

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

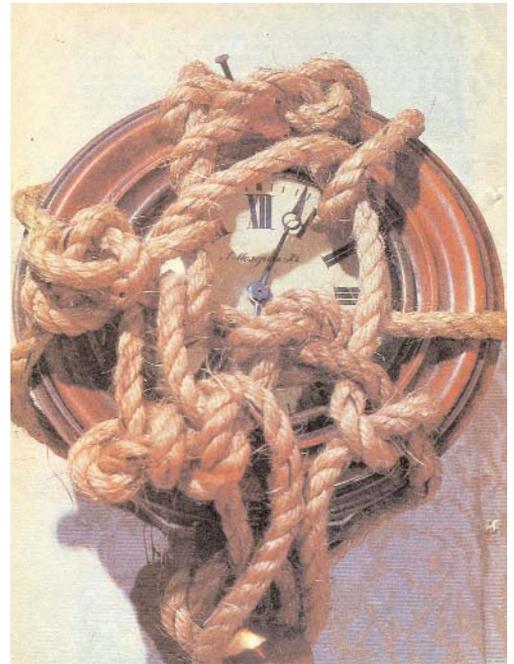
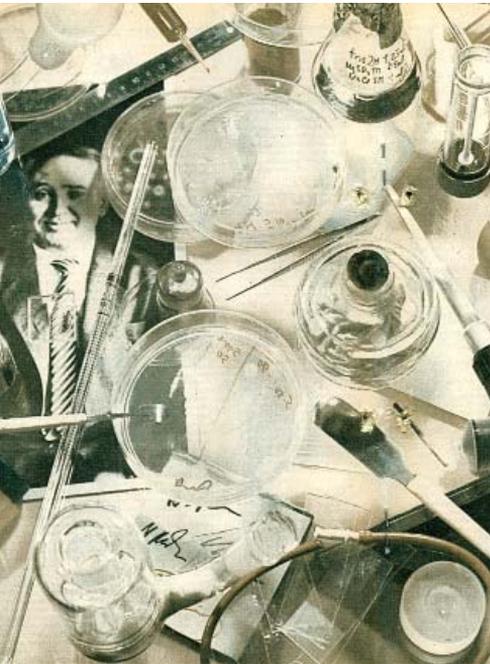
ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

1/2011



Нам **85**, а мы не стареем!



На этот раз — в праздничном для нас номере — картинки, помогающие анонсировать представляемые в журнале темы, вынуждены будут рекламировать самих себя. Нынешние скромные полиграфические возможности не дают нам, как в прошлые юбилеи, показать во всей красе галерею художественных достижений журнала «Знание — сила» прежних лет. Но все же несколько штрихов, мазков, фрагментов пусть даже в черно-белой палитре этого номера, надеемся, позволят ощутить наше неравнодушное отношение не только к своей содержательной, но и изобразительной истории.

1 / 2011 В НОМЕРЕ

4 **НАМ —
ВОСЕМЬДЕСЯТ ПЯТЬ**

5 **ЗАМЕТКИ
ОБОЗРЕВАТЕЛЯ**

А. Волков
**Наука в открытом
доступе**

В ответ на значительное удорожание научных журналов и книг родилось движение «Open Access» («Открытый доступ»). Политика «открытого доступа» направлена против «кабалы книгонош» – против крупных издательств, которые диктуют свои цены покупателям, практически монополизируя журнальный и книжный рынки.

11 **НОВОСТИ НАУКИ**

13 **НАУКА И ОБЩЕСТВО**

Р. Григорьев
Химия в зале суда

16 **ГЛАВНАЯ ТЕМА
Социология
времен застоя**

Отгороженная от мировых научных событий железным занавесом, запрещенная и вновь разрешенная, социология заново открывала себя на пустом пространстве, утрамбованном катками идеологических претензий и скандалов.

17 *И. Прусс*
Роман с социологией

23 *И. Кон*
Эпоху не выбирают

28 *Ю. Левада*
**Научная жизнь — была
семинарская жизнь**

34 *Б. Грушин*
**Горький вкус
невостребованности**

38 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

40 **ЗОЛОТОЙ ПОЛУВЕК
СОВЕТСКОЙ
КОСМОНАВТИКИ**

А. Тарасов
**Два мира —
два пунктира**

Материалом о том, как удивленных российских журналистов принимали в «секретном» американском космическом центре, начинаем публиковать серию статей о советской космонавтике. Статьи посвящаются 50-летию полета Ю. Гагарина.

