

# ЭНЕРГИЯ



№ 5–6,  
май  
2009 г.

## стипендия

**С Первомаем и Днем Победы, дорогие ияфовцы!**

*1 мая 2009 года Андрею Михайловичу Будкеру исполнился бы 91 год.*



В канун дня рождения А. М. Будкера семеро магистрантов НГУ и НГТУ по решению ученого совета ИЯФа были удостоены премии его имени.

Мы попросили двоих из них ответить на вопросы «Э-И».

1. Что для Вас значит получить стипендию им. Будкера?
2. Как эта стипендия поможет в Вашей дальнейшей научной деятельности?
3. Ваши пожелания будущим стипендиатам.

**Нина Сорокина, НГТУ:**

1. Получать стипендию, носящую имя Г. И. Будкера, выдающегося российского ученого и организатора научных исследований, для меня большая честь. Также мне очень приятно, что Институт (и кафедра ЭФУИУ) отмечает мой скромный вклад в его работу и успехи в учебе. Для меня сумма стипендии — значительна, а потому она станет заметной прибавкой к основному доходу.

2. Подобные награды для меня всегда служили стимулом для движения вперед. Присуждение стипендии им. Будкера положительно скажется на успехах в дальнейшей научной деятельности.

3. Будущим лауреатам стипендии хочется пожелать дальнейших успехов в учебе и научной работе, не останавливаться на достигнутом и двигаться к достижению своих целей.

Новости Российской государственной корпорации РОСНАНО (по материалам пресс-релиза от 16 апреля 2009 года).



РОСНАНО примет участие в строительстве и эксплуатации самого мощного в мире рентгеновского лазера на свободных электронах в синхротронном центре DESY (г. Гамбург, Германия). Проект XFEL (X-Ray Free Electron Laser) станет уникальным технологическим комплексом для проведения научных исследований. Его общая стоимость оценивается более чем в 1 млрд. евро, в течение ближайших восьми лет РОСНАНО от имени Российской Федерации внесет в проект 250 млн. евро.

У истоков нового международного мега-проекта стояли ученые из нашего Института, еще более 30 лет назад предложившие режим генерации лазерного рентгеновского излучения, положенный в основу XFEL. Россия стала участником проекта по инициативе директора РИЦ «Курчатовский институт», члена наблюдательного совета РОСНАНО Михаила Ковальчука и заместителя директора ИЯФ СО РАН Геннадия Кулипанова, поддержанной Министром образования и науки РФ Андреем Фурсенко. ИЯФ планирует принять активное участие как в создании этой мега-установки, так и в проведении на ней уникальных экспериментов с атомарным пространственным и фемтосекундным временным разрешением.

О Новосибирском ЛСЭ читайте в материале Е. Ляхимец «Несвободный полет свободных электронов».



## *Чтобы вернуть работающих за рубежом ученых, России нужны установки mega-science*

**«Будкер» — под таким названием числится  
Институт ядерной физики СО РАН в списках участников  
коллаборации BABAR, Национальной ускорительной  
лаборатории США в Стэнфорде. Наверное, это лучшая  
дань памяти основателю института  
академику Гершу Будкеру.**

*В международных коллаборациях в области физики высоких энергий ИЯФ участвует фактически со дня основания, демонстрируя миру достижения российской науки и повышая имидж наших ученых. В конце прошлого года издательство Elsevier в очередной раз присуждало престижную международную премию Scopus Award. В номинации «Российский автор с наибольшим числом публикаций с 2005 года» победил ведущий научный сотрудник Института ядерной физики Владимир Голубев (288 публикаций). Впрочем, Владимир Борисович не склонен преувеличивать личные заслуги:*

— В коллаборации BABAR (по имени детектора, установленного на ускорителе PEP-II в лаборатории SLAC) участвуют 600 физиков из 75 университетов и институтов 10 стран. Перед публикацией работы проходят review-комитет, в числе авторов упоминаются все, кто участвовал в наборе и анализе данных. Так что частота упоминания моей фамилии вовсе не объясняется особой научной плодовитостью. Скорее, случайностью выбор-

ки. В 2006 году такую награду уже получили трое сотрудников ИЯФа — Сергей Середняков, Алексей Онучин и Евгений Солодов. Кстати, второй сибиряк, ставший лауреатом Scopus Award, — Александр Тельнов (см. «Поиск» №3-4, 2009) — также работает на BABAR.

Так называемые В-фабрики — огромные ускорители, построенные в Японии и в Калифорнии, — позволяют изучать механизмы нарушения симметрии во взаимодействиях частиц. Своеобразный микроразмерный эксперимент по образованию вещества в природе из ничего: встречные электрон-позитронные пучки сталкиваются, электрон с позитроном аннигилируют в фотон (свет), фотон распадается на кварки и антикварки, которые, в свою очередь, превращаются в В- и анти-В-мезоны. Изучая распад этой пары мезонов, можно понять, что именно происходило с веществом и антивеществом на ранних стадиях развития Вселенной.

