно понимать, сколько энергии можно «позволить» потерять. Расчеты ияфовских теоретиков показали, что даже с учетом вторичной электронной эмиссии и дополнительного ускорения ионов потери меньше, чем предсказывали ранее. Чтобы измерить эту величину в эксперименте, была разработана специальная система зондовых диагностик. Она состоит из трех зондов: ионного, плоского зондов и болометра, которые двигаются от приемника плазмы до пробки. Ионный зонд измеряет поток ионов, плоский зонд нужен для измерения коэффициента вторичной электронной эмиссии, а болометр измеряет энергию всех падающих на него частиц. В ближайшее время на основе разработанной методики будет создана полноценная система диагностики из двадцати одной «тройки» таких зондов, которая позволит проводить мониторинг потерь энергии на всей поверхности плазмприемника и отслеживать величину в динамике. Эксперимент ияфовских ученых показал, на каком расстоянии от плазмы необходимо устанавливать приемник плазмы, чтобы энергетические потери имели приемлемую величину. Эта информация будет использоваться при строительстве ГДМЛ.

Чистая комната для сборки диагностических элементов ИТЭР готова к работе

В ИЯФе завершилось создание высокотехнологичного испытательного стенда, предназначенного для сборки, монтажа и тестирования диагностических сборок — порт-плагов для экспериментального термоядерного реактора ИТЭР. Стенд представляет собой «сверхчистое» помещение огромных размеров (30×36×23м), которое позволяет работать с крупногабаритным оборудованием весом до 80 тонн. Прием оборудования начнется в 2020 году. ИТЭР будет включать в себя множество различных элементов, в том числе различные системы диагностики, которые позволяют контролировать параметры плазмы во время работы установки. Все эти систе-

мы необходимо собрать в специальные модули — порт-плаги, которые в дальнейшем будут установлены по всему периметру установки. Это огромные конструкции весом около 45 тонн, которые, с одной стороны, будут защищать оборудование от потока нейтронов, а с другой — снижать радиационный фон в зонах, требующих доступа специалистов.

ИЯФ отвечает за изготовление четырех порт-плаггов. Для приема оборудования, сборки, тестирования и монтажа диагностик в порт-плаги необходимо помещение с особыми условиями, главное из которых — сверхвысокая чистота воздуха. Интеграционная площадка, удовлетворяющая всем требованиям ИТЭР по чистоте и в то же время способная принять высокотехнологичное крупногабаритное оборудование, была создана в ИЯФе в рекордно короткие сроки — за два года.

Чистая комната сделана в строгом соответствии с российскими и французскими стандартами для помещений, предназначенных для сборки ядерных устройств, работающих в вакууме.

Основные условия: стабильная температура, уровень влажности. Есть строгие ограничения по количеству и размеру пыли: содержание пыли с размером частиц больше 5 мкм не должно превышать 3000 частиц/см³. Такие условия поддерживаются с помощью специальной системы вентиляции и фильтрации, кроме того, поддерживать чистоту помогают особые отделочные материалы — наливной пол и специальные панели на стенах, которые легко моются и не притягивают пыль.

Страны-участники проекта ИТЭР: Китай, Евросоюз, Индия, Япония, Южная Корея, Россия, США. Российские организации — партнеры ИЯФа по работам, связанным с изготовлением порт-плаггов: «ИТЭР-центр», Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований (ТРИНИТИ), Физико-технический институт (ФТИ) имени А. Ф. Иоффе РАН, НИЦ «Курчатовский институт».



Важнейшие достижения института за 2019 год

В области ядерной физики, физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий

- На электрон-позитронном коллайдере ВЭПП-2000 проведен эксперимент с детектором СНД по поиску редкого процесса прямого рождения псевдовекторной частицы $f_1(1285)$.
- Впервые измерено сечение процесса электрон-позитронной аннигиляции в семь пи-мезонов (шесть положительно заряженных пи-мезонов и один нейтральный пи-мезон). Кроме того, было показано, что при рождении семи пи-мезонов наблюдаются омега-мезон и эта-мезон.
- Предложен новый метод идентификации ионов для ускорительной масс-спектрометрии на основе измерения длин пробегов ионов во время-проекционной камере (ВПК) низкого давления. Для демонстрации метода была разработана ВПК низкого давления с зарядовым считыванием на основе толстого газового электронного умножителя.