49 **КОСМОС: РАЗГОВОРЫ
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ**

М. Вартбург
Будем ждать

51 *А. Грудинкин*
Ждать уже не надо?

54 **ЛИСА У «СКЕПТИКА»
Мигранты в России...**

57 **ЛАБОРАТОРИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

О. Балла
**Похрустывая цифрой
«три»**

67 **РАЗМЫШЛЕНИЯ
К ИНФОРМАЦИИ**

Б. Жуков
Назад, к геной терапии?

1/2011 В НОМЕРЕ

68 БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ!

71 НОБЕЛЕВСКИЕ
ПРЕМИИ — 2010
Химия

72 СОБЫТИЕ ГОДА

А. Зайцев
Графен

В этом году лауреатами Нобелевской премии по физике стали российские ученые Андрей Константинович Гейм и Константин Сергеевич Новоселов. Премия присуждена им за исследования нового, очень перспективного материала – графена. Свойства его настолько необычны, что он называется не иначе, как «материал будущего». Именно графен, как считают многие, определит развитие электроники в XXI веке.

74 *В. Осипов*
Комментарий
к событию

76 Исход

77 СЕМЬ ЧУДЕС ПРИРОДЫ

А. Волков
Гималаи и Тибет

Долго оставалось неясным, когда и почему человек поселился в Гималаях, одном из самых труднодоступных регионов нашей планеты. Лишь недавние исследования археологов и генетиков позволили хотя бы отчасти восстановить сложную картину прошлого.

86 НАУКА И КУЛЬТУРА

Г. Горелик
Чудо-дерево Культуры
— Древо познания

94 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ
ВЕЛИКИХ ПОТряСЕНИЙ

Е. Сьянова
Последний Аватар

96 СОВЕТСКАЯ
ЦИВИЛИЗАЦИЯ

И. Глущенко
О том, как идеология
разбилась о быт

104 РАССКАЗЫ
О ЖИВОТНЫХ
И НЕ ТОЛЬКО О НИХ

В. Смолицкий
О людях и мышах

106 В ФОКУСЕ
АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ
ОТКРЫТИЙ

Л. Гомберг
История
в зеркале Библии

114 КАК МАЛО
МЫ О НИХ ЗНАЕМ

115 БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ
РЕПОРТАЖ

К. Левитин
Возвращение
из небытия

123 КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

125 КАЛЕНДАРЬ «З-С»:
ЯНВАРЬ

128 МОЗАИКА

Нам — восемьдесят пять

Всего одна человеческая жизнь, хотя и довольно большая. Журнал же за это время прожил несколько очень разных жизней: их, может показаться, как будто ничто — кроме разве названия — не объединяет. Но это не так. У всех обликов, которые принимал журнал «Знание — сила», есть общие черты.

И в конце 1920-х — начале 1940-х, когда это был «Ежемесячный научно-популярный и приключенческий журнал для подростков», и позже, когда его аудитория расширилась и перестала ограничиваться возрастом, — нашему журналу всегда были интересны, во-первых, разные области знания, а во-вторых — связи между ними, их общая основа. Правда, эта основа всегда понималась по-разному.

Вначале это были практический смысл приобретаемых знаний и их способность содействовать развитию страны, прежде всего техническому и промышленному. Постепенно от прикладного знания наш интерес сместился к открытию мира вообще, к новому и неожиданному в наших представлениях о нем: если сначала наши юные читатели учились покорять и преобразовывать мир, то позже, в 1950-1960-е, они учились ему удивляться.

Затем — начиная с 1960-х — читатели вместе с нами стали открывать человека в мире, нелинейность человеческих смыслов; неотделимость науки от вольнодумства и от занятия думающим и знающим человеком этически значимой позиции.

Сейчас нам интересны общие корни человека и мира. И те смыслы, которые объединяют, во-первых, разные области науки, во-вторых, науку в целом — с другими областями культуры, мысли и жизни.

Как и в 1960-е, нам интересна наука в ее общечеловеческих аспектах, «гуманитарных смыслах». Правда, мы уже не верим в нее так безоглядно, как тогда — мы научились видеть ее как проблематичную человеческую деятельность, совсем не единospасающую, но очень важную.

Как и тогда, мы пишем о математике — для филологов, об истории — для физиков, а Главный Вопрос ставим так: какое отношение происходящее в науке и культуре имеет к каждому из нас?

