

ЭНЕРГИЯ



№ 3 (354),
апрель 2014 г.

ссылка

С. Эйдельман

«INSTR-2014»

**Международная конференция
по методике экспериментов
на встречных пучках**

В работе конференции приняли участие более ста шестидесяти человек, из них 57 зарубежных гостей, представлявших физические центры четырнадцати стран, 17 — из других российских организаций, остальные — из ИЯФа.

История конференции

Проводить эту конференцию предложил первый директор ИЯФа академик А. М. Будкер примерно в 1976 году, когда стало понятно, что будущее — за установками со встречными пучками. Возник вопрос о детекторах, с помощью которых проводятся эксперименты на таких установках, и необходимости регулярно встречаться для обсуждения прогресса в этой области. В то время было два основных центра установок со встречными пучками — в ИЯФе (Новосибирск) и СЛАКе (США). В сентябре 1977 года со-

стоялась первая такая конференция, все последующие были зимой. Поэтому первая конференция резко отличалась своей погодой, например, у нас в программе было посещение ияфовской базы отдыха «Разлив» и собирание грибов. Для многих

участников это было незабываемым событием.

Поначалу периодичность этих конференций планировалась раз в два года, но она никогда не соблюдалась. По разным причинам два года превращались в три, а иногда интервалы были и больше. Однажды нашу очередь взяла на себя Япония, и конференция прошла в г. Хамамацу.

В ИЯФе последний раз конференция состоялась в 2008 году, следующая должна была пройти в 2011 году в СЛАКе. К этому времени СЛАК уже начал кардинально менять свою научную програм-

Окончание на стр. 2–3.





► Конференция

Начало на стр. 1.

му и практически перестал быть центром по физике высоких энергий. Так, эксперимент ВаВаг уже был завершен, не работал коллайдер РЕР-2, правда, ещё шла интенсивная обработка данных. Переговоры о проведении конференции продолжались, но уже было понятно, что провести ее в 2011 году, как планировалось, нереально. Через какое-то время они просто отказались от этой идеи.

Один раз в три года стали регулярно проходить еще две детекторные конференции. Одна из них — по проволочным камерам, но тематика со временем стала гораздо шире — проходила в Вене. Вторая, под названием «Пизанское совещание по современным детекторам», всегда проводилась на острове Эльба.

Когда мы провели переговоры с оргкомитетами этих конференций, была достигнута договоренность, что теперь у нас будет ежегодная конференция, которую по очереди будет проводить один из трех центров — Пиза (на о. Эльба), Вена и Новосибирск. В последние годы так все и происходит: Пизанская конференция была в 2012 году, Венская — в 2013 году, а в 2014 году состоялась наша, одиннадцатая по счету.

Новосибирская конференция

Конференция продолжалась шесть дней. Важная особенность нашей конференции в том, что у нас все заседания пленарные: параллельных секций нет, так что участники могут прослушать все доклады. Кроме того, проводится стендовая секция. В этом году было очень много докладов — свыше 110, из них более 80 устных и 30 стендовых.

По традиции в первый день работы конференции с большими обзорными докладами выступа-

ют представители ведущих ускорительных центров. Это еще одна особенность нашей конференции. Докладчики рассказывают о состоянии дел и планах соответствующего центра, что неизменно вызывает большой интерес и позволяет получить представление о ситуации в нашей области во всем мире. Такие обзорные доклады были представлены по Новосибирску, КЕК и JPARC (Япония), Фраскати (Ита-

С. Эйдельман

«INSTR-2014»

Международная конференция по методике экспериментов на встречных пучках

лия), лаборатории Ферми (США), FAIR (Германия). С докладом о планах ЦЕРНа и о европейской стратегии на ближайшие двадцать лет в нашей области выступил председатель Европейского комитета по будущим ускорителям (ECFA) Манфред Краммер из Венского Института физики высоких энергий в Австрии. Кстати, Манфред — один из постоянных участников этой конференции. Правда, по своему «стажу» он немного уступает Дэвиду Хитлину из Калтеха (США), который участвовал во всех конференциях, начиная с 1977 года. В 2002 году, когда конференция проходила в Новосибирске, и мы отмечали ее 25-летний юбилей, Хитлину торжественно вручили специальную медаль, как участнику всех конференций.