— Одно из научных направлений, реализуемых с помощью детектора BABAR, — изучение инклюзивных бесшармовых распадов В-мезона с целью

измерения матричного элемента матрицы Кобаяши-Маскава. В рамках этого направления проверяется Стандартная модель, которая описывает все известные в настоящее время взаимодействия частиц, — поясняет Владимир Голубев.

Японские физики Макото Кобаяши и Тошихидэ Маскава получили в 2008 году Нобелевскую премию за теорию, объяснившую источник асимметрии между материей и антиматерией во взаимодействиях частиц и предсказавшую существование кварков третьего поколения. Недавно их теория была подтверждена экспериментально на BABAR и Belle в Японии.

Институт ядерной физики участвует в Стэнфордской коллаборации с момента строительства детектора. Другая группа сотрудников работает на В-фабрике в японском городе Цукуба. Результаты двух экспериментов согласуются, что подтверждает достоверность наблюдений. Но обновленная приборная база позволяет проводить эксперименты и в Сибири.

— Мы изучаем на BABAR электрон-позитронную аннигиляцию при энергии ниже,



чем энергия столкновения стэнфордского коллайдера PEP-II, методом ISR (излучение фотона начальными частицами). А в ИЯФе, который является моим основным местом работы, сейчас вводится в строй ускоритель ВЭПП-2000, который даст возможность изучать такие реакции пусть в меньшем диапазоне (энергия столкновения PEP-II — до 10 ГэВ, ВЭПП-2000 — до 2 ГэВ), но с большей точностью, — рассказывает Голубев. — Конечно, в коллаборациях на коллайдерах LHC в ЦЕРН и TEVATRON в Fermi Lab приборная база гораздо более высокого уровня, недоступного одной стране. Однако каких-то существенных различий в научных подходах между Новосибирском и Стэнфордом я не замечал. Пожалуй, за океаном лучше организованы работы — за счет большего финансирования. У нас строительство новых детекторов, новых ускорителей вызывает огромные трудности из-за отсутствия средств. Но международная команда нужна в первую очередь потому, что своих специалистов не хватает. Скажем, в работах на BABAR участвуют ученые из университетов Америки, Англии, Германии, Италии, Испании, Израиля, Нидерландов. Россию представляет Институт ядерной физики СО РАН.

Очередной международный проект, в подготовке которого принимают участие сибирские физики, — строительство супер-В-фабрики в Италии. К слову, лучшим средством для привлечения в Россию бывших соотечественников и крупных зарубежных ученых Голубев считает вовсе не внушительные гонорары, а создание установок mega-science.

## Поздравляем!

*Ученая степень кандидата физико-математических наук присуждена*



**Вадиму Вадимовичу Приходько**



**Сергею Сергеевичу Попову**

— Если бы удалось запустить Чарм/Тау-фабрику — установку, обладающую уникальными энергетическими свойствами и не имеющую аналогов по производительности, к созданию которой ИЯФ медленно приближается последние десять лет, то следующая международная коллаборация физиков была бы возможна уже на базе Новосибирского академгородка, — уверен Голубев.

*О. Колесова, «Поиск».*

### *Пицца для ума*

Науки делятся на две группы — на физику и собирание марок.

*Эрнест Резерфорд*

Грех, который тяготеет на физиках, — то, что они не могут утратить своих знаний.

*Роберт Оппенгеймер*

**Еще один лауреат премии имени А.М. Будкера ответил на вопросы «Э-И».**

- 1. Что для Вас значит получить стипендию им. Будкера?**
- 2. Как эта стипендия поможет в Вашей дальнейшей научной деятельности?**
- 3. Ваши пожелания будущим стипендиатам.**

**Леонид Кардапольцев, НГУ:**

1. Для меня стипендия им. Будкера, прежде всего — деньги, которые я с удовольствием потрачу.
2. Стипендия позволит мне меньше отвлекаться на посторонние источники заработка и сосредоточиться на моей научной деятельности.
3. Успехов в научном труде и больше веры в Российскую науку.



Проект мощного Лазера на свободных электронах ученые института начали разрабатывать еще в 1985 году. Лазер был запущен в 2003 году, он стал самым мощным в мире источником терагерцового электромагнитного излучения. Аналог есть только в лаборатории Джефферсона США, но используемая в нем длина волны гораздо меньше, всего несколько микрон. В России же подобных ЛСЭ не существует.

В качестве источника электронов в Лазере на свободных электронах нашего института используется многопроходный линейный ускоритель с рекуперацией энергии, который сам по себе является первым в мире действующим ускорителем данного типа. На сегодняшний день запущены первые две дорожки из четырех. Сборку вакуумной камеры, монтаж третьей и четвертой дорожек собираются завершить к концу этого года.

