

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

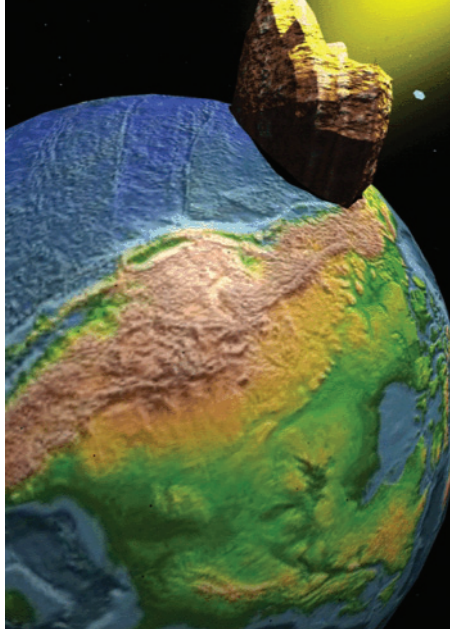
ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

9/2009



Жизнь -
случайный
дар
космоса?



*Жизнь зародилась в тепле?
А может быть, в толще льда?
А что если она принесена на Землю
из космоса? Какой ответ выберут ученые?*

Стр. **7**



*На севере Перу найдены святилища,
построенные более четырех тысяч лет
назад. Как выглядели эти ровесники
египетских пирамид?*

Стр. **51**



*Желание гордиться своей страной
естественно. Плохо лишь,
когда желание это становится
навязчивой идеей —
гордиться во что бы то ни стало.
И тогда история превращается
в мифологию.*

Стр. **94**

*Дано ли нам увидеть музыку
или услышать живопись?
Одни ли и те же клетки мозга
ведут руку композитора
и художника?*

Стр. **117**



ЗНАНИЕ— СИЛА 9/2009

**Ежемесячный научно-популярный
и научно-художественный журнал**

№9 (987)

Издается с 1926 года

**Зарегистрирован 20.04.2000 года
Регистрационный номер ПИ № 77 3228**

**Учредитель Т. А. Алексеева
Генеральный директор
АНО «Редакция журнала «Знание - сила»
И. Харичев**

**Главный редактор
И. Вирко**

**Редакция:
О. Балла
И. Бейненсон
(ответственный секретарь)
Г. Бельская
В. Брель
А. Волков
А. Леонович
И. Прусс**

**Заведующая редакцией
Т. Юнда**

**Художественный редактор
Л. Розанова**

**Корректор
С. Яковлева**

**Компьютерная верстка
О. Савенкова**

**Интернет- и мультимедиа проекты
Н. Алексеева**

**Оформление
Л. Розанова**

Подписано к печати 05.08.2009. Формат 70 x 100 1/16.
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 9500 экз.
Адрес редакции:
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,
тел. 235-89-35, факс 235-02-52
тел. коммерческой службы 235-07-74
e-mail: zn-sila@oropnet.ru

Отпечатано в ОАО «ЧПК»
Сайт: www.chpk.ru E-mail: marketing@chpk.ru
факс 8(49672) 6-25-36, факс 8(499)270-73-00
отдел продаж услуг многоканальный: 8(499)270-73-59
Зак.

**Рукописи не рецензируются и не возвращаются
Цена свободная**

**Вышедшие ранее номера журнала «Знание - сила»
можно приобрести в редакции**

Подписка с любого номера

Подписные индексы:

70332 (индивидуальные подписчики)

73010 (предприятия и организации)

Подписка в Сети (<http://www.mega-press.ru>)

© «Знание - сила», 2009 г.

«ЗНАНИЕ - СИЛА»

**ЖУРНАЛ, КОТОРЫЙ УМНЫЕ ЛЮДИ
ЧИТАЮТ УЖЕ 84 ГОДА!**

Сегодня подписка, а завтра

- научные сенсации и открытия;
- лица современной науки;
- человек и его возможности;
- прошлое в зеркале современности;
- будущее стремительно меняющегося мира.

Интернет-версия — www.znanie-sila.ru

На сайте:

- золотые страницы
- лучшие публикации из архива;
- обложки «З-С»;
- коллекция лучших работ оформителей (1964 - 1968);
- коллекция Виктора Брежя.

«НЕ ТАК!..»

**Совместная передача
журнала «Знание - сила»
и радиостанции
«Эхо Москвы».**

**Слушайте передачу «НЕ ТАК!..»
каждую субботу в 13.15**

*Вузы, школы и библиотеки
городов Белгорода, Ст. Оскола
и Губкина Белгородской обл.
получают журнал
бесплатно благодаря финансовой
поддержке дирекции
Лебединского
горнообогатительного
комбината.*

В течение 2009 года выпуск издания осуществляется при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

9 / 2009 В НОМЕРЕ

4 ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ,
СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ
2009 – Год
астрономии?

7 ЗАМЕТКИ
ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

А. Волков
**Детям до 16 лет
запрещается:
астрономия**

Астрономическое образование оказалось без государственной поддержки. Миллионы российских школьников лишены права изучать основы науки, переживающей в последние годы удивительный взлет, науки очень актуальной, увлекающей многих молодых специалистов.

14 НОВОСТИ НАУКИ

16 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ
С. Ильин
Чувствительный белок

18 ГЛАВНАЯ ТЕМА
**Неисповедимые
пути жизни**

Проблема возникновения жизни на Земле – одна из фундаментальных проблем современной науки. Что если жизнь не зародилась на Земле, а переселилась сюда из космоса? А какую жизнь мы могли бы застать на других планетах? Наш опыт показывает, что живые организмы могут приспособиться к самым невероятным условиям. А как вообще зародилась жизнь? В тепле или на холоде? Этим вопросам посвящены статьи нашей Главной темы.

20 *А. Грудинкин*
**Жизнь зародилась
в толще льда?**

28 *О. Губин*
**Меньше никеля,
больше жизни**

32 *А. Волков*
**От панспермии
до трансспермии:
когда перед жизнью
открыты все пути**

44 ВО ВСЕМ МИРЕ

46 РАЗГОВОР
У КНИЖНОЙ ПОЛКИ
В. Кантор
Заслужить свободу

50 РАЗМЫШЛЕНИЯ
К ИНФОРМАЦИИ
Б. Жуков
**Виды порождают
друг друга**

51 ВРЕМЯ ИНКОВ И МАЙЯ
ЕЩЕ НЕ ПРИШЛО
А. Голяндин
**Сечин-Бахо
из долины Касма**

60 КОСМОС:
РАЗГОВОРЫ
С ПРОДОЛЖЕНИЕМ
Б. Булюбаш
Литий +

63 ПОНЕМНОГУ
О МНОГОМ

9/2009 В НОМЕРЕ

64 ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

С. Смирнов
Баба ЕГЭ меня
с ума свела

68 ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

И. Прусс
Кризис – время
очищения

72 СЛОВА И СМЫСЛЫ

В. Иваницкий
Жесть

73 ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Н. Богданов
Правда и ложь
о жизни и смерти
Милия Достоевского

81 ВСЕ О ЧЕЛОВЕКЕ

В. Смолицкий
Просто простуда

84 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ ПОТРЯСЕНИЙ

Е. Сьянова
Черничник

86 ПРОБЛЕМЫ ПЛАНЕТ ЗЕМЛЯ

А. Зайцев
«Тихие землетрясения»

92 ЦИФРЫ ЗНАЮТ ВСЕ

94 А НА САМОМ ДЕЛЕ

Ю. Кирпичёв
Фальстарт

99 НАУКА, ОБЩЕСТВО, ЧЕЛОВЕК

Ал Бухбиндер
Под звуки марша

103 МУЗЕИ МИРА

И. Глущенко
Театр быта

106 СОПЕРНИКИ КЛИО

Л. Марков
Древнегреческая
Классика: почитатели
и мистификаторы

113 КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

О. Балла
Советский стыд как
культурный проект

117 ТАЛАНТ – ПОНЯТИЕ МНОГОГРАННОЕ

К. Левитин
Каждый четверг
и всю жизнь

126 КАЛЕНДАРЬ «З-С»: СЕНТЯБРЬ

128 МОЗАИКА

2009 год —



год астрономии?