В конференции традиционно участвует много молодых физиков, как приезжих, так и из НГУ и НГТУ, поэтому мы стремимся к тому, чтобы доклады были для них интересны и полезны. Поэтому всегда по каждому направлению делается один или больше обзорных докладов, в которых дается общее представление, а по

каждому небольшому направлению представляются различные доклады о конкретных работах и экспериментах.

Очень интересный доклад о фотодетекторах сделал Юрий Мусиенко из Института ядерных исследований (Москва). Само Корпар из Словении сделал доклад по методам идентификации. Андрей Номероцкий из Брукхейвенской национальной лаборатории (США) — бывший наш сотрудник — сделал доклад о детекторах для поиска темной энергии, а Марк Шуман из Берна (Швейцария) выступил с обзорным докладом о детекторах для поиска темной материи. Кроме того, была специальная секция, где обсуждались эти пробле-

мы. Строго говоря, они не попадают под тематику нашей конференции, но мы всегда старались не ограничиваться только своей тематикой и давали возможность выступить представителям других направлений, которые по своим методикам близки к нашим. Поэтому у нас была секция, посвященная детекторам для астрофизики и физики нейтрино, куда и вошли эти доклады. Был интересный обзор эксперимента с космическими лучами сверхвысоких энергий, который сделал наш давний друг профессор Масаки Фукушима из Токийского университета, а доклад о поиске гравитационных волн представил еще один бывший сотрудник ИЯФ Сергей Клименко, который сейчас работает во Флоридском университете (Гейнсвилл, США).

Очень много интересных докладов было представлено из нашего института, как устных, так и стендовых. Так, два замечательных доклада представили Михаил и Александр Барняковы, следует отметить доклад Сергея Кононова, а также доклады, представленные командой детекторов КМД-3 и СНД, например, доклад



Конференция



Василия Шебалина о цилиндрическом калориметре детектора КМД-3, и многие другие.

Спонсоры конференции

Среди спонсоров конференции были Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ), а также фонд «Династия», которые предоставили нам хорошие гранты. Фирма «Хамамацу» тоже была в числе спонсоров, и благодаря ей мы получили возможность отметить лучшие доклады молодых ученых (до 35 лет). Специальное жюри, заслушав все доклады, отобрало пять лучших — три иностранных участника и два российских. На нашей конференции молодые участники были совершенно равноправными докладчиками. В свое время еще А. М. Будкер говорил, что неправильно делить ученых на молодых и старых. Молодые ученые сделали либо хорошие большие устные доклады, либо прекрасные постеры, и их работа была отмечена жюри. Следует сказать, что на конференциях, которые проходили у нас, это произошло впервые, хотя в последние годы на всех крупных конференциях уже постоянно практикуется.

Перспективы развития ускорительных технологий

Этой теме фактически было посвящено отдельное направление нашей конференции. Впервые у нас была специальная секция, связанная с детекторами для будущих линейных ускорителей. До недавнего времени считалось, что Большой адронный коллайдер (ЛНС), который работает в ЦЕРНе, будет фактически последним большим цикли-

ческий ускорителем, так как расходы энергии и стоимость всего проекта становится неподъемной даже для всего мира. Сейчас видно, что эта ситуация изменилась. Успех первых трех лет работы, открытие бозона Хиггса, что является чрезвычайно значимым результатом, привело к тому, что ЦЕРН начал серьезно задумываться о будущем и не только не исключает, но, можно сказать, начинает планировать и работать над проектом новых циклических ускорителей на большие энергии и большие светимости. Кроме того, ЦЕРН, так же как и весь



мир, продолжает работу над будущими линейными ускорителями. Сейчас рассматривается два возможных проекта. Один проект из ЦЕРНа, так называемый Компактный линейный коллайдер (CLIC), а другой проект, проект всего мира, Международный линейный коллайдер (ILC). На нашей конференции линейным коллайдерам было посвящено много докладов. Были обзорные доклады о самих проектах, а также по конкретным детекторам и методикам для будущих линейных коллайдеров.