Одна из предпосылок нашей работы — представление о том, что по-настоящему полно человек живет тогда, когда соотносит себя с культурным (и мировым) целым.

Вступая во вторую половину своего девятого десятилетия, мы в очередной раз составляем образ пройденного пути, стараемся понять: что было в нем самым главным, самым значительным, наконец, просто самым интересным?

Кое-что ясно уже сейчас: мы умели меняться и чувствовать время и его насущные задачи; говорить о современном и насущном так, чтобы не терять из виду его глубокие корни и надвременные перспективы. Но самое интересное все же — какими мы будем дальше. Потому что вы как хотите, а мы рассчитываем как минимум еще на век-другой осмысленной и плодотворной жизни. На каких угодно носителях: бумажных, цифровых или на таких, которые мы сегодня и вообразить не можем. Не в носителях дело.

А в том, что всегда будут думающие люди, которым будет важно знать и понимать, что делается в науке и культуре и какое отношение это имеет к ним лично.

НАУКА

В ОТКРЫТОМ ДОСТУПЕ



Ежегодно в мире публикуется около двух с половиной миллионов научных статей. Число специализированных научных журналов достигает примерно 25 тысяч. И каждую осень в библиотеках воцаряется беспокойство. Не стал исключением и минувший год. Стоимость подписки на ведущие научные журналы вновь возросла. Библиотечные бюджеты не выдерживают этого роста цен. Ясно одно: от чего-то надо отказываться. От журнала по ядерной физике или квантовой гравитации? От *Cryobiology* или *Gerontology*? Ясно и другое: на следующий год ситуация повторится, и библиотекарям вновь предстоит нелегкий выбор.

С середины 1990-х подписная плата на научные журналы, издаваемые в Европе и США, ежегодно увеличивалась в среднем на 10 процентов, тогда как денег у библиотек не прибавля-

лось, подписка сокращалась. Так возник замкнутый круг, вырваться из которого пока не удастся. Рост цен побуждает все новые библиотеки экономить на прессе. Даже в Гарвардском университете и Массачусеттском технологическом институте вынуждены сокращать подписку.

А ведь журналы можно назвать кровеносной системой науки; они снабжают разбросанные по всему миру научные учреждения свежей информацией, которая важна ученым, как воздух. Для нормальной их деятельности наука должна быть открытой. Отказываясь от подписки, библиотеки фактически запрещают ученым успешно — на уровне мировых стандартов — работать в своей отрасли. Но виновны в этой беде не библиотеки, а издательства, о которых ученые не всегда вспоминают.

В истории науки свободный доступ к знаниям ещё никому не вредил. Поле научной мысли — это не ряд крепостей, обитатели которых отчаянно защищают доставшиеся им крупницы истины от любых посягательств, а гигантский сборочный цех под открытым небом, где — фантазируем, не удаляясь от наших реалий, — в лаборатории Калифорнийского университета китайцы и индусы складывают «новое слово в науке» из букв, обнаруженных учеными из Оксфорда, Пушина и французского «Генополиса». Любое открытие — это блистательный финиш эстафеты, в которой участвовали ученые разных стран и народов, передавая эстафетную палочку друг другу. И всякие попытки затруднить доступ к отдельным открытиям подрывают основу существования науки. Фундаментальная наука, в которой затруднен обмен идеями между учеными, рано или поздно превратится в череду «голых фундаментов», на каковых — своими слабыми силами — вряд ли удастся построить что-либо путное.

Движение «Open Access» («Открытый доступ») как раз и родилось в ответ на значительное удорожание научных журналов и книг. В мире науки сложилось, по мнению многих, неправильное разделение труда. Ученый пишет свою статью, подчас не надеясь, что ее напечатают, то есть будучи уверен, что может не получить за нее ни копейки. Его коллега рецензирует присланную статью, которая вполне может быть отвергнута. Издательство

же лишь публикует полученную работу — и требует за это денег, выставляя ее на продажу. И вот те самые ученые, в среде которых и родилась статья, — коллеги, сотрудники других исследовательских институтов, чьим сделанным ранее открытиям во многом обязан автор, — вынуждены втридорога покупать журнал, чтобы ознакомиться с интересующей их работой.