(0 месте астрономии в России)

Всему свое время!

Было время, когда астрономия была чрезвычайно востребованной наукой, она обслуживала непосредственные нужды людей:

- измерение времени — но сейчас у нас есть атомные часы и возможность передавать точное время куда угодно;
- календарь — но сейчас проблема уточнения календарей давно уже не актуальна;
- ориентирование на местности, определение географических координат — но сейчас эта задача решается просто, потому что есть GPS и ГЛОНАСС.

Более или менее имеют смысл для подавляющего большинства людей и

требуют непрерывной работы астрономов следующие темы:

- наблюдение за Солнцем с целью отслеживания его активности, а также гелио- и геомагнитной обстановки,
- обеспечение космических полетов методами космической динамики,
- слежение за космическим мусором в ближайшем космосе.

Сегодня астрономия — наука для избранных. На Земле сейчас около 10 тысяч астрономов-профессионалов, и все они, образно говоря, «сидят по своим углам», занимаясь своими, очень узкими темами. Ну а мы, не профессионалы, вообще ничего не понимаем в астрономии. Очень хорошо, если наши знания ограничены

институтским курсом общей астрономии!

Уже давно ситуация в астрономии точно такая же, как в математике: чтобы стать профессионалом в очень узкой области науки, нужно затратить годы. Да и не каждому дано!

Астрономия и раньше была наукой фундаментальной, а сейчас она еще более фундаментальна. Это значит, что если ее не развивать, то будет плохо. Но сама собой, исходя из непосредственных нужд общества, астрономия развиваться не может. Теперь понятно стремление Международного астрономического союза привлечь дополнительные средства для астрономических исследований. Именно этому служит объявление 2009 года Годом астрономии.

А теперь сравним значение российской астрономии в начале XX века и в начале XXI века.

Сотню лет тому назад астрономические методы измерения времени, определения географических координат были востребованы. Особенно были востребованы военные приложения астрономии, так же, как сейчас востребованы военные приложения космонавтики. Поэтому многие офицеры царской армии хорошо знали астрономию, и почти все астрономы, по крайней мере у нас, в Российской империи, были офицерами.

В частности, работать в Пулковской обсерватории могли только воспитанники Николаевской академии Генерального штаба, куда, в свою очередь, можно было поступить, лишь прослужив два года офицером.

Русский военный дипломат, граф, генерал-лейтенант Алексей Алексеевич Игнатьев пишет в своих мемуарах «50 лет в строю»: «Но почти для всех камнем преткновения была параллельная геодезии наука — астрономия. «Для чего и когда понадобится нам этот предмет?» — спрашивали мы себя, ломая голову над углами склонения, прямого восхождения и прочими подобными мудростями. Мне, однако, и это пригодилося в жизни. Очутившись после мукденского поражения в такой местности,

которая не только никогда не была нанесена на карту, но и находилась вне геодезической сети, я — как начальник топографического отделения — должен был астрономически определить наше положение на земной планете».

Поэтому неудивительно, что сотню лет тому назад космографию, так тогда называлась астрономия, основательно, в объеме 100 учебных часов, изучали даже в гимназиях.

Постепенно значение астрономии для повседневной жизни людей уменьшалось. А именно: то, что сегодня нужно от астрономии для практики, легко обеспечивает сотня-другая астрономов-профессионалов. А все остальные астрономы нужны лишь для того, чтобы двигать вперед фундаментальную науку.

А теперь вопросы. Нужно ли сегодня всех обучать астрономии? Должен ли человек, завершивший обучение в средней школе или в вузе, знать астрономию хотя бы немного?

Ответы на эти вопросы дала сама жизнь, которая все расставила по местам.

Сто лет тому назад астрономию в школах изучали в объеме 100 часов.



Пятьдесят лет тому назад астрономию изучали в выпускных классах средней школы в объеме 36 часов — по часу в неделю.

Сейчас астрономию в школах вообще предлагается отменить. И откуда тогда у современного россиянина возьмется астрономическая культура?

Астрономия тоже практически не преподается в вузах. Например, Нижнетагильская социально-педагогическая академия (НТГСПА) выпускает ежегодно около 2 тысяч человек. Астрономию, согласно учебному плану, изучают студенты-физики, а их в 2009 году будет выпущено всего лишь 9 человек! Через несколько лет и тех не будет — не желает народ обучаться физике! А вот лет тридцать тому назад число студентов, изучавших астрономию в объеме 70 часов (математики) и 120 часов (физики), было полторы сотни.

Средства же массовой информации совершенно не способны заменить систематическое образование.

Это значит, что население России обречено на астрономическое невежество и даже на варварство, вандализм. Например, в начале 90-х годов в Нижнетагильском дворце пионеров, ныне Городском дворце творчества юных, был телескоп диаметром 40 сантиметров, имелось специальное помещение с неподвижным (!) куполом. Словом, совсем немного нужно было, чтобы довести все это хозяйство до ума. Но, увы! Все разломали, растащили, испортили. Остались одни воспоминания.

Ну ладно, Нижний Тагил — провинция. А в Москве что творится? Как получилось, что Московский планетарий — важнейший культурно-просветительский центр с богатейшими историей и традициями — не работает вот уже более пятнадцати лет?!

А что творится в профессиональной астрономии? Полвека тому назад Советский Союз был ведущей астрономической державой мира. В 80-х годах у нас был крупнейший в мире телескоп — БТА с шестиметровым зеркалом. Он и сейчас есть, но в наше

время такой инструмент выглядит довольно скромно, а новых приборов не предвидится.

Положение печальное. Правда, тому есть и объективные причины: после распада СССР многие советские обсерватории оказались за границей России. Но главная причина в том, что астрономические исследования — удовольствие дорогое, а бюджет российской астрономической науки ничтожен.

А в других странах деньги на астрономию почему-то находятся. В частности, в Испании завершается строительство телескопа с десятиметровым зеркалом.

Итак, что же мы имеем в этом году, объявленном Международным годом астрономии?

А ничего! Соберется на пару конференций астрономический бомонд. Поговорят, потусуются. И все! *

И последний вопрос. Что нужно, чтобы астрономия заняла достойное место в культурном пространстве России?

Нужно, чтобы астрономия пришла к людям! Чтобы люди не спрашивали, что такое астрономия и какова от нее польза, чтобы не путали астрономию с астрологией!

Вообще-то мероприятия, проводимые в связи с Международным годом астрономии, это, безусловно, шаги в правильном направлении. Но они явно недостаточны, чтобы существенно изменить ситуацию.

*Доцент кафедры
психологии НТГСПА
А. Дмитриевский*

* Редакция не согласна с мнением автора о «тусовках астрономического бомонда», но, к сожалению, конференция «Астрономия и общество» оказалась едва ли не главным событием Международного года астрономии в России.

Детям до 16 лет запрещается:



астрономия

Теория эволюции, естественный отбор, «обезьяний процесс»... Весь год эти фразы не сходят со страниц научных журналов. Ведь 200 лет назад, 12 февраля 1809 года, родился Чарлз Дарвин, а 150 лет назад, 24 ноября 1859 года, вышла в свет его работа «Происхождение видов», ставшая настольной книгой многих поколений биологов. В ряде стран мира его день рождения был объявлен в этом году Днем Дарвина.