Культурная программа конференции

Гости побывали на экскурсии по Новосибирску и посетили балетный спектакль в Театре оперы

и балета. Кроме того, желающие могли ежедневно в обеденный перерыв покататься на лыжах, которые брали напрокат на лыжной базе ИЯФа.

Комитет советников

В один из дней работы конференции состоялось заседание Международного совещательного комитета, это Комитет советников, который нам очень помог в формировании научной программы. Собрались несколько активных членов ияфовского программного комитета и восемь приехавших советников, членов Международного совещательного комитета. Практически все они внесли заметный вклад в подготовку этой конференции и очень активно участвовали в этом процессе. И даже когда выяснилось, что один из докладов срывается, один из советников нашел докладчика из Европы и сумел организовать его выступление.

Комитет советников обсудил вопрос о формате конференции. Все согласились с тем, что нынешний формат без параллельных секций интересен, удобен, так как дает возможность выслушать все доклады, задать вопросы, обсудить интересующие проблемы. Также обсуждался вопрос о том, включить ли другие страны в этот цикл. Пока схема сохраняется, то есть будет проводиться Пизанская, Венская конференции, а потом наша — инструментальная. Таким образом, если ничего экстраординарного не произойдет, то следующая инструментальная конференция через три года вновь состоится у нас.

Фото Н. Купиной.



► Конференция: интервью участников



Хитоши Ямамото — профессор, Тохоку университет (Япония) — ведущий специалист в Японии по созданию будущего Международного линейного коллайдера (ILC).

— Профессор Ямамото, какая основная тема обсуждается на этой инструментальной конференции?

— После открытия Хиггсовского бозона физики обдумывают дальнейшие перспективы, пытаются понять, какие ускорители позволят продвинуться еще глубже — этому посвящена и нынешняя конференция.

— Какие выдающиеся результаты за последние годы были получены в области детекторной техники?

— За последние шесть лет произошло очень много: был запущен Большой адронный коллайдер в ЦЕРНе, появились новые машины, новые детекторы — более быстрые и с лучшим разрешением. Это огромный прогресс, благодаря которому и были сделаны важные открытия, например, Хиггсовский бозон.

— Какие открытия, на ваш взгляд, следует ожидать?

— Физики очень надеются, что открытие Хиггсовского бозона — не последнее слово. Есть много моделей, теорий, которые предсказывают новые явления, и дальнейшее продвижение — либо в область высоких энергий, либо в область более высоких интенсивностей, светимостей — должно нам помочь.

— В Японии фундаментальная наука базируется на университетах, или существуют отдельные государственные научные центры?

— Университеты, конечно, играют важную роль в развитии науки в Японии, но в нашей области установки и эксперименты такого размера, что они невозможны в одном университете. Более того, наблюдается тенденция укрупнения лабораторий, таких как ИЯФ в России и КЕК — аналогичная лаборатория в Японии, но самое главное, что эти эксперименты становятся международными, где участвуют сотни и тысячи ученых из разных стран. Это вряд ли под силу любому университету.



Франко Гранканьоло — профессор из Института ядерных исследований (Италия). Эта организация специализируется в области ядерной физики и физики высоких энергий. Профессор Гранканьоло участвовал во многих экспе-

риментах, в том числе, и в нашем институте, а также в Швейцарии и США.

— Что лично вас, профессор, интересует на этой конференции?

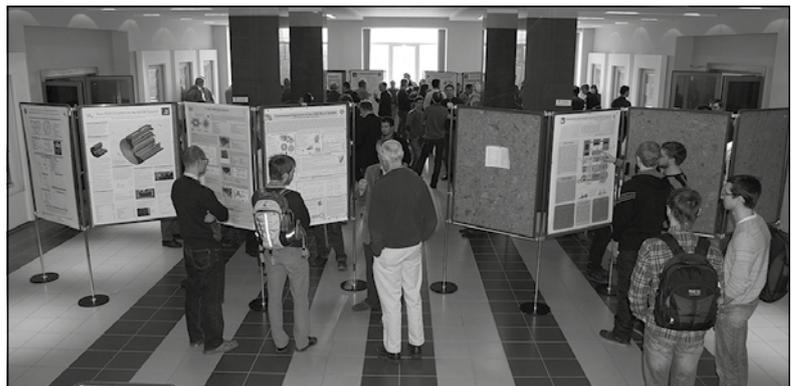
— Я чувствую себя здесь, в Академгородке и в институте, как дома. Мы вместе участвуем во многих экспериментах, как в ИЯФе, так и в других физических центрах. Из ИЯФа исходило и продолжает исходить очень много новых красивых идей, как в области ускорителей, так и детекторов, и поэтому я надеюсь на вдохновение, которое меня посетит после этой конференции.