В области теоретической физики

- Изучено влияние положения поверхности Ферми на процесс рассеяния двух электронов в графене.
- Исследовано влияние лазерного поля на процесс излучения фотонов ультрарелятивистским электроном в атомном поле. Получены угловое распределение и спектр излучаемого фотона.

В области физики и техники ускорителей заряженных частиц, источников СИ и ЛСЭ

- В численном моделировании был обнаружен эффект увеличения плазменного кильватерного поля из-за движения ионов плазмы. Он проявляется только при постепенной

раскачке волны драйвером из многих коротких микросгустков и только на короткое время.

- Оптимизирован алгоритм радиоуглеродного анализа на УНУ «УМС ИЯФ СО РАН» для проведения совместных с пользователями научных исследований.
- Разработаны, изготовлены и прошли полный цикл приёмочных испытаний два сверхпроводящих 54-полусных вигглера с полем 3,5 Тл и периодом 48 мм, работающих на принципе косвенного охлаждения.
- Проведено комплексное исследование динамики пылевого облака в газовых средах методами СИ, лазерным комплексом PDV и пьезодатчиками.
- Исследован структурно-фазовый состав сварных соединений на основе Al и Ti.
- Впервые продемонстрирована возможность создания загоризонтного локатора, где в качестве передаваемого и принимаемого сигналов используются поверхностные плазмон-поляритоны терагерцового диапазона.

В области физики плазмы

- Проведено измерение величины продольных потерь энергии из открытой ловушки.
- Успешно завершено сооружение высокотехнологичного испытательного стенда для тестирования элементов установки ИТЭР.
- Исследовано формирование газво-плазменного облака при воздействии мощного пучка ЛИУ на мишень.
- Разработан ускорительный источник эпитепловых нейтронов для онкологической клиники с целью проведения бор-нейтронозахватной терапии.
- Создан инжектор пучка отрицательных ионов с током до 15 мА и энергией до 150 кэВ для установки бор-нейтронозахватной терапии.

● Создана и успешно испытана система генерации предварительной плазмы в установке ГДЛ с помощью инжекции электронного пучка.

- Доказана возможность работы внутри вакуумной камеры термоядерного реактора ИТЭР нейтронной защиты из отечественной керамики на основе карбида бора.
- Разработан и введен в строй перезарядный инжектор пучка быстрых атомов водорода (дейтерия) с энергией 40 кэВ, полным током ионов до 14 А, с быстрой модуляцией пучка до 10 кГц.
- Разработаны и реализованы в эксперименте эффективные способы подавления поперечных колебаний пучка при его ускорении и транспортировке в линейном индукционном ускорителе.
- Продемонстрировано формирование стартовой плазмы в многопробочной ловушке ГОЛ-НВ.
- Определены базовые скейлинги динамического многопробочного удержания в линейных магнитных ловушках.
- Разработан бесконтактный метод исследования остаточных напряжений, возникающих в материале, при воздействии импульсных тепловых нагрузок.
- Продемонстрирован мегаваттный поток субмиллиметрового излучения из пучково-плазменной системы в условиях сильного градиента плотности плазмы.





«Мы делаем одно дело»

Коллайдеры — базовые ияфовские установки, их создание, организация экспериментов, обслуживание и обеспечение работы — это результат усилий огромного коллектива, где важен вклад каждого его члена. Династия Непомнящих — одна из самых «разветвленных» и давно связанных с жизнью нашего института. Первой дорожку в ИЯФ проложила Мария Ивановна, она — старшая из семи детей в этой семье. Вместе со своим мужем Евгением Александровичем Тележинским они проработали в институте в общей сложности девяносто пять лет: 45 лет Мария Ивановна и 50 лет Евгений Александрович, сейчас оба на пенсии. Надежда Ивановна, ее сестра, вместе со своим мужем Олегом Федосеевичем Климовым и двумя сыновьями тоже много лет отдали ИЯФу. Здесь почти полвека трудится их младший брат Владимир Иванович Непомнящих, сначала водителем отдела перевозок, а сейчас механиком экспериментальных стендов и установок лаборатории 1-4. Рассказать о каждом из членов этой рабочей династии — а их одиннадцать человек — в формате нашей газеты не представляется возможным. Более подробно речь пойдет о трех ее представителях — Михаиле Ивановиче Непомнящих и двух его сыновьях Олеге и Игоре, все они — лаборанты ускорительной установки ВЭПП-2000 (11 лаборатории).