Лазер на свободных электронах принадлежит Институту ядерной физики, но построен на территории Института химической кинетики и горения СО РАН. «По сравнению со многими другими ЛСЭ наша установка не очень большая, тем не менее, она все равно занимает довольно много места. Здесь как раз нашлось подходящее помещение, удовлетворяющее всем нашим требованиям», — указывая на большое серо-голубое здание, говорит сотрудник лаборатории 8-1 Олег Шевченко.

По пути на установку надо пройти по длинному институтскому коридору, в котором сто-

ят уличные скамейки и висят белые круглые фонари. Создается впечатление, что когда-то здесь была аллея, а потом, уже гораздо позже, ее огородили стенами. Яркий свет, белые стены, множество схем и экранов встречают посетителей пультовой ЛСЭ. «Отсюда можно управлять работой ускорителя и наблюдать за

## Несвободный полет свободных электронов

состоянием всех его систем. Например, на этом экране можно увидеть смещение центра пучка относительно центра вакуумной камеры. Оно измеряется при помощи специальных датчиков положения, расставленных по всей установке. На другом компьютере отображаются основные па-

чок ускоряется только один раз, а длина волны излучения может меняться в пределах 120–240 микрон. Во второй очереди за счет двукратного прохождения через ускоряющую структуру энергия пучка увеличивается в два раза, благодаря чему длина волны будет перестраиваться в пределах 40–100 микрон. На будущий год Институт ядерной физики планирует строительство третьей очереди, в которой пучок будет проходить через ускоряющую структуру (ускоряться и замедляться) восемь раз.

Одной из главных особенностей лазера на свободных электронах является возможность плавной перестройки длины волны, которая зависит от величины магнитного поля ондулятора и энергии электронов. Кроме этого, как поясняет Олег Шевченко, для многих экспериментов необходимо иметь большую среднюю мощность и узкий спектр излучения.

Работа этой установки дает возможность проводить эксперименты в различных областях науки. На базе ЛСЭ работают пользователи из множества организаций — это и наш институт, и Институт химической кинетики и горения, и Институт цитологии и генетики, а так же Институт неорганической химии и Институт физики полупроводников. Одним из интересных направлений является исследование абляции биологических макромолекул. Это метод удаления вещества с поверхности лазерным импульсом. Под



раматры излучения — его мощность и длина волны», — рассказывает Олег Александрович.

Работа ЛСЭ основана на передаче энергии от электронного пучка электромагнитной волне. Энергию пучок набирает, проходя через ускоряющую структуру, а излучение образуется при прохождении пучка через специальную магнитную систему — ондулятор. В первой очереди пу-



действием лазерного излучения вещество испаряется или сублимируется в виде свободных молекул, атомов и ионов. Новосибирский ЛСЭ излучает настолько длинные волны, что они не разрушают молекулы.

Другое не менее перспективное направление связано с разделением изотопов. Это процесс, в котором из материала,



состоящего из смеси различных изотопов одного химического элемента, выделяются отдельные изотопы этого же элемента. Используя излучение Лазера на свободных электронах, можно выделять стабильные изото-

пы:  $^{28}\text{Si}$ ,  $^{13}\text{C}$  и  $^{15}\text{N}$ . Первый из них обладает теплопроводностью на 50% выше, чем в природной смеси. Разработать новые лекарства и сказать новое слово в медицинской диагностике поможет  $^{13}\text{C}$ . Изотоп  $^{15}\text{N}$  позволит улучшить контроль потребления азотных удобрений в агрохимии и сельском хозяйстве.

Еще одно применение мощных ЛСЭ связано с возможностью передачи энергии в космос. Питание искусственных спутников земли сейчас происходит либо от солнечных батарей, либо, в исключительных случаях, от ядерных реакторов. Изобретатели предлагают осуществлять питание с помощью мощного лазера на свободных электронах непрерывного действия с длиной волны 0,84 мкм. Ведь иногда спутник уходит в тень и не может в этот момент работать от солнечных батарей, а ядерные реакторы опасны для экологии.

«Иногда открытия, значимые для науки, делаются совершенно случайно и заранее предсказать научные результаты невозможно», — добавляет Олег Шевченко.

Елена Ляхимец.

Фотографии предоставлены  
Олегом Шевченко



## Энциклопедия ИЯФ

**Лазеры на свободных электронах** — генераторы электромагнитных колебаний, действие которых основано на передаче энергии от электронного пучка электромагнитной волне при их совместном распространении в поперечном периодическом магнитном поле, создаваемом ондулятором.

**Ондулятор** (франц. *ondulateur*, от *onde* — волна) — устройство, в котором создаются поперечные периодические поля, действующие на проходящие через него заряженные частицы с периодической силой, в среднем по периоду равной нулю.

**Терагерцовое излучение** — излучение с частотой порядка  $10^{12}$  Гц, или длиной волны порядка 0,3 мм (поэтому раньше его называли субмиллиметровым излучением). Более длинноволновый (миллиметровый) и более коротковолновый (инфракрасный) диапазоны освоены техникой более 30 лет назад. В субмиллиметровом диапазоне относительно мощные генераторы (лазеры на свободных электронах) появились только в последнее десятилетие. Поэтому терагерцовое излучение пока используется только в научных исследованиях, где перед биологами, физиками и химиками открываются абсолютно новые экспериментальные возможности.