— Зачем Италии физика встречных пучков?

— К счастью, это желание не только Италии, но всего мира — это наша культурная необходимость: знать больше, продвинуться дальше, и в этом смысле Италия не отстает от всего остального мира и сотрудничает с ним.

Места, в которых традиции имеют глубокие корни, очень хороши для развития всего — и науки, и искусства. Италии в этом смысле повезло, у нее было много действительно великих физиков, например, Нобелевский лауреат Э. Ферми, и многие другие. Их именами живет итальянская наука.

Нужно сказать, что такого количества физиков, как в Италии, пожалуй, нет ни в одной другой стране, разве что в России, кстати, среди итальянских физиков много женщин.





Конференция: интервью участников



Ю. А. Тихонов — д. ф.-м. н., заместитель директора ИЯФ СО РАН.

— *Как в статус ияфовского про-*

екта Супер Чарм-тау фабрики на сегодняшний день?

— Статус достаточно неопределенный, как и с другими мега-сайнс проектами, которые формально были приняты в работу последние три года. В конце 2013-го года работала Еврокомиссия по этим шести проектам, в декабре они представили официальный ответ, по каждому из проектов была своя подкомиссия. Также они представили отчет в Министерство образования и науки России, для нашего проекта он был положительный. В нем утверждается, что этот проект нацелен на решение актуальных

и важных физических задач, а также, что мировое физическое сообщество понимает: если этот проект будет реализовываться, то он станет существенным вкладом в физику элементарных частиц, и вообще в физику. Кроме того отмечается, что ИЯФ заведомо в состоянии реализовать этот огромный проект.

Как недостаток проекта, было отмечено, что его расположение достаточно удалено, и это затрудняет международное сотрудничество.

В отчете также было отмечено, что у нас есть система подготовки кадров, ежегодно рабо-

тает семь кафедр от двух университетов — НГТУ и НГУ. Ежегодный выпуск около ста человек, и примерно 25 приходят в ИЯФ, что принципиально для современной науки.

И статус проекта таков: он находится в Правительстве России, куда Минобрнауки представило все результаты, но пока ни по одному из проектов нет решения о начале финансирования — а это ключевой момент.

Все, что можно из собственных внебюджетных средств, которые мы умеем в существенных количествах зарабатывать нашими разработками для дру-



гих центров, вкладываем в этот проект, и он движется. Мы не останавливаемся, уже готов проект инфраструктуры, идет исследование по отдельным элементам ускорителя и детектора, продолжается разработка физической программы. В любом случае, мы никогда не будем останавливаться.

У нас в институте был руководитель ФАНО М. М. Котяков, и вопрос о проекте Супер Чарм-тау фабрике ему, конечно, задавали. Ответ был такой: это не входит в его компетенцию, он уповаает на Правительство РФ. Но мы считаем, что ФАНО

должно заниматься такими проектами, потому что они определяют будущее науки. Руководитель ФАНО это осознает, и сказал, что будем работать над этим вместе.

— *Какие вопросы еще обсуждали на этой встрече?*

— Задавали вопросы, связанные с будущим нашей науки. В России тысяча институтов, и фактически руководитель ФАНО является и их руководителем. Сейчас самая злободневная задача для ФАНО — обеспечить работу этих институтов. Вместе с Академией наук будут разработаны критерии

оценки эффективности, необходимо реорганизовать заведомо слабые институты. Надеемся, что все это будет реализовано должным образом. Ключевой момент — как дальше развиваться. Для науки важно будущее — это и приток молодежи, перспективные проекты.