Масштабы деятельности крупнейших издательств мира впечатляют. Так, оборот одного из лидеров отрасли — нидерландско-британского концерна Elsevier (он выпускает ежегодно около 1800 научных журналов и 2200 книг) — составил в 2007 году 6,1 миллиарда евро, а его прибыль достигла 1,6 миллиарда евро. Эти издательства не испытывают страха перед Интернетом. Наоборот, они используют возможности Сети, чтобы наращивать прибыль за счет продажи продукции через интернет-магазины или ее рассылки в электронном виде.

Знание стоит денег — и притом немалых. Если вы захотите прочитать свежую статью из *Psychological Science*, вам придется заплатить за ее электронную версию 25 долларов. При этом вам непременно попадутся ссылки на другие статьи — с интересными названиями, с аннотацией, понравившейся вам, с фамилией автора, которая говорит сама за себя. Новые читательские подвиги — новые бреши в вашем бюджете. А сноски множатся, зазывая сделать еще одну ставку на поле чудес просвещения. В последние годы крупные издательства вошли во вкус, отменно зарабатывая на рассылке отдельных статей, напечатанных в специализированных журналах, которые выходят небольшим тиражом и стоят достаточно дорого, чтобы на них можно было подписаться ради одной-двух интересных публикаций в месяц.

Политика «открытого доступа» направлена против крупных издательств, которые диктуют свои цены покупателям, практически монополизируя журнальный и книжный рынок. Логика протеста такова. Научные исследования ведутся чаще всего на государственные деньги — на средст-



**ELSEVIER
SCIENCE** LTD

ва налогоплательщиков. Результаты же проделанной работы публикуются в журналах, за которые приходится платить. Получается, что издательства заставляют читателей фактически второй раз оплатить ту же самую работу — научные исследования, требуя деньги лишь за «отчет о них, написанный на нескольких страницах».

Сами ученые часто не думают об этом. Их волнует другое (тот самый иррациональный фактор): имя журнала. Чем оно громче, тем чаще будет цитироваться статья, тем большую известность получит ее автор. Имя, марка, лейбл — в науке, как в высокой моде, — давно стали синонимом качества. Количество публикаций в авторитетных научных журналах часто определяет карьеру ученого, от этого зависит, например, пригласят его читать лекции в крупнейший американский университет или же нет. Чтобы создать себе имя в научных кругах, ученый фактически переуступает свои права на статьи крупным издательствам, способствуя их обогащению. Разве что иногда он удивляется, узнав, что институтская библиотека не подписалась на его любимый журнал, потому что тот слишком дорог.

«Мы пытаемся сказать ученому, что именно он приводит в движение весь этот механизм, — говорит в интервью газете Zeit Габриэла Бегер, директор университетской библиотеки из Гамбурга. — А потому он и виновен в том, что новые знания все чаще становятся недоступны для людей, и мы, библиотекари, не можем им помочь».

Научные дисциплины XX века — от ядерной физики до геной инженерии — были пугающе темны для широкого круга людей. К концу минувшего столетия наука оказалась на распутье. Либо должно было произойти полное крушение ее авторитета, что и случилось у нас (и, слава Богу, что, спасаясь от осколков разрушенного здания Великой советской науки, тысячи молодых ученых успели уехать за рубеж). Либо должны были возобладавать «непросветительские» тенденции, что стало важнейшим мотивом деятельности многих западных уче-

ных. Надо заново учиться рассказывать людям науку. Надо приучить их читать научные статьи и книги.

И тут явился Интернет. Вольница, воцарившаяся в электронной Сети, позволила рядовым читателям в считанные минуты — и практически бесплатно, если не учитывать денег за трафик, — самим узнавать, что делается в лаборатории Крейга Вентера или какие раскопки ведутся сейчас в Египте. Это «Неопросвещение» станет спасением и для наших отечественных журналов, «рассказывающих науку». Если ученые и журналисты не увлекут за собой сотни тысяч молодых людей, то рано или поздно та ветвь науки, что процвела пышным цветом в России и СССР в XIX — XX веках, полностью засохнет. Ученые отправятся подсобными рабочими на овощебазы, а журналисты — на митинги, откуда могут не возвращаться.

Итак, политика «открытого доступа» подразумевает, что научные знания должны быть доступны для всех желающих. Любой из нас имеет право бесплатно читать, скачивать или распечатывать статьи по физике, математике и другим дисциплинам. Этого можно добиться разными способами. Например, авторы статей, публикуемых в серьезных научных журналах, могут, — нарушая по нынешним представлениям авторские права, — выкладывать их на своей персональной странице в Сети или, например, на институтском сайте (так называемый «зеленый доступ»). Многие размещают рядом с готовой статьей еще и подготовительные материалы к ней, чтобы коллеги могли проверить полученные результаты.