Примерно до осени 1993 года технология Ethernet в локальной сети ИЯФ была распространена только в ОВС. Много времени и сил в те годы было потрачено на разработку и внедрение самодельных интерфейсов и программного обеспечения для них. Осенний пожар 1993 года в здании ДОЛ20Д изменил ситуацию — ИЯФ прекратил заниматься разработкой интерфейсов локальной сети об-

щего назначения и окончательно выбрал Ethernet. Стоит отметить также попытку использования в качестве опорной сети интерфейсов на базе технологии FDDI (двойное оптическое кольцо). Но FDDI не стала массовой, ни в мире, ни у нас в институте, и со временем исчезла из нашей сети естественным образом вместе с единственной машиной, на которой она, по сути, использовалась (Sky). В результате основой нашей локальной сети стали покупные, быстро дешевеющие промышленные изделия, основанные на Ethernet — это было и остаётся общемировой тенденцией.

#### Немного об истории технологии Ethernet

1973 год: Роберт Меткалф и Давид Боггс опубликовали статью, описывающую сеть передачи данных, которую они называли Ethernet. В 1980 году «могучая» тройка фирм — DEC, Intel и Xerox — уже выпускает первый стандарт для Ethernet, а ещё через пять лет

– в 1985 году – стандарт принимает уже IEEE (комитет IEEE802.3).

Первый Ethernet работал по технологии CSMA/CD — Carrier Sense Multiple Access with

увеличение скорости передачи данных (в сто раз!), и развитие технологии сегментирования сетей с использованием мостов, в сегодняшнем варианте превратившихся в более знако-

мые и привычные коммутаторы (которые ещё иногда называют мостами на «стероидах»). Продолжали развиваться варианты подключения Ethernet по оптическим линиям связи, позволявшие работать на очень большие – до де-

сятков километров — расстояния. Правда, цена оптических вариантов была и остаётся существенно более высокой, чем у подключений по витой паре.

#### Ethernet сегодня в мире и у нас

Технология гигабитного Ethernet уже несколько лет стала стандартом де-факто даже для подключения пользовательских настольных машин, не говоря уже о центрах обработки данных. Ещё в 2002 году, когда мы получили на деньги «немецкого» кредита свои основные коммутаторы Cisco, было понятно, что гигабитный Ethernet в качестве опорной сети будет адекватен для наших условий не очень долго, года три-четыре от силы. Примерно так и оказалось – сегодня наши гигабитные магистрали и стомегабитные линии внутри зданий давно не справляются с сильно возросшей нагрузкой в нашей локальной сети. При этом оборудование для Ethernet 10GE стремительно дешевеет, гораз-

С. Дубров



## Локальные сети в ИЯФе в эпоху до Ethernet

Collision Detection («множественный доступ с контролем несущей и обнаружением коллизий») — «эфиром», общей средой передачи был коаксиальный кабель. Передаёт («говорит») одна станция — её «слышат» все, во всех сегментах. Физическая и логическая топология представляли собой «общую шину». Все сегменты, соединённые повторителями (репитерами), образовывали «коллизийный домен». Существовали варианты т. н. «толстого» и «тонкого» Ethernet-а — первый был заметно дороже и сложнее, но «стрелял» на существенно большие расстояния. В нашей сети использовались обе разновидности. В те годы ияфовская сеть входила в тройку-пятерку крупнейших сетей в России, сделанных на коаксиале.

Очень плодотворным в плане развития технологий для Ethernet-а было последнее десятилетие 20-го века: это и переход на подключение по витой паре вместо громоздкого и ненадёжного коаксиального кабеля, и многократное

до более высокими темпами, чем это в своё время происходило с гигабитным Ethernetом (цена подключения одного порта упала со 100 тыс.\$ до ~2000-3000\$). И сейчас 10Gbit Ethernet – это вполне доступная по ценам технология, на которую можно и нужно ориентироваться в самой ближайшей перспективе.