— *Сохранятся ли кафедры, которые базируются в ИЯФе?*

— Студентам у нас читаются спецкурсы, самое важное — с третьего курса они начинают работать в лабораториях, принимают участие в реальных экспериментах, сразу подключаются к работе — и это принципиально. Через три года, когда ребята окончат университет, аспирантуру, это будут подготовленные специалисты, которые знают, что нужно делать. Никаких изменений здесь не произойдет. Никто не собирается ничего закрывать. Эта система подготовки кадров очень эффективна, и ее нельзя ломать.



► Конференция: интервью участников



Максим Титов — выпускник Московского физтеха, долгое время работал в Институте теоретической и экс-

периментальной физики имени Алеханова. Сейчас уже более пятнадцати лет работает в научных центрах Европы.

— Как вы оцениваете вклад сибиряков в развитие ускорительной техники?

— Я участвую в экспериментах на ЛНС, и хотел бы подчеркнуть очень важный вклад Будкеревского института в создание Большого адронного коллайдера, особенно в ускорительной установке — это касается магнитов, ускорительной техники. И, конечно же, в этой работе огромный вклад всех российских институтов не ограничивался лишь участием в построении ускорителя. Российские группы активно участвовали в обработке данных с ЛНС, причастны к открытию бозона Хиггса. Они разрабатывают новые приборы и детекторы для модернизации ЛНС, который необходим для того, чтобы более точно измерить характеристики бозона Хиггса. Программа Большого адронного коллайдера только начинается, она будет продолжаться еще около двадцати лет.

— Как вы считаете, усилится ли отток молодых ученых за границу в связи с реформой Российской академии наук?

— С точки зрения проектов в нашей области, если люди, которые уезжают за рубеж, сохраняют активную связь со своим центром, то происходит обмен

опытом, молодые люди учатся чему-то новому.

С такими большими проектами, как ЛНС, наука стала глобальной. Их не в состоянии построить не только какое-то одно государство, но даже один континент. Ни Америка, ни Европейский союз не в состоянии построить новые ускорители в тех областях энергий, где мы ищем новую физику. Поэтому вопросы научного интеллектуального сотрудничества между нациями сейчас как никогда важны для будущего физики высоких энергий, для фундаментальной науки.

ЦЕРН по своей сути имеет четыре основных составляющих, которые определяют, значимость этой структуры для науки в наше время.

Первое — это исследование фундаментальной науки.

Второе — это образование молодых людей, здесь они могут перенимать весь тот опыт, который накапливается десятилетиями.

Третье — это развитие новых технологий, потому что такие эксперименты, как на ЛНС, требуют новых ускорительных и детекторных технологий.

Четвертое — ЦЕРН выполняет одну из важных миссий, которая записана в ЮНЕСКО, это те люди, которые, независимо от политики, ученые из Америки, Ирана, Китая, работают вместе над созданием глобальных установок, над созданием физики будущего.

— Чем для вас привлекательна нынешняя конференция?

— Эта конференция занимает уникальное место, она проходит раз в три года, чередуясь с конференциями, которые организуются в Вене, Австрии и Италии. Она очень важна с точки зрения того прогресса, обмена опытом, кото-

рый происходит в развитии новых приборов, необходимых для ЛНС и для Международного линейного коллайдера.



Дэвид Хитлин — профессор Калифорнийского технологического института (США).

Этот университет уже много лет традиционно занимает первое место во всех рейтингах среди университетов в мире. В нем работало много ученых — Нобелевских лауреатов.

— Профессор Хитлин, что вы ждете от нынешней конференции?

— Эта конференция, как и другие, подобные ей, собирает лучших людей, разрабатывающих научные приборы, с помощью которых делаются эксперименты и новые открытия. Поэтому эта конференция исключительно важна, и на ней традиционно идет открытый обмен новыми идеями.

— Вы хорошо знакомы с ияфовским проектом Супер Чарм-тау фабрики, каково ваше мнение о его перспективах и роли для будущего физики?

— Уверен, что этот проект исключительно важен для следующего десятилетия. Я работал в смежной области, и могу сказать, что развитие как ускорителей, так и детекторов в этой области привело к появлению новых задач, а это, в свою очередь, стимулирует развитие нашей отрасли.

Снимки с конференции
Н. Купиной.