Эта дата накрепко переплелась с другим памятным событием календаря — Международным годом астрономии, который отмечался еще более широко во всем мире, хотя где-где, а у нас, недавних покорителей звездного неба, праздновался он скорее «со слезами на глазах». Естественный отбор торжествует, и светлая наука астрономия проигрывает слепящее-туманной астрологии. Закономерная «эволюция» приводит к тому, что астрономию исключают из школьной программы. И если у нас в стране пару лет назад уже успели судиться с тенью Дарвина, то не пора ли провести еще один «обезьяний процесс» — и замахнуться на «научную неметчину», Коперника с Кеплером, и

ренегата Галилея в придачу? Да ведь и вправду те власти, в чьей власти все наши школьные нештучные бури, ведут себя порой так, словно камня на камне не хотят оставить от основ астрономии в головах россиян, как от планетариев в некоторых городах, незаметно превращаемых в научную провинцию.

Четыреста лет назад, в конце 1609 года, Галилео Галилей начал первый обзор неба при помощи телескопа. Именно в память об этом Международный астрономический союз объявил нынешний год юбилейным (подробнее см. сайт www.astronomy2009.ru). И это отнюдь не вежливое почтение к «ветхой деньми» науке. Современная астрономия, как и детище Дарвина — биология, поразительно молода. Многие судьбоносные события творятся в ее владениях прямо на наших глазах. Ее золотой век только начинается. Одно крупное открытие следует за другим, и все равно многие фундаментальные вопросы остаются непоясненными. На поле научных споров — в США и Китае, Германии и Индии — срочно вербуются отряды молодых астрономов, астрофизиков, космоло-

гов. Им будет чем заняться в XXI веке. Астрономия стала полигоном, где наглядно проверяются новейшие физические гипотезы и теории. Неслучайно среди лауреатов Нобелевской премии по физике последних десятилетий так велика доля астрономов. Наука, которой они занимаются, страдает не от кризиса «перепроизводства кадров», а от кризиса незнания. Может быть, ее ждут такие же фундаментальные потрясения, какие пережила сто лет назад физика, когда в этой классически законченной науке разверзлись две бездны — теория относительности и квантовая теория.

То же крушение основ, которое еще предстоит осмыслить, мы пережили недавно в науке о Вселенной. Как оказалось, 95 процентов всего мироздания нам до сих пор не известно. Проблема темной материи и темной энергии еще долго будет привлекать внимание исследователей. Возможно, на этом поприще, на стыке космологии и физики, молодых ученых ждет не одна Нобелевская премия. Ведь в рамках современной Стандартной модели физики нет, например, подходящих кандидатов на роль частиц темной материи. Для решения этой проблемы надо «взорвать» прежние теоретические построения, выйти за рамки Стандартной модели. Это — магистральное направление исследований, проводимых в физике элементарных частиц. Ради этого создаются

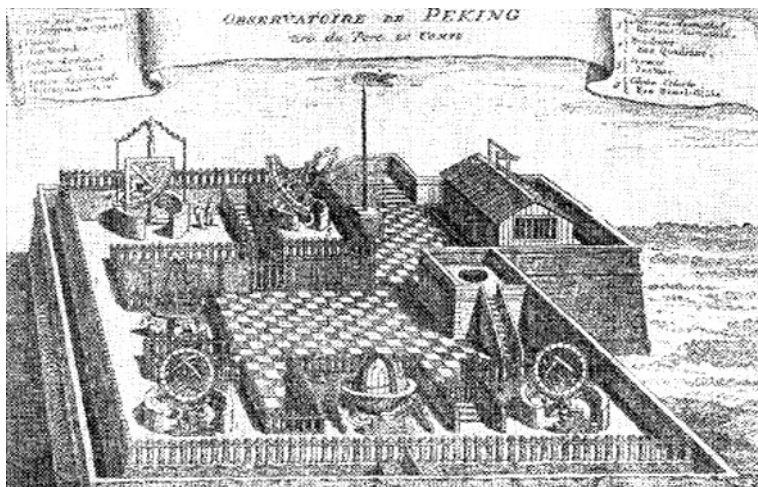
уникальные коллайдеры и детектирующие системы, ставятся прецизионные эксперименты и ведутся астрофизические наблюдения.

Пока предполагается, что темная материя может состоять из слабо взаимодействующих массивных нейтральных частиц. В рамках современных теорий суперсимметрии (см. «З-С», 10/07, 8/02) известен наиболее перспективный кандидат на эту роль. Это — нейтралино, легчайшая суперсимметричная частица. Именно мириады нейтралино, как показывают теоретические модели, могут восполнить недостающую плотность вещества во Вселенной. Возможно, эти частицы все же удастся зарегистрировать в лабораторных экспериментах: напрямую, то есть путем наблюдения в детекторе результатов их взаимодействия с веществом, или же косвенно, анализируя продукты их распада.

Немало интересных открытий сулит и другая область астрономии, непосредственно продолжающая дело Галилея — наблюдение за звездным небом, где, скрытые от человеческого глаза и от самых изощренных приборов, которыми пользовались астрономы начиная с 1609 года вплоть до середины 1990-х годов, кружат мириады планет, облетающие далеко за пределами Солнечной системы.

За последние десять с небольшим лет их открыто около четырех сотен. Очевидно, в ближайшие годы будут

Пекинская обсерватория. На обширной территории собраны почти все типы старинных угломерных инструментов. Пекинская обсерватория одна из очень немногих сохранившихся до наших времен типичных средневековых обсерваторий





*Великие астрономы
древности:
Клавдий Птолемей (слева)
и Гиппарх*

найденны планеты размером с Землю. А на скольких из них может быть жизнь? По оценке немецкого астронома Зигфрида Франка, только в Млечном Пути имеется около 40 миллионов планет, на которых могут существовать хотя бы примитивные формы жизни. Возможно, крупные космические телескопы сумеют обнаружить косвенные признаки ее присутствия. В общем, и в этой области для молодых астрономов непочатый край работы, будущие открытия и триумфы, слава, премии и удивительные прозрения.

Немало забот найдется и теоретикам. Мир экзопланет оказался довольно странным, почти как в другой век открытий — мир неведомых животных Австралии. Эти тела «чужого неба» движутся порой по немыслимым траекториям, на необычном расстоянии от своих светил (см. «З-С», 7/04). С их появлением астрономы вынуждены признать, что им не вполне понятны законы, по которым происходит рождение планетных систем. Даже раннее прошлое Солнечной системы изобилует загадками.

Хотя ее настоящее постепенно раскрывается с тайнами. Поприще Галилея из теоретического стало практическим. Мы — уже не столько восторженные мечтатели, которым открываются «великие и в высшей степени удивительные зрелища», сколько деятели. Мы не просто всматриваемся в Луну, а уже ходим по ней, строим планы ее освоения и колонизации. Не только гля-

дим на «звездочки» (спутники), которые «совершают свои обороты вокруг Юпитера», но и отправляем к ним зонды. И здесь как никогда велик спрос на молодых специалистов, которым через два-три десятилетия (это не так много!) придется руководить экспедициями на Луну и Марс, а может быть, на спутник Юпитера Европу, где под коркой льда простирается бескрайний океан, или на спутник Сатурна Энцелад, где в небо взлетают загадочные фонтаны (см. «З-С», 9/06)! Пределы Солнечной системы становятся все более знакомыми и доступными, но по-прежнему остаются удивительно причудливыми.

В «высшей астрономии» одно открытие следует за другим. Ученые обнаруживают то сверхмассивные черные дыры, то крохотную массу покоя у нейтрино — частиц, которые, как считалось вплоть до этого десятилетия, были ее лишены. Изучают природу гамма-вспышек и моделируют взрывы сверхновых. Анализируют распределение галактик во Вселенной и решают судьбу всего мироздания, будет ли оно расширяться вечно или его ждет коллапс (по нынешним представлениям, верна первая теория, как показали исследования, проведенные с помощью зонда Уилкинсона в начале 2000-х годов).

«Астрономия — это наука, которую может понять каждый, — отметил по случаю начала Международного года астрономии нобелевский лауреат, физик Роберт Вильсон. — На ее примере как нельзя лучше удастся знакомить детей с основами и методами научных исследований».