С появлением Интернета изменился принцип публикации научных материалов. Ученые принялись сами себя печатать и распространять в Сети. Чтобы обнародовать результаты экспериментов, им не нужны ни почтовая связь, ни полиграфический комбинат в Ченстохове. Надо только пощелкать по клавишам компьютера. Журналистика с парадных плацев и базарных лотков потихоньку смывается в подполье Сети.

Старомодная, академическая наука, или «наука 1.0», сводилась к тому, что ученые, укрывшись у себя в лаборатории, как в башне из слоновой кости, ставили опыты и поверяли гипотезы фактами. Затем сводили полученные результаты измерений в таблицы, вымахавшие на целый аршин, и, сопроводив их перечнями из сотен названий использованной литературы, отдавали в печать, в свой отраслевой журнал. Развитие Интернета взорвало этот размеренный мирок. Стены «башни» рухнули. Ученые принялись наперебой размахивать своими статьями, зазывая их почитать.

Этого требовали еще в 2002 году сторонники «Будапештской инициативы». В их заявлениях подчеркивалось: «В Интернете должна быть в свободном доступе вся та литература, которая публикуется учеными вовсе не в расчете на гонорар». Ведь в нашем обществе, которое называется «информационным», информация составляет такую же основу существования человека, как «солнце, воздух и вода».

Недаром все большую популярность набирают Lab Notebooks, «электронные лабораторные журналы», своего рода ЖЖ академической науки. В подобных журналах подробно описывается повседневная работа ученых, перечисляются все те маленькие победы и поражения, из которых когда-нибудь, возможно, вырастет крупное открытие. Вот что пишет один из таких хроникеров собственных буден, американский медик Билл Хукер: «Открыть свой лабораторный журнал значило для меня позволить заглянуть в круг моих повседневных занятий. Просто удивительный прогресс! Читая статью, я вижу, например, что сделал тот или иной ученый. Но я не знаю, сколько раз он терпел неудачу, прежде чем добился успеха. Когда же есть возможность заглянуть в его лабораторный журнал, сразу видны все мелочи, которые обычно оказываются недоступными нашему пониманию».

И все же, когда говорят об «открытом доступе», чаще всего имеют в виду право бесплатной подписки на электронные журналы и книги («золотой



доступ»). По данным на январь 2010 года, этих журналов уже четыре с половиной тысячи, хотя они по-прежнему составляют лишь малую часть научной продукции, предлагаемой в Сети. Материалы, публикуемые в них, проходят, как и полагается, научную экспертизу. Права на публикацию сохраняются за автором. Согласно результатам исследования, обнародованным в Nature, статьи из таких журналов цитируют чаще, чем из печатных изданий. Такая популярность неминуемо привлечет к бесплатным журналам и самих исследователей, и возможных спонсоров.

Разумеется, рядовой читатель вряд ли горит желанием штудировать статью о новейших взглядах на механизм мутаций вирусов или о развитии легочной эмфиземы у мышей при сверхэкспрессии металлоэластазы. А если его и интересует эти темы, он предпочтет прочесть то, что написано об этом в научно-популярных журналах — таких, как «Наука и жизнь» или «Знание — сила». Но даже если это так, оставим за читателем право при желании заглянуть в любой журнал, где подробно описана подоплека научного открытия и изложены результаты проделанной работы. Это важно прежде всего для самих ученых, для студентов и, конечно, для журналистов, которым предстоит внятно рассказать об открытии.

В любом случае политика «открытого доступа» грозит произвести революцию в научной журналистике и книгоиздательской деятельности. Ее последствия пока трудно предсказать. Вообще говоря, это означает, что читатель впредь будет избавлен от трат.

Все наоборот, деньги надо брать с того, кому больше всего хочется увидеть свою работу опубликованной. С автора! Ради чего-то он все-таки писал эту треклятую статью?! Ради высоких идей. Научного приоритета. Честолюбия. Наивности. Не ради же денег трудилось его бойкое перо! Да? Это развращенный корыстью Пушкин морочил поклонникам голову, мечтая с alter ego — книгопродавцем только об одном: «Нам нужно злата, злата, злата». Нет, в наши дни авторы статей и книг поистине непорочны душой. Они проживут даже без серебра, только позволь им поболтать о тайнах ацтеков или телескопах в пустыне Атакама. Именно подобные энтузиасты платят сотни, а то и тысячи евро за публикацию в журналах «открытого доступа», появившихся в Интернете.