Отгремели праздничные фейерверки сочинской Олимпиады, стали историей семнадцать февральских дней 2014 года. Для каждого, кому посчастливилось побывать на Олимпиаде-2014, она была своя. И сейчас, как части чудесного пэчворка на олимпийских костюмах российских спортсменов и волонтеров, постепенно складывается общая картина этого грандиозного спортивного праздника.

11 марта в конференц-зале ИЯФа было оживленно: собралось достаточно много желающих послушать рассказ ияфовских волонтеров Олега Мешкова, Максима Кузина и Натальи Марченко.

В этом номере мы познакомим наших читателей с рассказом Максима Кузина, первого из ияфовских «Game Makers», выступавшего на семинаре.

— Для участия в Играх в качестве волонтера организаторам поступило более двухсот тысяч заявок. Среди них граждане из 83 регионов и 8 федеральных округов РФ и более чем из ста зарубежных государств. Конкурс был как в лучшие ВУЗы страны — 8 человек на место! В результате было отобрано 25 тысяч человек. Чтобы оказаться на этом грандиозном спортивном событии, нужно было преодолеть следующие этапы: заполнить анкету на портале организаторов и пройти первый «отсев» по формальным критериям, потом успешно пройти тест на знание английского языка, справиться с тестом на оценку личностных качеств и способностей, пройти очное или skype-интервью. И наконец — трехдневный очный тренинг в одном из волонтерских центров страны (для меня — в Томске). После этого с нами заключили контракт, и мы должны были до начала Игр пройти еще 15 общих дистанционных тестов и более 10 специализированных.

И вот, наконец, этапы отбора и обучения позади, и примерно за не-

делю до начала Игр я приехал в Сочи. Так кто же он, волонтер Олимпиады-2014?

Всегда улыбчивый, готовый помочь или подсказать, живущий в спартанских условиях в волонтерской деревне, готовый работать по 10-12 часов в сутки «за еду» и редкие билеты на соревнования. Дорога до Сочи — за свой счет, проживание и униформа — за счет организаторов.

Я жил в волонтерской деревне в поселке «Веселое». Фактически, это социальное жилье, в котором после Игр будут жить жители Краснодарского края, 12-этажные дома,



Ияфовские «Game Makers»

на время Игр обнесенные забором с КПП. Требования к волонтерам были суровые: желающих расслабиться с помощью алкоголя немедленно лишали аккредитации. Волонтеров расселяли следующим образом: в однокомнатной квартире жили трое, в двухкомнатной — семеро, в трехкомнатной — десять человек. Я попал в «трешку». Бытовые сложности компенсировал прекрасный вид из окна на горы Абхазии.

Работать мне пришлось в прибрежном кластере в Олимпийском парке. Кроме основных спортивных объектов, здесь находились еще два, которые играли главную роль в обеспечении Игр. Это Главный операционный центр, где находился оргкомитет Игр, и главный медиацентр (ММС — Main Media Center), который тоже занимал очень большую площадь. В ММС стекалась вся видеoinформация со всех объектов, здесь работала вся пресса.

Олимпийский парк — действительно функциональный компактный кластер объектов, который

можно обойти за 10 минут. И он будет активно использоваться в дальнейшем, так, например, здесь будет проводиться Чемпионат Мира по футболу 2018 года и этап соревнований автогонок «Формула-1».

Я попал на работу в ММС. Он состоит из двух больших частей: главный пресс-центр, где работала пресса, и Международный вещательный центр, куда стекалась вся видеoinформация, и откуда транслировался сигнал телекомпаниям. В вещательном центре было много зарубежных компаний, которые арендовали там площади для работы своих тележурналистов, с оборудованием, студиями и так далее. Здесь же находилась главная комната управления вещанием олимпийского сигнала, она представляла собой большое помещение, где было размещено около сорока полуметровых мониторов, куда выводились картинка со всех объектов и камер, которые в тот момент были в работе, техническая информация по уровню сигналов, шумов и так далее. Обилие аппаратуры просто поражало! Кстати, на Игры было аккредитовано более 13 тысяч представителей СМИ и фотографов!

Обслуживанием здания ММС занимались три тысячи человек: 2300 «контрактников» и 700 волонтеров. Попасты в Медиацентр можно было только по аккредитации, и если туда нужно было провести на пресс-конференцию кого-то из атлетов или гостей, им делали специальную дневную аккредитацию.