При том обилии новой информации, получаемой учеными, школьные учебники астрономии должны переписываться так же часто, как перерисовывались карты в эпоху великих географических открытий. Вопрос только, как часто. Каждые 10 лет? Каждые 5 лет? Ответ Минобраза неожидан настолько, что на специальной конференции «Астрономия и общество», организованной в этом году Государственным астрономическим ин-

ституту имени П.К. Штернберга (ГАИШ), удивленные возгласы не стихали все три дня. Астрономии нет места в школьной программе. Астрономическое образование оказалось без государственной поддержки. Миллионы российских школьников лишены права изучать основы науки, переживающей в последние годы удивительный взлет, науки очень актуальной, увлекающей многих молодых специалистов. Науки, с которой миллионы россиян знакомятся теперь исключительно по газетным заметкам.

«28-е лунные сутки, убывающая Луна в Тельце. Больше отдыхайте на природе. Только не стоит рвать цветы и ломать ветки».

«Прогноз от Иннокентия Лунова. Рыбы. Есть шанс подзаработать и добиться расположения начальства. Не сбавляйте темпа. На вас наконец обратят внимание покровители».

*Атлант Фарнезе, римская статуя
II века новой эры*



В феврале-марте 2009 года в Иркутской области были опрошены 554 человека, в том числе студенты ИГУ, студенты четырех вузов (будущие юристы, налоговики, менеджеры, журналисты), а также 50 жителей одной из деревень. Как сообщил на конференции директор обсерватории ИГУ Сергей Язев, 28 процентов отвечавших были явно не сильны в «астрономической арифметике» и согласились с тем, что «Солнце вращается вокруг Земли». Конечно, некоторые студенты могли и пошутить над организаторами опроса, но многие заблуждались искренне, так же нелепо ошибаясь и при ответах на другие вопросы.

- Расстояние от Земли до Луны: минимум 200 километров; максимум 450 миллионов километров (здесь и далее в скобках приводится доля правильных ответов — 30 процентов).

- Расстояние от Земли до Солнца: минимум 600 километров (30 процентов).

- Расстояния до ближайших звезд (10 процентов).

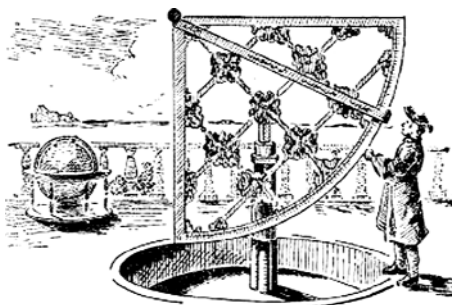
- Размеры Земли: минимум 150 километров; максимум 6,5 миллионов километров (30 процентов).

- Размеры Луны: минимум 1 километр.

- Размеры Солнца: минимум 300 километров.

Лишь 20 процентов опрошенных знали, чем отличается звезда от планеты. Сплошь и рядом люди путали черные дыры с озоновыми. Многие считали, что на Луну никто не летал (кстати, по словам астронома Владимира Сурдина, «две трети новых книг о Луне посвящены критике пребывания астронавтов на Луне» — странно, что до сих пор не написано ни одной книги о том, что Луны на самом деле не существует, а есть лишь база инопланетян в стратосфере, которую мы ошибочно принимаем за Луну, хотя в секретном досье Пентагона и Октагона, конечно, все сказано. — А.В.).

Космическое время представляется таким же туманным, как и пространство. До 40 процентов опрошенных не знали, что у Вселенной было начало. Большинство не верили, что жизнь на



Старинный квадрант

Земле может пресечься по космическим причинам, например, вследствие падения крупного метеорита. Зато 81 процент респондентов считали, что небесные тела каким-то образом влияют на Землю, а потому астрологическим прогнозам можно доверять.

А ведь все эти ошибки идеологически корректны. Кому какое дело, Солнце вращается вокруг Земли или Земля вокруг Юпитера? Все вращается вокруг денег. А остальное — морока, недоумение, отстой. Сама астрономия, как и современная наука в целом, при всей их актуальности оказываются удивительно старомодными. Они ведь не приносят быстрых денег, моментальной прибыли. Зачем они вращаются? Зачем они нужны?* «Земля плоская».

Между прочим, «во всех цивилизованных странах астрономия обязательно преподается во всех школах и даже в гуманитарных высших учебных заведениях», подчеркнул Сергей Язев. В нашей же стране ее место занято астрологией и уфологией. Сам статус научного работника за последние двадцать лет чрезвычайно низко упал. Если в ЕС и США, согласно социологическим опросам, престижны профессии врача, ученого, инженера, то в России ученые занимают место лишь во втором десятке в списке популярных профессий. Относятся к ним, как к людям, занятым совершенно не-

нужным делом. Многим не интересны и результаты работы ученых. Спрос на научно-популярную литературу падает. Если в СССР один ее экземпляр приходился на 20 человек, то в России — на 140 человек.

(Справедливости ради, стоит отметить, что у нас практически нет связи между академическими институтами и научно-популярными изданиями. Результаты работы российских ученых, как правило, «засекречены» ввиду полного отсутствия саморекламы. Это на Западе хорошо поставлено science communication. Там новости из лабораторий и кабинетов ученых, равно как и сокращенные пересказы статей, опубликованных в ведущих научных изданиях, немедленно попадают на страницы популярных журналов и газет. Любые научные известия сообщаются так же оперативно, как новости спорта. У нас же этим никто не занимается. В итоге страницы серьезных изданий неизменно выглядят пресс-портретами зарубежных ученых.)

На Западе вопросы науки остаются одной из важнейших тем СМИ. Не случайно, по данным социологов (служба «Евробарометр»), едва ли не каждый третий европеец интересуется наукой. По популярности она уступает лишь тому же спорту, политике и искусству. За новостями астрономии следит примерно каждый десятый житель ЕС. А вот у нас постепенно утрачивается научный метод анализа действительности. Рациональное знание подменяется верой в Бога, сверхъестественные силы, судьбу. Человек, как в средние века, начинает чувствовать себя игрушкой слепых сил.

И при таком состоянии умов, при повсеместном невежестве школьная астрономия ликвидируется как предмет! Основы одной из важнейших наук XXI века в РФ изучению не подлежат. «Отечественным» Год астрономии не спешит стать даже стараниями энтузиастов. Его самым крупным событием в России остается пока конференция «Астрономия и общество».

Конечно, сам календарь предписывал нам с размахом отметить памятный юбилей. Через два месяца, пятого

* Хотя, как отметил еще один участник конференции, заведующий кафедрой небесной механики СПбГУ К.В. Холшевников, «без астрономии пышно расцвела астрология, а из-за этого страна теряет каждый год миллиарды долларов — из-за того, что бизнесмены подчас не заключают контракты в астрологически неблагоприятные дни».

Без звезды в голове

«Великий преобразователь России Петр I поддерживал астрономическое образование, способствовал переводу книг о мироздании для использования в качестве учебных пособий в школах и училищах. За многие десятилетия до космической эры астрономия преподавалась в дореволюционной России в учебных заведениях, а учителя имели возможность выбрать учебник по астрономии, общее число которых на порядок превосходило нынешние. И в советское время астрономия оставалась в числе основных предметов, что стимулировало интерес молодежи к познанию природы, обеспечивало приток молодых талантливых кадров в технические науки и послужило основанием технологического прорыва, выведшего СССР первым на космические рубежи. К сожалению, в настоящее время есть серьезная угроза разрушения этой традиции.

В преддверии Международного года астрономии на пике бурного прогресса астрономической науки в нашей стране был ликвидирован в школах учебный предмет «астрономия» как обязательная дисциплина. Астрономия «вымывается» из учебных программ педвузов, исчезла специализация «физика и астрономия». Предпринимаются шаги по исключению астрономии из списка направлений естественнонаучного образования. Большинство выпускников российских общеобразовательных учреждений обречены на астрономическую безграмотность».