Однако распространение этих журналов сопряжено с дискриминацией уже не определенных групп читателей, а некоторых категорий авторов. Если говорить о ведущих научных журналах, то их содержание составляют статьи, представленные исследовательскими группами из Европы и США, имеющими достаточно средств, чтобы оплатить публикацию. Ученые же из стран третьего мира чаще всего не могут себе этого позволить. А вот при прежней системе публикации, когда главным источником дохода для издательства, выпускающих научные журналы, была подписка на них, все ученые имели равные шансы обнародовать полученные ими результаты.

На словах и на практике наука в «открытом доступе» обращена прежде всего к бедным — к тем, кто не имеет возможности купить себе лишний журнал или даже уплатить несколько евро за то, чтобы посмотреть интересную статью, распространяемую по подписке. Но столь же справедливы будут и слова: она обращена к богатым — тем, кто может публиковаться за деньги. Для ученых из стран третьего мира есть лишь альтернатива: переезжать в Европу или США, чтобы там заниматься наукой, или прозябать в неизвестности, зато регулярно читать об успехах коллег из Оксфорда или Беркли.

Противники движения «Open Access» говорят о настолько грубом вмешательстве в свободу прессы, что его последствия трудно оценить. Понятно, что оно нарушает действующие законодательные нормы. В музыкальном бизнесе, например, открытое распространение песен и альбомов, права на которые принадлежат крупным звукозаписывающим фирмам, уже не раз приводило к громким судебным процессам.

Разумеется, любой конфликт требует от его участников держать в уме возможное компромиссное решение. Здесь таковым может стать «гибридная» схема издания (многие давно ее применяют), при которой журнал или книга выходит в свет вначале в печатном виде и продается за определенную сумму, а, например, через полгода выкладывается бесплатно в Интернет.

Особой популярностью пользуются серверы препринтов — предварительно публикуемых статей. Например, на arXiv.org — крупнейшем и к тому же старейшем сервере такого рода — собрано, по данным на январь 2010 года, около 600 тысяч научных статей преимущественно по вопросам физики, математики, статистики и информатики. Создал его в 1991 году Пол Гинспарг из Лос-Аламосской лаборатории. Этот ученый, автор ряда важных работ по квантовой гравитации, задумал составить электронный банк данных, в котором хранились бы все статьи по физике, имеющиеся в «открытом доступе».

Сегодня ни один другой сайт, содержащий научные публикации, не пользуется таким авторитетом, как

Пол Гинспарг



arXiv.org. В своей «нише» он во всем первый: 400 тысяч зарегистрированных пользователей, 101 тысяча авторов. Ежемесячно с этого сайта — бесплатно — скачивают около двух с половиной миллионов статей (в основном они написаны на английском языке). Некоторые издательства позволяют своим авторам еще до публикации в выпускаемых ими журналах отправлять их на arXiv.org.

Стоит напомнить, что российский математик Григорий Перельман обнародовал свое доказательство гипотезы Пуанкаре именно на сайте arXiv.org, а не в научном журнале, как это принято (см. «З-С», 5/07). Тем не менее его работа была впоследствии отмечена высшей математической наградой — премией Филдса. Это событие стало триумфом самого сайта, подтверждением его авторитета в научных кругах.

Еще один выход из сложившейся ситуации предлагают приверженцы инициативы SCOAP³: платить за публикации должны не будущие читатели и не сами авторы, а научные фонды и другие организации, готовые взять на себя все расходы по подготовке статьи или книги к ее появлению в электронном виде.

Инициатива SCOAP³ зародилась несколько лет назад в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН). Физики-ядерщики больше других ученых зависят от своевременного обмена научной информацией. Они не могут месяцами ждать появления печатных материалов. Поэтому еще с шестидесятых годов в их среде укоренилась практика обмена принятыми к печати статьями. Затем появились сервер arXiv.org и, наконец, журналы в «открытом доступе».