У каждой группы волонтеров были свои клиентские группы. Нашими основными «клиентами» были журналисты и их гости. Мое рабочее место, к сожалению, находилось в подвальном помещении, где не было окон. И когда работаешь по 12 часов, приходишь затемно, и уходишь, когда тоже темно, связь с реальностью просто теряется. В нашей комнате было несколько телевизоров, по которым мы

Окончание на стр. 8.



▶ Спорт



Фото М. Кузина.

смотрели трансляции соревнований с трех-четырех объектов одновременно, что компенсировало другие недостатки.

Обеспечение безопасности Игр было на самом высоком уровне. По городу ходило очень много казаков и полицейских, их было немало и на всех спортивных объектах. Особенно много было представителей службы безопасности при проходе на объекты. На время проведения Олимпийских Игр две железнодорожных ветки, от Сочи до Олимпийского парка и в горный кластер, были объявлены «чистой зоной». По всей длине они были огорожены заборами: невозможно было даже просто подойти к рельсам. На вокзале нужно было проходить спецконтроль, как в аэропорту перед вылетом: все вещи досматривались на рентгеновском сканере, а также личный досмотр, который быстро, профессионально, а главное, деликатно, проводили специальные охранники. И к

счастью, ни одного инцидента на Играх не произошло.

Иногда нам везло с бесплатными билетами на соревнования. Конечно, попасть везде, куда хотелось, не удалось. Мне повезло дважды получить билеты от оргкомитета: на женский хоккей и на лыжные гонки на стадионе «Лаура». Все остальные билеты пришлось покупать самому в кассах, я ходил на скоростной бег на коньках, кёрлинг и большой хоккей. Можно было также купить билет на тренировки спортсменов. Самые яркие впечатления у меня остались от большого мужского хоккея. Матчи проходили на огромном двенадцатитысячном стадионе «Большой», арена выше всяких похвал! Надо льдом — гигантский видеокуб, на который транслировалась вся информация: счет, время,

дом находился цветомузыкальный фонтан. Это было очень эффектное зрелище, а после награждения тут же проходили концерты российских и зарубежных рок-групп.

В первые дни Игр в Олимпийском парке было 40-50 тысяч посетителей в день, а в последние выходные парк ежедневно посещали более 100 тысяч человек! Билетов не было в продаже даже для того, чтобы просто попасть в него!

Что же останется нам после Игр? Наследие просто потрясающее. Построено одиннадцать спортивных объектов мирового уровня, некоторые из них — единственные в России. Сочи получил более 360 км дорог и мостов, 102 автомобильных моста, более 900 тыс. кв. м. дорожного покрытия и тротуаров, более 200 км железнодорожного

Ияфовские «Game Makers»



повторы голевых моментов, силовые приемы и так далее.

В центре Олимпийского парка, на Медальной площади, по вечерам награждали медалями атлетов (кстати, медали наших Игр были самые инновационные: примененные технологии в совокупности раньше не использовались ни в ювелирной промышленности, ни в других областях), всегда горел факел Игр, ря-

полотна. Международный аэропорт Сочи переделан полностью, теперь он включает в себя две взлетно-посадочные полосы, которые способны принимать дальние магистральные самолеты, и терминал с пропускной способностью до 4000 пассажиров в час. Построены две скоростные гондольные канатные дороги 3S, которые доставляют гостей от железнодорожной станции «Альпика-Сервис» на площадку Псехако (1436 м над уровнем моря) за 12 минут.

Сочи теперь — современный европейский город: везде чисто, просторно, много цветов и зелени, а горы и море просто великолепны!

В следующем номере «Э-И» — рассказ Олега Мешкова о том, какими были Игры для него.

Адрес редакции: 630090, Новосибирск, просп. Ак. Лаврентьева, 11, к. 423.

Редактор И. В. Онучина.

Телефон: 8 (383) 329-49-80

Эл. почта: onuchina@inp.nsk.su

Газета издается
ученым советом и профкомом
ИЯФ им. Г. И. Будкера СО РАН
Печать офсетная.
Заказ № 770

«Энергия-Импульс»
выходит один раз
в месяц.
Тираж 500 экз.
Бесплатно.