Из обращения Ассоциации планетариев России к участникам конференции «Астрономия и общество».

ноября, исполняется 80 лет Московскому планетарию. Он распахнул свои двери всего через четыре года после того, как в 1925 году в Германии, в Мюнхене, был открыт первый в мире планетарий. Однако выросло уже целое поколение москвичей, которые никогда не бывали в этом упраздненном храме науки. Ведь 14 июля сего года гильдия астрономов отметила совсем другую дату. Минувло ровно 15 лет с тех пор, как планетарий закрылся на реконструкцию, которая началась с его разрушения. Шесть лет у-



Афины. На дальнем плане — Башня ветров (12,8 метра), воздвигнутая в I веке до новой эры Андроником. Эта башня была оборудована флюгером, солнечными и водяными часами

верждался проект. Затем несколько лет здание строилось, пока в 2008 году не обанкротилась частная фирма, купившая планетарий. Теперь — уже под эгидой московских властей — работы возобновились. Но планетарий не откроется даже к юбилею. В лучшем случае это произойдет в январе 2011 года.

В России всего 40 планетариев (для сравнения: во всем мире их около 4000, причем половина — в США, около 400 планетариев — в Японии). В основном наши «звездные музеи» работают на физически и морально устаревшем оборудовании, но все-таки 2 миллиона человек — почти каждый сотый россиянин — ежегодно их посещает. В их стенах читают лекции по астрономии и космонавтике; здесь можно попутешествовать по Солнечной системе, облететь планеты.

Один из лучших планетариев в нашей стране открылся недавно в Нижнем Новгороде. Только в 2008 году здесь побывали 110 тысяч человек. Во многом этот успех объясняется энергичной деятельностью З.П. Ситковой, председателя правления Ассоциации планетариев России и директора Нижегородского планетария. Говоря о нем, можно не раз повторить слово «впервые». Впервые в России появился многозальный планетарий. Впервые за последние 50 лет у нас в стране

построено специализированное здание планетария. Цифровая полнокупольная видеопроекционная система для него разработана молодыми программистами из Нижнего Новгорода. По словам самих сотрудников, планетарии в Риме, Мадриде, Амстердаме уступают нижегородскому. Но есть и примеры для подражания: планетарии в Валенсии или Гамбурге.

Последний считается лучшим в Германии. Он реконструирован в 2002 году (стоимость переоборудования — 10,6 миллиона евро) и теперь принимает порядка 350 тысяч посетителей в год. «Благодаря умелому сочетанию высококлассной оптики, лазерных устройств, видеотехники и музыки виртуальное путешествие к звездам превращается в приключение, сродни голливудским» («Р.М.»). Здесь можно стать очевидцем Большого Взрыва, перенестись в другую галактику, всмотреться воочию в результаты научных гипотез, например, в то, как из столкновения Земли с другим небесным телом (см. «З-С», 8/05) рождается Луна. Из скучноватого в своей дидактичности музея современные планетарии превращаются в театр, где посетители становятся зрителями шоу, такого же яркого, как финал Евровидения.

И все-таки прогресс в астрономии не отменить, даже если в одной отдельно взятой великой стране скоординировать этой науке: «Всяк сверчок, знай свой шесток!» Открытия будут следовать за открытиями, только дадут им чужие имена.

В экспертном опросе профессионалов (ведущих астрономов-популяризаторов, сотрудников ФИАН, ГАИШ, ГАО РАН, КГУ, СПбГУ и др.), проведенном в канун конференции, была расписана хронология будущих побед почти на три сотни лет вперед.

Так, по мнению ученых, в 2020-х годах будет обнаружена вода на Луне (с этим согласны 64 процента экспертов), удастся доставить на Землю пробы грунта с Марса и объяснить природу гамма-всплесков. К середине века будет найдена экзопланета, на которой имеются все четыре маркера, сви-

Марс станет батончиком

«В астрозал нашей обсерватории регулярно приходят школьники на лекции. Уровень их знаний очень низкий. Они не понимают элементарных вещей. К примеру, почему Луна в течение месяца меняет свой облик, почему происходят солнечные затмения, в чем разница между планетой и звездой. Многие из них уверены, что расстояния между планетами Солнечной системы ничтожно малы, как на картинке, и для них является откровением, что, к примеру, до Плутона нужно лететь 9 лет. Тем не менее дети очень интересуются астрономией, готовы слушать наши лекции часами, ответы на их вопросы занимают гораздо больше времени, чем сами лекции. И на этом фоне астрономию в школах отменили. Не исключено, что вскоре Марс станет для молодого поколения только шоколадным батончиком».

*Из интервью директора
обсерватории ИГУ С.А. Язева
иркутской газете «Пятница».*

детельствующие о возможном наличии жизни: вода, углекислый газ, метан и кислород (в этом усомнился лишь один процент отвечавших). Каждый второй астроном считает, что к 2250 году будет обнаружен радиосигнал внеземной цивилизации: «таукитяне» наконец вступят с нами в контакт.

Одно из важнейших событий непременно произойдет в нашей стране. В 2027 году, полагают 80 процентов опрошенных, астрономия снова станет обязательным предметом в российских школах. Разве эта «победа над самими собой» не переполнит вас чувством гордости за свою страну? Одержать ее, похоже, не легче, чем привезти воду с Луны или камни с Марса!

А что думает грозный Минобраз?

*Автор благодарен В.Г. Сурдину
и другим сотрудникам ГАИШ,
организаторам конференции
«Астрономия и общество», за помощь
в подготовке этой статьи.*

Найдены остатки древних магнитных полей?

Группе французских астрономов, возможно, удалось найти остатки древних магнитных полей. В качестве объекта исследования выступали звезды Ae/Ве Хербига. Они представляют собой молодые светила, процесс формирования которых еще не завершен. Используя телескоп, расположенный на горе Мауна-Кеа на Гавайский островах, ученые измеряли спектр излучения этих звезд.

При помощи эффекта Зеемана, описывающего расщепление линий атомных спектров в магнитном поле, определялось значение магнитной индукции полей звезд Хербига. В результате оказалось, что упорядоченное магнитное поле присутствует в среднем у пяти процентов этих объектов.

По современным представлениям магнитное поле у звезды может появляться двумя основными путями. В одном случае звезда «наследует» магнитное поле из окружающего облака пыли и газа, а в другом — поле является результатом длительного движения раскаленного заряженного вещества внутри звезды.

Расчеты французских астрономов показывают, что поля у звезд Хербига являются наследованными, поскольку движение вещества в них недостаточно сильно для производства наблюдаемой индукции.

Исследователи полагают, что наблюдаемые магнитные поля являются остатками Большого Взрыва. Вместе с тем ряд специалистов уже подвергли критике выводы авторов статьи, поскольку изучаемые звезды слишком молоды.

Статья должна появиться в журнале New Scientist.

Самый удаленный объект во Вселенной

Международной группе астрономов под руководством Ниала Танвира удалось обнаружить самый удаленный из известных на настоящий момент объектов во Вселенной. Им оказались останки взрыва GRB 090423, который привел к возникновению

вспышки гамма-излучения. Вероятнее всего, на месте взрыва располагается черная дыра.

Для измерения расстояния до удаленных объектов Вселенной астрономы по-прежнему используют красное смещение, которое, как известно, является результатом расширения Вселенной и приводит к сдвигу спектров излучения объектов в сторону красного цвета. И чем дальше свету добираться до Земли, тем более сдвинутым оказывается спектр.

При помощи орбитального телескопа Swift астрономы обнаружили гамма-вспышку с красным смещением 8,2. Это означает, что данный взрыв произошел 13,1 миллиарда лет назад, то есть в тот момент, когда Вселенной было всего несколько сотен миллионов лет. Спектральный анализ вспышки для определения смещения был проведен телескопами на Гавайских островах.