### Сегодняшнее состояние дел в локальной сети ИЯФ

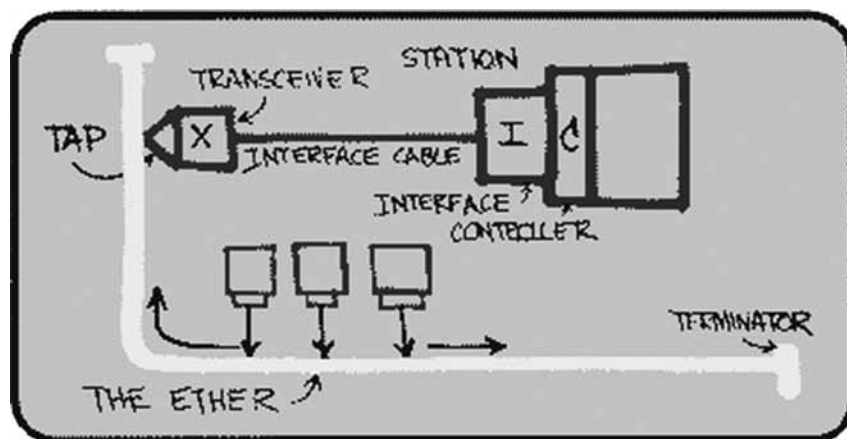
Переход на полный дуплекс и использование коммутаторов трансформировали физическую и логическую топологии Ethernet в нашей сети в «звезду». Единый коллизийный домен был устранён, но остался ещё т.н. «широковещательный» домен. Ethernet может работать с:

- unicast (индивидуальными) адресами назначения;
- multicast (групповыми);
- broadcast (широковещательными).

Broadcast – это когда «кричит» одна станция, а слышат её все.

На сегодня мы имеем два (супер)сегмента Ethernet, две «плоские» сети, наложенных друг на друга. В результате «крик» одной станции «слышен» во всех сегментах нашей локальной сети (в случае единого коллизийного домена всем был слышен даже не «крик», а обычный «разговор» между двумя станциями). Как следствие – высокий уровень широковещательных рассылок в нашей сети.

На верхнем уровне у нас используются сильно устаревшие коммутаторы Cisco (L2) моделей 29xx/35xx. Сегодня в нашем распоряжении есть только один мощный современ-



менный L3-коммутатор (Cisco Catalyst C4948). Наши конечные устройства – это несколько десятков (сотен) в большинстве своём неуправляемых коммутаторов и хабов. В результате сложно (а зачастую просто невозможно) найти и/или изолировать «нехорошую»/проблемную машину. Поиск машины по её MAC («аппаратному») адресу сейчас возможен в лучшем случае с точностью до здания/этажа. Ещё один неприятный момент: в нашей сети присутствуют сегменты с разницей в скорости в два порядка, в результате из-за высокого уровня широковещательных рассылок работать в 10-мегабитных сегментах практически невозможно.

Нижний уровень (доступа): его основу составляют неуправляемые 100-мегабитные коммутаторы фирм AT и Netgear. Из-за нехватки портов «внизу» часто приходится ставить дополнительные (конечно же, неуправляемые) 5-8-портовые коммутаторы. В некоторых местах на нижнем уровне работают 10-ти мегабитные хабы (есть места, где они включены каскадом!). И таких мест в нашей сети очень много – по приблизительным оценкам через 10-мегабитные хабы у нас до сих пор подключено несколько сотен(!) клиен-

тов. Можно констатировать: у нас практически полностью отсутствует возможность программного управления сетью на уровне доступа (конечных пользователей). Ещё одна сопутствующая неприятность – создание карты (топологии) нашей сети программными средствами практически неосуществимо. Ну, и на закуску: из-за «плоской» структуры нашей сети пакеты между машинами из «приватного» и «белого» диапазонов IP-адресов пересылаются очень неоптимальным способом, увеличивая нагрузку на сеть и замедляя работу абонентов.

К сожалению, **простого** решения, которое устраняло бы недостатки маршрутизации в «плоской» структуре нашей сети, не существует. Кардинально это можно решить, только существенно модернизировав нашу инфраструктуру. Варианты с частичным прописыванием маршрутов, как это практикуют сейчас некоторые группы пользователей, чреват асимметрией и, вследствие этого, некоторыми трудноуловимыми сбоями и проблемами в работе. Централизованного единого способа раздать правильные маршруты КАЖДОЙ машине в нашей сети не существует!

*Продолжение в следующем номере*



По Памиру без преувеличения можно ходить всю жизнь, туда может отправиться одновременно любое количество групп, и им там никогда не будет тесно.

На Памире за многие годы его спортивно-туристского освоения накоплено некоторое количество нерешенных задач, до сих пор не пройденных перевалов. Нам было интересно попробовать решить некоторые такие задачи и, если не посчастливится завершить их успешным прохождением нового перевала, то хотя бы собрать информацию, которой могли бы воспользоваться другие группы.

Мы отдавали себе отчет в том, что, идя на разведку малоизвестного препятствия, рискуем потерять время и в результате не успеть пройти последующие известные, надежные перевалы. Но мы были



готовы идти на такой риск, вплоть до непрохождения полноценного похода шестой категории сложности, в надежде, что нам посчастливится сделать какие-нибудь новые туристские находки. Разумеется, при этом не шла речь ни о каком риске для жизни или здоровья участников похода, все мыслимые запасные варианты были предусмотрены заранее.