Михаил родился в Речкуновке, недалеко от Академгородка. В семье было семеро детей (двое из них умерли). Школу закончил в Бердске, потом его сразу забрали в армию. После годичного обучения в Саратове по специальности радиорелейный механик двое лучших из тридцати попали в Москву, одним из них был Михаил. В столице он прослужил полтора года в качестве командира отделения ВВС, обеспечивающего связь с самолетами. Была возможность после службы остаться и продолжить военную карьеру. Однако перспектива стать москвичом и профессиональным военным не привлекала: отслужив, в 1968 году он

вернулся в родные места. Его старшая сестра Мария уже работала в институте, именно она посоветовала Михаилу устроиться на работу в ИЯФ. Специальность, полученная в армии, определила его дальнейшее профессиональное становление.

Когда он пришел устраиваться на работу в ИЯФ, Евгений Пименович Мельников, который в те годы был старшим инженером, взял Михаила в свою команду на ВЭПП-2, это была так называемая 24-я группа, которую затем переименовали в лабораторию 1-6, сейчас это 11 лаборатория. Когда он впервые пришел на установку, оказалось, что здесь почти такие же передатчики, с которыми доводилось работать в армии. Так Михаил Непомнящих стал лаборантом ускорительной установки и полноправным членом ияфовской команды, которой не изменяет уже почти пятьдесят два года.

«Прадедушку» нынешних ускорителей ВЭП-1 уже с почетом отправили на «заслуженный отдых», а ему на смену пришел ВЭПП-2. Когда молодой лаборант пришел в команду ВЭПП-2, установка уже работала, непосредственное участие Михаил принимал в дальнейшей модернизации этой установки.

Михаил Иванович Непомнящих — один из тех немногих ияфовских «старожил», которые ломали стены, заливали бетон и с нуля готовили основание для ВЭПП-2М. «Сначала нужно было «выкатить» все старое оборудование. Привезли большой пятидесятитонный кран, — вспоминает Михаил Иванович, — и подняли все старое оборудование, заодно технически проверили и этот кран».

Фундамент установки — это огромная монолитная бетонная плита, толщиной 800 мм, которая находится под всем зданием, заложена она была еще во время его строительства, но от стен отодвинута. На этой плите нужно было сделать фундаменты для блоков установки, вот эти-то фундаменты и заливал в свое время Михаил Иванович. «В том числе и вместе с Александром Николаевичем Скрягинским, — улыбается Михаил Иванович. — У нас была одна команда. И ВЭПП-2000, и бустерный накопитель (БЭП) — все вышли из ВЭПП-2». Эти установки, которые «выросли» из

ВЭПП-2М, тоже создавались при активном участии Михаила Ивановича, а затем и его сыновей.

Лаборанты, которые заняты на обслуживании комплекса, занимаются обеспечением электропитания, водоснабжения, охлаждения, под их контролем находятся все передатчики, генераторы, выпрямители, то есть их ответственность — техническая и организационная поддержка бесперебойной работы ускорительной установки.

«В последнее время мы тесно работаем с геодезистами, — продолжает Михаил Иванович, — установка должна стоять идеально ровно как по горизонтали, так и по вертикали, а также относительно пучка. Допустить к этой работе можно далеко не всякого специалиста. Раньше это все делали с помощью нивелиров, а сейчас есть специальные лазер-треки, но с ними работают только несколько человек. В идеале каждую осень и весну нужно проводить эту работу, потому что в зависимости от погоды у здания «уходят» стены. Бывает, что физики что-то меняют для своих экспериментов и сбивают какие настройки, приходится делать все заново. Для того, чтобы на детекторах СНД и КМД сталкивались пучки, нужны высочайшие точности. При малейшей погрешности они просто-напросто не столкнутся: затратят огромную энергию, а нужного результата не будет. Еще есть каналы, по которым сейчас получают пучки из инжекционного комплекса ВЭПП-5. Когда заработал этот комплекс, работа облегчилась значительно: к нам приходит уже готовый пучок, а раньше это делали мы».