Новый объект является самым удаленным из известных на сегодняшний день. Предыдущий рекордсмен из класса гамма-вспышек имел смещение 6,7, а самая далекая из известных галактик — 6,96. При этом астрофизики отмечают, что ранее появлялись сообщения об обнаружении галактик со смещением 9 или 10, однако эти данные не были подтверждены независимыми наблюдениями.

Ученые надеются, что новое открытие поможет в изучении так называемой эпохи реионизации. В этот период стали появляться первые звезды, которые своим излучением ионизировали нейтральный водород, заполнявший молодую Вселенную.

Согласно современным представлениям, вспышки гамма-излучения возникают, когда гравитационный коллапс массивной звезды, у которой выгорело «топливо», приводит к выбросу джетов — струй материи, движущихся с высокой скоростью, которые являются источниками гамма-лучей. При этом в результате коллапса возникает черная дыра.

Статью опубликовал журнал New Scientist.

Формирование планет и звездный ветер

Астрофизики из Сан-Франциско во главе с профессором Джозефом Барранко установили, что планетные системы формируются при активном участии звездного ветра. Выполненное ими математическое моделирование газопылевого диска вокруг молодой звезды показало критическую роль турбулентных потоков. Именно они приводят к слипанию частиц пыли и росту зародышей будущих планет.

Новая модель объясняет рост будущих планет от миллиметровых частиц до тел, достигающих в диаметре километра. Именно эта стадия может проходить при активном участии «звездных штормов» — турбулентных потоков вещества, создаваемых молодой звездой в центре будущей планетной системы.

В отличие от предыдущих попыток смоделировать аналогичный процесс, исследование Барранко и его коллег учитывает вклад силы Кориолиса, возникающей при движении от центра вращающегося диска к его краям. Это позволило обнаружить, что потоки звездного ветра формируют в итоге тонкие слои, в которых происходит слипание частиц пыли друг с другом.

Непосредственное изучение доставленных на Землю частиц кометного вещества и наблюдение удаленных протопланетных дисков уже указывали на другой процесс, также связанный со звездой. Кристаллы кварцепоподобных минералов свидетельствовали о высоких температурах и давлении при прохождении ударных волн через облако пыли. Но в новом исследовании есть существенное отличие — в нем звездный ветер не превращается в сверхзвуковые ударные волны, а формирует вихри, подобные вихрям в атмосфере планет-гигантов.

Работа ученых представлена в *The Astrophysical Journal*.

Определена генетическая структура мамонта

Группа ученых под руководством Стефана Шустера из Университета

Пенсильвании (США) расшифровала геном мамонта путем анализа шерсти с обледеневших трупов животных, сохранившихся в вечной мерзлоте в Сибири. Это первый случай в науке, когда ученым удалось определить геном вымершего животного. Ученые установили, что мамонты разделились на две группы примерно 2 миллиона лет назад. Одна группа вымерла около 45 тысяч лет назад, другая — 10 тысяч лет назад.

Это достижение свидетельствует о прогрессе в генетике: расшифровка генома человека, которая завершилась в 2003 году, заняла 13 лет. Геном мамонта был прочитан меньше чем за год. Исследователи собрали образцы шерсти 18 мамонтов и вывели 3,3 миллиарда пар букв, отвечающих за 70% генетического кода животного.

Сравнив ДНК мамонта с ДНК африканского слона, ученые установили, что их геномы различаются всего на 0,6% — это в два раза меньше различия между человеком и шимпанзе.

Расшифровка генома мамонта вряд ли приведет к попыткам воссоздать это животное путем клонирования. Хотя большая часть генетического кода известна, ученые пока не научились воссоздавать хромосомы.

Информация об исследовании опубликована в журнале *Nature*.

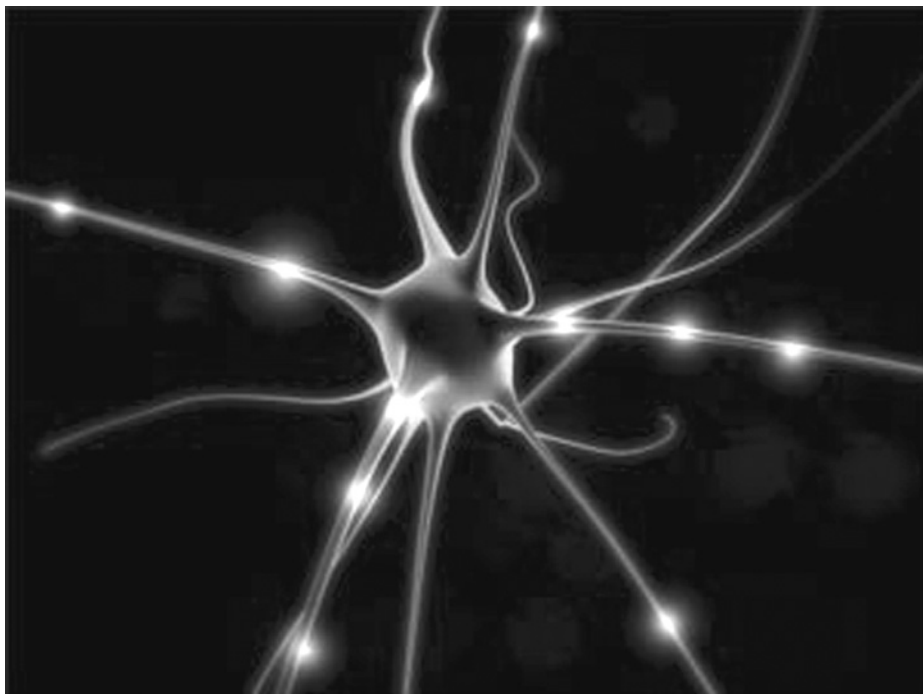
Находка немецких археологов

Немецкие ученые из Университета Майнца проводили археологические раскопки в Турции, в ходе которых обнаружили остатки дворца. Предположительно, дворец был построен 900 — 700 лет до нашей эры.

Некоторые комнаты здания раскрашены и отличаются богатой отделкой. Кроме того, ванны комнаты покрыты плиткой. Как сообщается, во дворце обнаружили несколько могил, в которых было найдено огромное количество драгоценных камней, жемчуга и других украшений.

Все эти находки свидетельствуют о том, что дворец принадлежал представителям высшего сословия.

Чувствительный



белок

Клетки умирают по-разному. Есть клеточная смерть, именуемая некрозом, которая наступает под воздействием чисто внешних факторов (механическое повреждение, резкое изменение химических свойств среды). И есть апоптоз — это самозапрограммированная смерть клетки. Сигнал «запустить» эту программу чаще всего подается приговоренной клетке снаружи, каким-нибудь белком. Например, один из видов наших иммунных клеток, так называемые Т-клетки, в ходе своего созревания в тимусе проходят проверку — способны ли они распознавать чужеродные патогены, вторгшиеся в организм.

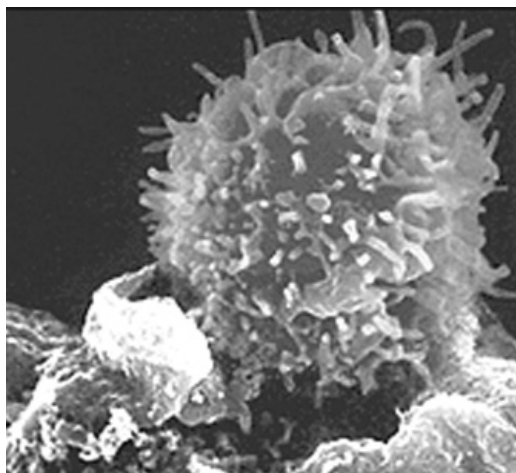
Подавляющее большинство (97%) оказывается на это неспособно, и тогда им дается сигнал на «самоубийство», на апоптоз. (Кстати, выжившие проходят еще один экзамен: не нападают ли они на собственные клетки — и тут тоже многих ждет апоптоз.)