В качестве одной из основных таких «изюминок» мы собирались посмотреть поближе на легендарную перемычку между

## Г. Сальников Памир — живые горы

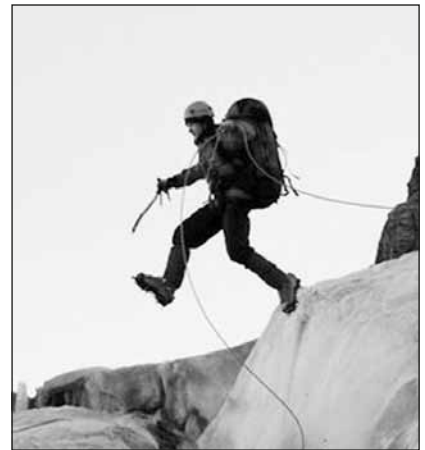
**На Чемпионате России по горному туризму первое место заняла команда из Новосибирска, которую возглавлял Г. Е. Сальников, совершившая горный поход шестой категории сложности в районе Северо-Западного Памира, в период с 26 июля по 26 августа 2008 г. В составе команды были сотрудники нашего института И. Землянский (на снимке слева) и П. Чеблаков (на снимке справа). Кроме них в ИЯФе работают еще два чемпиона России по этому виду спорта: О. Мешков и С. Карнаев.**

пиками Ахмади Дониша и Клары Цеткин, которая вела бы, если бы ее удалось пройти, напрямую с ледника Бивачного на ледник Москвина. Другой могла бы быть попытка перевалить хребет Петра I с севера на юг через п. Аблакова — по предположительно безопасному пути между двумя достаточно известными — опасными — перевалами ПФП (Памирское фирновое плато) поперек и Бородино. Забегая вперед, признаемся, что мы провели глубокую разведку перемычки Ахмади Дониша, пришли к выводу, что для нашей группы она неприемлемо опасна и технически сложна, и отказались от ее прохождения. После чего нам элементарно не хватило времени попытаться себя на траверсе п. Аблакова: тогда мы не успели бы вовремя вернуться домой.

Тем не менее, поскольку возможные запасные варианты тоже включали прохождение сложных перевалов, мы «были обречены» набрать препятствий, вполне достаточных для

полноценной горной «шестерки». Кроме того, нам удалось «просчитать» то, что недалеко от известного — потенциально опасного — перевала Большой Фонтан, в соседнем цирке (пространство в самых верховьях долины, окруженное со всех сторон, кроме как вниз по долине), может находиться новый, не менее привлекательный перевал. Такой перевал мы действительно нашли и надежно прошли его, причем он оказался интересным в спортивном отношении и в то же время совершенно безопасным.

Мы прошли спортивный туристский маршрут по Северо-Западному Памиру в районе хребтов Академии Наук и Петра I. Маршрут включал в себя сквозное прохождение шести категорийных перевалов. Кроме того, совершен радиальный акклиматизационный выход на седловину перевала Шмидта и глубокая разведка пе-



ремычки Ахмади Дониша, включавшая распутивание весьма сложного ледопада, которой сам по себе вполне мог бы служить препятствием, определяющим сложность какого-нибудь полноценного перевала на уровне 2Б. Было пройдено 240 км (220 км, если не считать радиальные выходы), навешено в сумме 64 веревки, 3075 м перил.





Со всеми техническими и тактическими препятствиями группа справлялась быстро, надежно и грамотно. Однако помимо, хотя и серьезных, но локальных трудностей, нам еще пришлось держать экзамен на выносливость и психологическую стойкость. Горы почти не давали нам расслабиться. К тому же после трудностей в разведке под Ахмади Дониша людям пришлось выдержать недельный восьмидесятикилометровый переход почти без еды и отнюдь не по ровному месту, а в самом конце его — тройку-Б на подъем! В результате всего этого «экстрима» поход, при не таком уж выдающемся километраже, получился настолько напряженным, что на его примере в пору обсуждать вопросы, связанные с запасом прочности и тому подобными концепциями.

Безусловно, повысило запас прочности наличие в команде людей с многолетним туристским и памирский опытом. Сложные места преодолевались не наскоком, а продуманно. Тщательная подготовка к походу, в том числе регулярные тренировки, дали необходимую физическую форму, так что вся группа прошла маршрут в полном составе.

Необычно жаркое и сухое лето значительно усложнило прохождение нашего маршру-

та. Дело в том, что активно тают и отступают в жару маленькие ледники в сравнительно невысоких горах. Огромные памирские ледники, наоборот, наступают, сильно трескаясь и ломаясь, превращаются в конкретные ледопады. Кроме того, это только по теории выходит, что отсутствие снега на перевальном взлете ведет к повышению безопасности прохождения. На самом деле все не так. Небывало высоко лежащая в этом году снеговая линия (~5000 м — на добрые полкилометра выше, чем обычно) буквально с первых и до последних ходовых дней регулярно доставляла нам значительные трудности, если не сказать большего.



На склонах был не просто голый лед, а гораздо хуже: лед, по которому текли реки талой воды. Эта вода вымывала из льда огромное количество камней, которые — по гладкому льду — быстро набирали сумасшедшую скорость и массивными перекрестными обстрелами реально угрожали людям.