Сторонники SCOAP³ намерены добиться того, чтобы ведущие мировые журналы по ядерной физике распространялись в Интернете бесплатно. Созданный ими консорциум будет оплачивать и выпуск журналов, и подготовку статей. Он возьмет на себя также организационные расходы, в частности, договоры с издательствами и партнерами, занимающимися распространением электронной продукции. Так что бюджет библиотек не по-

страдает от того, что они подпишутся еще и на эти журналы. Подсчитано, что бесплатное распространение пяти ведущих журналов по этой тематике обойдется консорциуму в 10 миллионов евро в год. Основную часть расходов возьмут на себя представители США (24,9%), ведь здесь особенно велик спрос на подобную литературу.

«По большому счету, — признает Анджела Лахи, представляющая известное издательство Springer, — издателям все равно, кто будет оплачивать публикацию, читатель, автор или тот, кто стоит за автором. Главное, что эта услуга стоит денег. У себя мы используем обе имеющиеся модели финансирования — выпускаем журналы по традиционной схеме, то есть оплачиваемые читателями, и выпускаем журналы, доступ к которым бесплатно открыт для всех читателей».

P.S. И напоследок пару слов о научно-популярной журналистике — той области знания, что в ясной, доступной форме рассказывает читателям о новых событиях в мире науки. Ведь цены на эту печатную продукцию тоже растут из года в год! Может ли она быть в открытом доступе? Чем обернулась бы полная свобода научно-популярных публикаций, их перепечатки — без маломальского гонорара? Читателю ведь хотелось бы получать бесплатно и эти статьи! Но разве не стало бы это «запретом на профессию журналиста», поскольку человек, избравший ее, окажется лишен возможности зарабатывать с ее помощью средства к существованию? В научно-популярные журналы хлынут графоманы и «чайники», привыкшие которое десятилетие подряд опровергать Эйнштейна и оповещать об открытых ими законах. А опытные профессионалы уйдут в эксперты, консультанты, советники, преподаватели — куда угодно прочь от написания статей и книг. И не окажется ли тогда «сборочный цех» науки в полной темноте? Ведь «научпоп», сколько ни ругай его рядовых служака, — своего рода электрический свет, разлитый над этим цехом.

Первый сюрприз коллайдера?

Большой адронный коллайдер (БАК) впервые после его запуска продемонстрировал принципиально новый эффект, не предсказанный существующей теорией, — среди сотен частиц, рождающихся при столкновениях протонов, обнаружены пары, движения которых по неизвестной пока причине связаны друг с другом. Оказалось, что некоторые пары частиц, удаляясь друг от друга практически со скоростью света, остаются соориентированными по направлению своего движения вдоль одного и того же угла, как если бы частицы были некоторым определенным образом ассоциированы вместе.

Сейчас энергия коллайдера доведена до 3,5 тераэлектронвольта на пучок, что более чем в три раза больше энергии, достигнутой ранее на других ускорителях. Двухчастичные корреляции позволили выявить детектор CMS — один из четырех главных детекторов коллайдера и один из двух универсальных детекторов на БАКе, созданный для обнаружения широкого круга новых частиц и явлений в протон-протонных и ядро-ядерных столкновениях при высоких энергиях. Он позволяет измерить свойства известных частиц с беспрецедентной до сих пор точностью, а также вести поиск совершенно новых непредсказуемых явлений.

Руководитель группы российских физиков из Института теоретической и экспериментальной физики, работающей на детекторе CMS, профессор Владимир Гаврилов отметил, что физики-экспериментаторы столкнулись с неожиданным для них явлением и теперь ждут его интерпретации от теоретиков. Не исключено, что ученые действительно столкнулись с тем, что не так просто понять, и с ростом энергии такое будет проявляться все чаще и чаще.

Согласно квантовой хромодинамике, описывающей взаимодействие кварков и глюонов, эти наиболее фундаментальные частицы не могут

рождаться поодиночке, а только парами или группами. По словам Гаврилова, когда исследователи «вышибают» один кварк или глюон, он «хочет» улететь, но не может, поскольку он должен за собой тянуть «струну», которая будет содержать виртуальные частицы. Эта «струна» может натягиваться в направлении между вылетевшим объектом, который мы видим, и остатком того протона, который эту реакцию породил. В результате в этой плоскости реакций могут появляться корреляции. В любом случае БАК преподнес физикам сюрприз, который может обернуться фундаментальными открытиями.

Следы доисторической «Тунгусской» катастрофы?