Упрощенная схема работы комплекса выглядит примерно так: из ВЭПП-5 принимают пучок, затем его ускоряют, поднимают энергию и направляют в ВЭПП-2000, где сначала «крутятся» электронный пучок, потом в обратную сторону — позитронный. В определенном месте, где находятся детекторы, их сталкивают, а физики изучают частицы, которые появляются вследствие столкновения этих пучков.

«В последние два года нам удалось избавиться от многих неисправностей на своей установке, а также мы переделали

Продолжение на стр. 6-7.



«Мы делаем одно дело»



Михаил Иванович Непомнящих с сыновьями — Олегом (слева) и Игорем. Снимок из семейного архива.

Начало стр. 5.

БЭП, — рассказывает Михаил Иванович. — В третьем здании находились выпрямители, генераторы — все это перенесли в здание, где находится наш ускоритель. Так как при этом избавились от лампового оборудования и перешли на тиристорные схемы, габариты уменьшились почти в десять раз. То, что удалось, наконец-то, «оторваться» от третьего здания, очень облегчило нашу работу».

Время летит быстро, кажется, что ничего не происходит, а потом — раз, и все по-другому. «Ничего стабильного нет, — размышляет Михаил Иванович. — Это особенно хорошо понимаешь в ИЯФе. Жизнь — это перемены, если их не будет, то и жизни не будет: останется только рутина. У нас все меняется постоянно, появляется что-то принципиально новое. А значит, нужно посмотреть, подумать, как к этому подойти, часто новое приходится приделывать к тому, что уже имеется, а это очень сложно. Наша установка находится в процессе непрерывной модернизации. Ускоритель всегда в моей голове: мысль всегда работает над тем, что бы там улучшить. Словом, комплекс модернизируют не только физики своими идеями, но и обслуживающие его лаборанты. Мы делаем одно дело и друг без друга никуда».

Даже, когда физикам неожиданно приходит новая идея следом за только что реализованной предыдущей, и нужно все делать заново, раздражения у опытного лаборанта это не вызывает: «Поговоришь с физиками и понимаешь, что действительно нужно делать по-но-

вому, потому что так будет лучше, — делится своими наблюдениями Михаил Иванович. — Нет сожалений по поводу затраченных усилий и времени: был получен большой опыт, который только увеличится от того, что мы будем делать что-то новое. Когда у физиков появляется очередная идея, мы тоже участвуем в ее обсуждении: наш практический опыт очень пригождается для определения оптимального режима обслуживания комплекса в дальнейшем».

С ИЯФом связана вся семья Михаила Ивановича: его жена Татьяна Георгиевна проработала здесь двадцать лет, сейчас она на пенсии и занимается внуками. В 1982 году, уже будучи взрослым человеком, в семье которого подрастали двое сыновей, Михаил Иванович закончил вечернее отделение Новосибирского политехникума по специальности электронные вычислительные машины, приборы и устройства. Сыновья — Олег и Игорь, как и их отец, заняты на обслуживании комплекса ВЭПП-2000.

ИЯФ заполняет практически всю жизнь Михаила Ивановича, однако есть в ней место и увлечениям. Он — заядлый шахматист, немало усилий потратил на то, чтобы возродить ияфовский шахматный клуб, одно время прекративший работу. Сейчас институт гордится успехами своих шахматистов, в том числе и юных: дети ияфовских сотрудников с удовольствием занимаются в шахматной секции. Кроме шахмат Михаил Иванович занимается стендовой стрельбой: как председатель он организует работу этой секции. Сейчас в

ней около тридцати человек, тренировки регулярно проводятся в тире, который находится в Ключах, там же организуют и соревнования по стендовой стрельбе. «А дома я занимаюсь садом... и Севером, — добавил Михаил Иванович. — У меня есть катер, на котором мы ходим по Оби на Север: тысячу сто километров к устью. Там у нас своя избушка, где можно отдохнуть, мы охотимся, рыбу ловим, для себя собираем грибы, ягоду, орехи».