Нашим вкладом в информационную копилку туристского сообщества можно считать две вещи. Во-первых, достаточно богатая фотографическая информация, снятая не издалека, а практически «в упор», и описание характера не пройденной перемишки Ахмади Дониша со стороны ледника Бивачного. Во-вторых, и это, пожалуй, основное достижение, найден, успешно пройден и описан новый безопасный и интересный в спортивном отношении перевал, который может представлять собой вполне привлекательную альтернативу Большому Фонтану и другим, ранее известным перевалам этого отрога.

Последующим группам имеет смысл обратить внимание на то, как сильно могут меняться в зависимости от климата ледники и перевалы, насколько все-таки Памир — живые горы. Удачи вам, единомышленники!



«Мороз и солнце, день чудесный» — дальше поэт писал не про нас: участники ияфовского горнолыжного клуба и примкнувший к ним журналист в моем лице отъезжали от института в 7.30 утра. И хотя, подобно пушкинскому «другу прелестному», сладко подремать в это субботнее утро нам не удалось, настроение у

всех было отличное: трассы горнолыжного парка в Новососедово манили своей неизведанностью.

Для тех, кто, как мы, отправится туда впервые, немного полезной информации. Вторая половина пути до комплекса (от Академгородка около 110 километров) не только не отличается качеством, но и на указателях владельцы комплекса явно сэкономили: если увидите название «Юрманка» — значит едете правильно. Но все-таки не поленитесь уточнить направление у местных жителей: поворот на Новососедово можно проскочить, правда, с нами этого не случилось.

После уже сероватого подтаявшего снега Академгородка, ослепительно белые склоны гор, покрытые могучими березами в сверкающем на солнце хрустальном кружеве инея, были невероятно красивы! Любоваться этой зимней сказкой предоставили журналисту, а горнолыжники и сноубордисты,

подхватив свое громоздкое снаряжение, не теряя времени, деловито устремились на трассы и спустя немного времени уже неслись с невероятной скоростью по крутым склонам.

В этой замечательной коман-

да, что совсем недавно по этой, так называемой лыжне, прошел какой-то довольно крупный зверь: на снегу четко отпечатались внушительного размера следы кошачьих лап. А кругом ни души, в памяти начали

## Знакомство с Новососедово

или

### «Тот, кто сверху, всегда не прав»

де я оказалась единственным человеком, у кого с собой были обычные беговые лыжи. К экстриму горных лыж я пока еще не готова, поэтому решила просто покататься, тем более что на сайте комплекса значилось, что такая трасса там тоже есть. Наверное, таких гостей в Новососедово приезжает мало, потому что искать обычную лыжню

ла, что совсем недавно по этой, так называемой лыжне, прошел какой-то довольно крупный зверь: на снегу четко отпечатались внушительного размера следы кошачьих лап. А кругом ни души, в памяти начали

всплывать неприятные истории про рысь, которая имеет обыкновение прыгать на людей с дерева... Из леса я выбралась благополучно, но повторить прогулку почему-то расхотелось.

Еще раз позавидовав тому, как уверенно и стремительно проносились мимо сноубордисты и горнолыжники, я отправилась туда, где можно было совершенно безопасно испытать прелесть скоростного спуска, и с большим удовольствием покаталась на «плюшках» — это что-то вроде резиновой камеры, на которой дети летом любят плавать на речке. Было немного страшно и очень весело!

А к двум часам пополудни, как и было запланировано, ребята разожгли привезенные с собой мангалы и начали жарить шашлыки. Ничего более

вкусного в своей жизни я еще не пробовала!

Для тех, кто решит побывать в Новососедово, еще немного полезной информации. Здесь четыре подготовленные горнолыжные трассы различного рельефа и степеней сложности, общей протяженностью 6 кило-



пришлось долго (экономия на указателях проявилась и здесь). К тому же, то, что я все-таки обнаружила, лыжней в обычном понимании назвать было трудно. Но отказать себе в удовольствии пройтись на лыжах среди леса дивной красоты, я не смогла. Однако вскоре обнаружи-



метров. А также две бугельные канатные дороги: длина от нижней станции до верхней — 900 и 580 метров, работает пункт проката инвентаря, есть кафе, парковка на 150-200 автомобилей.

Горнолыжный клуб Института ядерной физики был создан три года назад. Идея витала в воздухе долго, до тех пор, пока не нашлись энтузиасты в лице заместителя председателя профкома института Е.А. Недопрядченко, заведующего лабораторией А.А. Брызгина, научного сотрудника Н.В. Ступишина. Клуб объединил любителей экстрима — горнолыжников и сноубордистов — сейчас в нем числится около пятидесяти человек. Катаются обычно в Ключах, здесь, на горнолыжном комплексе, недалеко от Академгородка, своеобразная база ияфовских горнолыж-

ников. Полтора года назад тут установили небольшой домик, он обогревается, и теперь есть, где переодеться и отдохнуть.