Апоптоз происходит и в том случае, когда клетка заражена каким-то вирусом, который пытается в ней размножиться, или когда она перерождается в раковую. К сожалению, при раковых заболеваниях механизм апоптоза зачастую подавлен, и поэтому многие пораженные клетки выживают и болезнь развивается.

Одна из причин подавления апоптоза — отсутствие той молекулы, которая должна подать клетке сигнал на апоптоз. Например, в случае меланомы в клетке нет белка АИМ2. Тут-то и вступает в дело профессор Емад Алнемри, возглавляющий Киммелевский раковый центр в университете Джефферсона (США), с идеей — нельзя ли активизировать производство этого белка, чтобы бороться с раком? Он и его группа недавно открыли, что белок АИМ2 выполняет в организме еще одну важную функцию, кроме той, которую мог бы выполнять — если бы был — в борьбе с меланомой. Исследования показали, что молекула АИМ2 имеет такую пространственную форму, что способна опознавать наличие ДНК в протоплазме клетки.

Это может быть чужеродная ДНК, внесенная вторгшимся в клетку вирусом, — и тогда понятна роль АИМ2 в апоптозе: увидев вирусную ДНК, этот белок подает своей клетке сигнал на самоубийство. Но, во-вторых, это может быть еще и своя собственная ДНК — если клетка как-то повреждена. В нормальной, здоровой клетке ее ДНК находятся внутри ядра, так что оказаться в протоплазме они могут, только если ядро разрушено, то есть клетка повреждена. Тогда ее в самом деле нужно убить и удалить. Откуда же повреждение? Например, от ушиба, раны и т.п. Как все мы знаем, во всех этих случаях на месте повреждения образуется воспаление. Почему? Потому что к этому месту тут же спешат белки-циткины, специальность которых — убивать поврежденные клетки. Но как они узнают, что нужно спешить и куда? Оказывается, в месте повреждения и вблизи него начинается бурное образование белка «каспазы-1», который участвует в образовании цитокинов. Но что же вызывает это бурное образование каспазы?

Вот на этот очередной вопрос как раз и дал ответ профессор Алнемри. Он и его сотрудники выявили, что исходным регулятором всей этой цепи процессов является уже знакомый



Т- клетка

нам белок АИМ2. Как только в месте повреждения или вблизи него появляются поврежденные клетки, в которых молекулы ДНК вышли в протоплазму, АИМ2 их тут же «чувствует» и реагирует на их появление тем, что соединяется с другим белком, плавающим тут же в протоплазме — ASC. Их комплекс обладает свойством активировать образования «каспазы-1» — и дальше нам уже все известно. Таким образом, суть открытия группы Алнемри состоит в том, что белок АИМ2 является одним из главных регуляторов воспалительного процесса, причем он может играть эту роль по той же причине, по которой может в принципе подавлять образование, потому что способен «чувствовать» появление свободной ДНК в клеточной протоплазме.

Тут открываются обнадеживающие перспективы практического медицинского применения, но об этом мы расскажем, когда они станут более реальными.

Неисповедимые пути ЖИЗНИ



Почти полгода назад, 5 марта, в космос отправился новый американский телескоп «Кеплер». В его задачу входит поиск внесолнечных планет, напоминающих Землю, — планет, на которых, возможно, существует жизнь.

Кажется, еще недавно — в октябре 1995 года — швейцарские астрономы Мишель Майор и Дидье Квелоз впервые заметили громадную планету по соседству со звездой, напоминающей наше Солнце. Это была звезда 51 в созвездии Пегаса. Уже в декабре 2000 года наша редакция подвела предварительные итоги открытий в статье «Тридцать три богатыря».

И вот теперь, в марте 2009 года, к тому моменту, когда поиск и исследование экзопланет вышли на новый качественный уровень, их счет достиг почти четырех сотен (все это пока планеты-гиганты). Но все зорче астрономы следят за малейшими признаками передвижений данных небесных тел. Так, в феврале этого года французский космический телескоп COROT обнаружил на расстоянии 390 световых лет от Солнца планету, которая всего в два раза больше Земли.

Мы все ближе подбираемся к тем миллиардам, по прогнозу астрономов, планет в нашем Млечном Пути, которые пусть лишь по своим размерам можно назвать «двойниками Земли». Вот только есть ли там жизнь? Или хотя бы сложились условия для ее зарождения? Астрономы уверены,

что уже в ближайшие десятилетия мы отыщем планету, на которой будут присутствовать все основные химические вещества, свидетельствующие, что жизнь там возможна, а именно: вода, углекислый газ, метан и кислород. В опросе, проведенном сотрудниками ГАИШ в начале этого года, в канун Всероссийской конференции «Астрономия и общество», 99 процентов респондентов заявили, что это открытие будет сделано (по усредненной оценке) к 2049 году.

Какую же жизнь мы могли бы застать на «планете № 1»? Наш опыт показывает, что живые организмы могут приспособиться к самым невероятным условиям. Так, всего четверть века назад на Земле было открыто уникальное сообщество микробов, населяющее верхний слой земной коры. Нижняя граница обитания «глубинной биосферы» пролегает в десяти километрах от поверхности планеты. Микробов здесь так много, что их масса, пожалуй, не уступит массе всех наземных организмов.

Почему бы подобным колониям не населить недра многих экзопланет? Как же они зародились, первые живые существа? Большинство из нас еще со школьной скамьи помнит об опыте Стэнли Миллера, об опыте Опарина и Дарвина о том, что жизнь возникла в некоем «первичном супе» («первородном бульоне», «теплом пруду», хорошо прогретой луже или лагуне etc.). Короче говоря, в тепле. Или даже в kloчочущих, кипящих подводных источниках — в так называемых «черных курильщиках» (см. «З-С», № 10/1997). Так почему же некоторые биологи радикально пересматривают эту теорию, заявляя, что жизнь могла зародиться в толще льда? И какая молекула была первой — протеин или ДНК? А может быть, РНК, как считают многие ученые, полагая, что древнейшим сообществом живых организмов на нашей планете был так называемый «мир РНК»?

С древним миром РНК связывают и возможность внеземного происхождения жизни. Что если важнейшие биомолекулы или их составные части (а может быть, даже целые микроорганизмы) были перенесены на нашу планету кометами и метеоритами? Жизнь не зародилась на Земле, а переселилась сюда из космоса? Сто лет назад в царской России зачитывались книгой Сванте Аррениуса «Образование миров», пропагандировавшей идеи панспермии. Эта гипотеза не подтверждена и поныне, но интерес к ней не утихает, а многочисленные эксперименты служат косвенными доводами в ее пользу.

...Поистине неисповедимы пути жизни. В прошлом году (№ 9/2008) мы подробно знакомили наших читателей с концепцией известного российского ученого Э. Галимова, согласно которой причиной происхождения жизни является самопроизвольное нарастание порядка в природе.

Предлагаемая сегодня подборка статей лишний раз свидетельствует, что проблема возникновения жизни на Земле — одна из фундаментальных проблем современной науки. Вероятно, решить ее помогут представители такого междисциплинарного направления исследований, как астробиология. Запуск еще одной космической обсерватории — телескопа «Кеплер» — даст несомненный импульс развитию этой науки и, может быть, позволит нам понять, с чего начинается Жизнь.

Жизнь зародилась в толще льда?

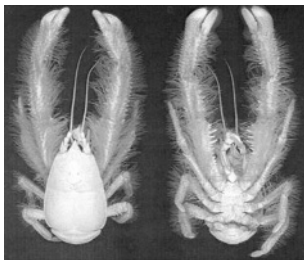
«Out of Arctica»

Сполохи северного сияния взвивались тогда, словно праздничный салют в честь первых обитателей нашей планеты. Пронизывающий ледяной ветер дул над их колыбелью, как будто отгоняя злых духов от пристанища перворожденных. В оправе хрустальных льдин, в обрамлении серебристых снежинок жили они, поживали, хозяева пробужденной Земли — самые примитивные организмы, появившиеся под нашим Солнцем.