Путешествие продолжается дней сорок, участвуют в нем только те, на кого можно положиться: сыновья Михаила Ивановича, несколько друзей. Людей вокруг этого места, куда они приезжают, нет практически на многие десятки километров, так же, как и почти нет связи с внешним миром. Северные здоровенные мошки неподготовленного человека могут просто сожрать, но опытные таежники им «не по зубам». При подготовке к такому путешествию очень важно все продумать и по возможности предусмотреть, также, как и при обслуживании работы ускорительной установки. Примерно за год Михаил Иванович составляет, тщательно продумывает и постоянно расширяет список и того, что нужно сделать, и что взять с собой, сверяет все это с записями по предыдущему походу, во время которого постоянно записывает, что забыли, чего не хватило и тому подобное. «Когда мы начинали ходить на Север, — рассказывает Михаил Иванович, — я был самым молодым, но даже тогда мне приходилось иногда принимать решения и доказывать, что они правильные. А потом выяснилось, что действительно делать нужно было именно так, как предлагал я». Это не означает, что решение Михаил Иванович всегда принимает единолично: он глубоко убежден, что сначала нужно выяснить мнение каждого участника похода. Он всегда считает себя ответственным за то, чтобы все, чем он занимается, было сделано хорошо и надежно. Такой подход к жизни сформировался еще в ранней юности, когда после смерти отца он остался в двенадцать лет самым стар-



шим мужчиной в семье, а уже в шестнадцать пошел работать. Михаил рано понял, что такое настоящая мужская ответственность за близких людей, за то дело, которым занимаешься.

«ИЯФ — это дом родной, — улыбается Михаил Иванович, — «изменить» ему даже в мыслях никогда не было. Говорят, лучшее — враг хорошего, мы здесь свое «лучшее» делаем сами, и это самое надежное».

Отношение к ИЯФу как к родному дому Михаилу Ивановичу и Татьяне Георгиевне удалось привить и своим сыновьям. Старший, Олег, после окончания школы и года учебы в НИИГАиК (Новосибирский институт инженеров геодезии, аэрофотогизма и картографии), в 1989 году решил устроиться на работу в ИЯФ. Ему всегда было интересно работать по дереву, поэтому он пошел в столярную мастерскую. До сих пор Олег Михайлович тепло вспоминает своего наставника, отличного мастера В. Ф. Скажутина, под руководством которого проработал двенадцать лет. В конце 90-х годов был период, когда ему пришлось уйти из ИЯФа на бетонный завод, там за шесть лет прошел путь от мастера до главного механика завода, однако потом все-таки вернулся в ИЯФ. «Здесь очень хороший коллектив, — говорит Олег Михайлович. — У меня есть с чем сравнить, и нигде не было такого, чтобы приходиться на работу хотелось. Это здорово, что удается сохранять и поддерживать дух коллективизма и демократичности в отношениях между людьми, заложенный отцами-основателями института».

Как в свое время Михаилу Ивановичу практически с нуля пришлось участвовать в реконструкции ВЭПП-2М, так его сыновья, Олег и Игорь, по-прежнему вместе с отцом, «с чистого листа» занимались реконструкцией ВЭПП-2000: они участвовали в выносе старого оборудования, бетонировании основания для установки и заливке колонн, в укладке перекрытий.

Принимать участие в сборке установки что называется с нуля — это уникальная возможность, уверен Олег Михайлович: магниты, линзы, камеры — это все они тоже устанавливали своими руками. Установку строили, и естественным образом затем все перешло в ее техническое обслуживание. На комплексе работа есть всегда, даже когда его от-

ключают, например, на профилактику. «Нужно что-то подключить, подмотать, прибрать, припаять — делать все это лучше, когда установку отключают, если она в рабочем состоянии, все это сделать сложнее. Завлаб Дмитрий Борисович Шварц требует, чтобы был порядок, да я и сам люблю, когда порядок, — улыбается Олег Михайлович. — К началу эксперимента все должно быть подготовлено заранее. А когда он начинается, задача дежурных — обеспечение рабо-

ты всего комплекса: системы охлаждения, надежная работа всей электротехники, мы помогаем и вакуумщикам — то есть нам приходится заниматься всем. Поэтому все мы проходим обучение дополнительным специаль-

ностям, например, стропальщика. Когда приходит какое-то оборудование, а это могут быть, например, сосуды под давлением с жидким азотом, мы не вызываем специально обученных людей, потому что уже получили соответствующую подготовку и справляемся сами. Также всех лаборантов в обязательном порядке обучили сварочным работам, у нас есть допуск, и какие-то не очень сложные сварочные работы мы тоже делаем сами». Одна из особенностей работы в ИЯФе — многозадачность и многопрофильность, как правило, ияфовские специалисты умеют делать очень много из того, что выходит за рамки их прямых обязанностей, и династия Непомнящих наглядно это подтверждает.