В клубе регулярно проводятся теоретические занятия: горные лыжи — травмоопасный вид спорта, поэтому вопросам безопасности уделяется самое серьезное внимание, так же как и надежности экипировки. Фраза, тот, кто сверху — всегда неправ, прозвучала именно при обсуждении правил безопасности на трассе. Экипировка, кста-

ти, весьма недешевая, поэтому в этом сезоне при поддержке профкома ИЯФа для клуба был приобретен комплект горнолыжного снаряжения. На клубных встречах всегда обсуждается информация о том, где и что из снаряжения можно приобрести. Сейчас, кстати, в крупных спортивных магазинах распродажи, на которых можно приобрести вполне приличное горнолыжное снаряжение за сравнительно низкую цену. Об этом речь шла на последнем заседании клуба, где ребята обменивались впечатлениями о поездке в Новососедово, за чашкой чая с интересом рассматривали снимки на экране ноутбука. Посетовали, что девушек в клубе мало. Кстати, оказывается «борды» — так по-свойски тут называют сноуборды — бывают дамские, в цветочках. Не знаю, бывают ли горные лыжи в цветочках, об этом не говорили, но мне бы такие понравились. К тому же на горнолыжной трассе народу много, и думать о притаившихся за деревом зверюгах некогда. Может тоже вступить в горнолыжный клуб родного института?

*Изучала  
горнолыжные  
трассы  
Новососедово  
И. Онучина.  
Фото  
Н. Ступишина.*



**Уважаемые  
читатели, на  
сайте нашего  
института  
Вы можете  
познакомиться  
с первыми  
номерами  
«Э-И».**



*Андрей Михайлович (Герш Ицкович) Будкер был не только выдающимся физиком, но и очень остроумным человеком. Несколько анекдотов от Будкера и его коллег предлагаем сегодня вниманию наших читателей.*

**Анекдот от Г. И. Будкера:**

Батюшка долго паству убеждает  
О безгрешном зачатии жизни земной,  
Вдруг прихожанка одна замечает:  
— Не вижу преимущества, отец святой.

.....

**Анекдот от Г. Н. Кулипанова:**

Другу на тот свет позвонил:  
— Как ты там, дорогой?  
— Вчера семинар проводил,  
Следующий твой.

.....

**Анекдот от Г. Н. Кулипанова:**

Друг со скорбным лицом:  
— Прости, если чем обидел,  
Встретишься с Творцом,  
Спросит — меня не видел.

.....

**Анекдот от Б. З. Персова:**

Настоящий мужчина не женится  
На настоящей женщине.  
Кроется в том причина, —  
Настоящая — сначала остудит,  
А настоящий мужчина  
Дважды просить не будет.

.....

**И ещё без имени:**

Любовь — капризная особа,  
Нередко с горечью теряют,  
Но шансы на любовь до гроба  
С годами всё же возрастают.

**Дом ученых СО РАН приглашает:**

1 мая, пятница

Клуб «Гортензия»

Выставка первоцветов, посвященная Дню Победы  
Выставочный зал. С 1 по 9 мая. Вход по билетам

3 мая, воскресенье

Клуб любителей пения

Встреча-концерт «На всю оставшуюся жизнь...»

Песни Великой Отечественной войны

Комната 220. Начало в 16:00.

.....

Концерт народного артиста России

Валерия Леонтьева

Большой зал. Начало в 19:00.

4 мая, понедельник

Выставка-продажа «Для вас, садоводы!»

Площадка у Большого зала. с 10:00 до 19:00.

5 мая, вторник

Группа «СИЛЕНЦИУМ» (Новосибирск)

«ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОКТЕЙЛЬ»

Обработки произведений И.-С. Баха, Вивальди,

Грига, авторская музыка

Большой зал. Начало в 19:00.

6 мая, среда

Волгоградский государственный ансамбль танца  
«Юг России»

Эстрадно-танцевальная программа

Большой зал. Начало в 14:00 и 18:00.

7 мая, четверг

Лауреат Международного конкурса,

солист НГАТОиБ Карен Мовсесян

в программе «Памяти Муслима Магомаева»

с участием Михаила Мищенко, фортепиано, Алексея

Кобринского, скрипка и эстрадно-духового ансамбля

«Верные друзья» п/р Александра Султанова

(Перенос с 16 апреля)

Большой зал. Начало в 19:00.

8 мая, пятница

Музыкальный салон

Фортепианный концерт, посвященный

Дню Победы

Играют учащиеся ДМШ №10

Комната 220. Начало в 18:30.

10 мая, воскресенье

Группа «Седьмая модель» (Омск)

и фолк-ансамбль «ЯРМАНКА» (Алтай)

с новой программой «БЫТЬ ДОБРУ»

Памяти лидера ансамбля «ЯРМАНКА»

Василия Вялкова

Большой зал. Начало в 19:00.

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 №0509

«Энергия-Импульс»

выходит один раз  
в месяц.

Тираж 450 экз.

Бесплатно.