Команда европейских ученых пришла к заключению, что около 480 тысяч лет назад над Антарктидой произошло событие, подобное Тунгусской катастрофе 1908 года — взрыв вторгшегося в земную атмосферу космического тела массой сотни тысяч тонн. Луиджи Фолко из Университета Сиены (Италия) и его коллеги из Франции и Британии провели анализ микрочастиц сферической формы, найденных в Антарктиде в районе Земли Виктории. Состав этих микро сфер указывает на то, что они имеют метеоритное происхождение. По своим свойствам они близки одной из разновидностей каменных метеоритов — углистым хондритам.

Более ранние исследования выявили присутствие в ряде районов Антарктиды слоев метеоритной пыли, которые датировались эпохами 430 и 480 тысяч лет назад. Такие слои были обнаружены во время бурения ледникового шита в восточной Антарктике.

Анализ показал высокую степень сходства частиц, обнаруженных в слоях, датированных эпохой 480 тысяч лет назад, и частиц, найденных в Земле Виктории. Однако две эти точки разделены расстоянием более 2,9 тысячи километров. То есть метеорит

был «распылен» на огромной площади, сопоставимой с целым материком.

Проведенное Фолко и его коллегами математическое моделирование показало, что это был каменный метеорит массой от 100 тысяч до 100 миллионов тонн, который полностью разрушился при входе в нижние слои земной атмосферы подобно тому, как это произошло 30 июня 1908 года, когда в бассейне реки Подкаменная Тунгуска пролетел и взорвался огненный шар. В районе взрыва был повален лес на площади, примерно равной современной Москве, однако на месте взрыва не удалось обнаружить ни следов от падения, ни обломков самого космического тела. Стоит подчеркнуть, что в настоящее время большинство ученых считают, что виновник Тунгусской катастрофы — каменный метеорит, который взорвался и полностью испарился, не долетев до земли.

Моделирование также показало, что на последней стадии разрушения образовался так называемый плюм — «пузырь» горячего газа, который, двигаясь в обратном направлении вдоль траектории метеорита, вынес частицы вещества в верхние слои атмосферы. Так частицы космического тела оказались разбросаны на расстоянии в тысячи километров.

По мнению ученых, события, подобные Тунгусской катастрофе, могут происходить примерно раз в 500 — 1000 лет. Это означает, что в ледниковом щите Антарктиды можно отыскать свидетельства еще нескольких таких катастроф.

Открыт секрет мудрости?

Американский биолог Барбара Стоуч, известная исследованиями в области функционирования головного мозга, проанализировала результаты многолетнего исследования, проводившегося в Сиэтле (США). Там в течение 55 лет, начиная с 1956 года, группа из 6 тысяч человек каждые 7 лет проходила обследование, в ходе которого отвечала на специальные когнитивные тесты. Стоуч пришла к парадоксальному выводу: с годами

интеллектуальная мощь мозга не только не снижается, но и возрастает. При этом пик мозговой активности приходится на 50 — 70 лет.

Пытаясь объяснить эту необычную закономерность, ученые сделали сразу несколько фундаментальных открытий. Традиционно считалось, что со временем умственная деятельность затухает, так как нейроны — клетки головного мозга — постепенно отмирают, и к концу жизни человек теряет до 30% нейронов. Как выяснилось, нейроны вовсе не отмирают с возрастом. Самое худшее, что может произойти, — нарушение связей между ними. Но это грозит только тем, кто никаким образом не нагружает свои мозги. Работников умственного труда, продолжающих трудиться до глубокой старости, эта беда обходит стороной. Более того, после 50 лет их ждет небывалый всплеск работоспособности, обусловленный тем, что с возрастом в головном мозге возрастает количество миелина, образующего оболочку нервных волокон, что позволяет сигналу быстрее проходить между нейронами. А пик активности производства миелина приходится на 60-летний возраст и старше. Кроме того, если до 50 лет между двумя полушариями головного мозга существует жесткое разделение функций, то после 50 лет человек может использовать обе части мозга одновременно, что существенно упрощает решение сложных задач. Помимо прочего, мозг человека, за плечами которого находятся десятилетия жизни, менее импульсивен и более рационален.

А как же рассеянность и забывчивость, свойственные старикам? Увы, но это расплата за увеличение интеллекта. Чем старше человек, тем больше информации накопилось в его «оперативной памяти», в какой-то момент она элементарно перегружается, и мозг пытается ее освободить. Кроме того, быстро «выудить» нужную информацию из огромных информационных объемов, которыми располагают пожилые люди, не так просто, как из гораздо меньших информационных объемов, присущих молодым людям.