У Олега Михайловича семья, две дочери — старшей 21 год, младшая в этом году заканчивает школу. «Вся моя жизнь проходит вокруг ИЯФа, для меня это как родной дом, — повторяет Олег Михайлович слова отца, — даже когда в трудное для семьи время увольнялся отсюда, не покидало твердое ощущение, что это не навсегда. Здесь более интересная творческая работа, очень хороший коллектив — для меня это важно. Даже, когда физики приходят и говорят — все, что до этого делали, будем переделывать, это не вызывает

неприятия. «Железо», которое мы делаем — это воплощение новой физической идеи, если при этом у физиков что-то получается — великолепно, а если у них появилась идея еще лучше и нужно снова что-то менять — нет никаких проблем. Конечно, если приходится что-то переделывать из-за ошибки или простой халатности, тут мало приятного, но такое случается нечасто».

Младший сын Михаила Ивановича — Игорь, в ИЯФе двадцать семь лет. Во время учебы в школе, как и многие дети ияфовских сотрудников, он не только бывал в институте на многочисленных детских праздниках, но и подростком работал здесь во время летних каникул, причем не на прополке цветников, а в лаборатории. И хотя «работа» эта заключалась в том, чтобы просто что-то принести, подать, но уже в школьные годы Игорь что называется «изнутри» увидел коллайдер, получил представление о масштабе и сложности установки.

Игорь полтора года отслужил в армии в Подмоскovie, недалеко от того места, где в свое время служил его отец. После возвращения из армии он сразу устроился на работу в ИЯФ водителем. Других вариантов даже и не возникало: здесь работали его родители, многие родственники, да и институт был для него уже знакомым местом. Водителем Игорь проработал двадцать четыре года, но два года назад пришлось решение перейти механиком экспериментальных стендов и установок в 11 лабораторию, где работают его отец и старший брат. Когда шло строительство ВЭПП-2000, Игорь тогда еще работал водителем в отделе перевозок, а вечером, после основной работы, строил фундамент для новой установки. Нужно сказать, что такой работой он занимался не впервые: до этого в середине 90-х годов три года участвовал в работах по прокладке тоннеля между ДОЛ и 13 зданием на территории института.

Попытка подсчитать, сколько же в общей сложности проработали в институте члены династии Непомнящих, потерпела фиаско: похоже, что примерно лет четырех, а, возможно, и больше.

«Жизнь — это перемены, если их не будет, то и жизни не будет: останется только рутинная. У нас в ИЯФе все меняется постоянно, появляется что-то принципиально новое».

«ИЯФ — это как дом родной. Здесь интересная творческая работа, очень хороший коллектив».





Веселые новогодние каникулы



3 января в ияфвской столовой прошли два новогодних утренника, на которых побывало более двухсот детей. Один — для ребятшек в возрасте до семи лет, второй — для школьников. Группа аниматоров во главе с Дедом Морозом и Снегурочкой представила разнообразную развлекательную программу, в которой активно участвовали все дети, здесь они даже могли сделать своими руками календарь на 2020 год. В конце праздника каждый получил по своему пригласительному билету новогодний подарок. Эти подарки были закуплены профком института.

А. Заходюк.

6 января на базе им. В. Пелеганчука состоялся традиционный детский праздник, в котором приняли участие 128 юных лыжников, 25 из них — дети сотрудников ИЯФа. Соревнования проходили по семи возрастным группам, самой многочисленной оказалась «малышковая»: все пятьдесят ребятшек в возрасте до шести лет преодолели круг в 500 метров. Ребята постарше — 7-8 лет и 9-10 лет — пробыли свои силы на дистанции в один километр, подростки 11-13 лет состязались на двухкилометровой трассе, а самым старшим, ребятам в возрасте 14-15 лет, предстояло преодолеть три километра. Все участники соревнований проявили волю к победе, ни один не сошел с дистанции.

Пр. ак. Лаврентьева, 11, к. 423.
 Редактор И. В. Онучина.
 Телефон: (383)329-49-80
 Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su
 Выходит один раз в месяц.

Издается
 ученым советом и профкомом
 ИЯФ СО РАН.
 Печать офсетная.
 Заказ № 320611

ISSN 2587-6317



9 772587 631007 >

Тираж 500 экз. Бесплатно.