Жизнь зародилась в полярных морях, в толще льда — такую неожиданную гипотезу выдвинул в 1999 году немецкий физик, норвежец по национальности, Хауке Тринкс.

Поначалу идея казалась абсурдной. Многие его коллеги и теперь не принимают ее всерьез. Все прежние догадки о происхождении жизни, — в каких бы декорациях ни заставляли биологи свершаться это знаменательное событие, будь то на поверхности океана, возле глубоководного источника или же в космосе, далеко от нашей планеты, — объединяло общее начальное условие: жизнь зарождалась в тепле.

Еще памятный эксперимент Стэнли Миллера, проведенный в 1953 году (см. «З-С», 2/09), подтвердил, что в доисторические времена в атмосфере нашей планеты (в данном случае воздушной оболочкой служила смесь аммиака, водорода, метана и водяных паров) при температуре в не-



сколько десятков градусов выше точки замерзания в самом деле могут возникать аминокислоты — составные части протеинов (белков).

Однако этот эксперимент вскоре перестал устраивать самих ученых. В дальнейших опытах Миллеру и его последователям так и не удалось получить сложные биомолекулы. Кроме того, состав атмосферы Земли в тот памятный миг, как выяснилось теперь, был иным. Она состояла не из

аммиака и метана, которые быстро разлагаются под действием солнечных лучей, а из углекислого газа, азота и водяных паров, а этого недостаточно, чтобы образовались части «молекул жизни».

В конце концов, сам Миллер в 1998 году перечеркнул прежние надежды, проведя еще один знаменательный опыт — исследовав влияние температуры на компоненты одной из важнейших биомолекул, РНК. В этом



эксперименте аденин, гуанин, цитозин и урацил — элементы, содержащиеся во всех живых клетках в составе рибонуклеиновой кислоты, — оказывались то на жаре, то на холоде. При 100 градусах Цельсия эти части РНК быстро гибли. В то же время при 0 градусов большинство их, по словам Миллера, были, в принципе, «достаточно стабильные», чтобы образовать рибонуклеиновые кислоты. Данный эксперимент окончательно убедил его в том, что молекулы жизни вряд ли могли сформироваться, например, в геотермальных источниках.

Что ж, неужели мы обязаны теперь отправиться на Крайний Север, чтобы там задуматься о том, как пробуждались к жизни частицы органического вещества? А рядом с теорией «Out of Africa» (популярным сценарием «исхода человека из Африки», см., например, «З-С», 6/01) должна занять свое достойное место гипотеза «Out of Arctica» («Исход из Арктики»)?

Конечно, тот самый «первородный бульон», над которым колдовал Миллер, закипит в тепле гораздо быстрее. С этим простодушным мнением любого кулинара согласится всякий биолог. Однако образовавшиеся соединения будут столь же стремительно разрушаться. Чтобы сохранить эти органические молекулы до того момента, когда они начнут размножаться, следует на какое-то время законсервировать их. Необходима, по словам исследователей, «энергетическая впадина», например, низкотемпературная фаза, когда процессы разложения молекул почти приостановятся.

Биореактор в белом безмолвии

«Нужно помнить следующее, — пишет Тринкс в книге «Шпицбергенский эксперимент». — Важнейшие химические реакции, необходимые для зарождения жизни, хоть и протекают в тепле быстрее, чем на холоде, но зато и образовавшиеся вещества так же быстро распадаются. Как показывают исследования, при температуре от 10 до 20 градусов Цельсия опре-

деленные биомолекулы разлагаются в считанные недели, в то время как при пяти градусах ниже нуля — в течение десятков тысяч лет». Так что жизнь может зародиться в любой среде, но лишь в оцепенении и покое — при очень низких температурах — она способна сохраниться. Лед можно рассматривать как идеальный инкубатор «молекул жизни». Он консервирует их; в его толще они могут пусть очень медленно, но зато стабильно развиваться.

Способствует этому и особая структура морского льда. Это — не монолитный блок, где на всех уровнях, во всех слоях господствуют одни и те же условия. Наоборот, при замерзании морская вода, в отличие от пресной, ввиду высокого содержания соли расслаивается. Между кристалликами льда — самые крохотные из них достигают в поперечнике 10 — 100 тысячных долей микрометра и состоят из чистой замерзшей воды — неизменно сохраняются крохотные пузырьки и каналы, где циркулирует солевой раствор, содержащий определенные кислоты, простые са-

Остров Шпицберген



хара, минеральные вещества и углекислый газ. По меткому сравнению Тринкса, этот раствор — словно кровь, пульсирующая в наших жилах. Жидкость и лед разделены тончайшими пленками, которые напоминают клеточные мембраны. Все вместе это впрямь выглядит каким-то подобием живых клеток. Благодаря такой структуре лед подолгу удерживает сложные молекулярные комплексы, однажды образовавшиеся в нем; они скапливаются между отдельными его «клетками».

«Морской лед ведет себя, как тесто, в которое добавили дрожжи. В нем протекают разнообразные биохимические процессы. Рано или поздно, в чем я уверен, они приведут к образованию структур, напоминающих «кирпичики жизни», — полагает Тринкс.

Стоит отметить, что ультрафиолетовые лучи, опасные для всего живого, почти не проникают в толщу льда. Их поглощают близ его поверхности попавшие сюда аминокислоты. Сами они при этом частично разрушаются, а их фрагменты погружаются вглубь льда, где могут быть использованы для синтеза других сложных биологических молекул. Там же, в ледяных глыбах, отмечено поразительно высокое содержание углекислого газа, а его молекулы играют важную роль в подобном синтезе. Разность электрических потенциалов, химические различия и постоянный перепад температур лишь способствуют протеканию важнейших химических реакций, словно в настоящем биореакторе.

Подкрепляет гипотезу «холодного» зарождения жизни и мнение ряда геологов, полагающих, что около четырех миллиардов лет назад значительная часть морей на нашей планете была скована льдом. Данная гипотеза нашла поддержку даже у редакции авторитетного журнала Science. Одна из статей, появившихся на его страницах, была озаглавлена так: «Некоторые любят погорячее — но не первые биомолекулы». Разумеется, в ней говорилось о возможности зарождения жизни при низких температурах.



Хауке Тринкс

Итак, некоторые исследователи готовы назвать лед «холодным первородным бульоном». В полярных льдах, кстати, обнаружены разнообразные формы жизни, а это лишний раз свидетельствует о том, что биота может существовать в данной среде. Почему бы ей не зародиться там?

Вопрос отнюдь не академический. Если эта гипотеза найдет подтверждение, то, очевидно, жизнь гораздо шире распространена в Солнечной системе, чем считалось прежде. «Везде, на любой планете, где образовался лед, в его толще, возможно, зародилась и существует жизнь», — заявляет Тринкс. В таком случае следы живых организмов следует искать во льдах Марса, на спутниках Юпитера и, конечно, на кометах — этих припорошенных пылью льдинах, снующих по нашей планетной системе и, может быть, всюду — успешно или нет — сеящих жизнь. Если же вспомнить, что кометы порой вылетают за пределы

Солнечной системы, то они могут уносить семена жизни и к другим планетным системам, распространяя их на просторах Галактики, как предполагали когда-то сторонники гипотезы панспермии.

«Курица или яйцо»

Так неужели первые биомолекулы в самом деле возникли в толще морского льда? И как они выглядели? При ответе на этот вопрос ученые вновь сталкиваются с пресловутой проблемой «курица или яйцо». Важнейшие биологические молекулы, известные нам, — это протеины и ДНК. Однако их возникновение невозможно без неких молекул-предшественниц.

Протеины (см. «З-С», 5/04) порой называют «рабочими лошадками» клеток. Они управляют всеми процессами обмена веществ, а также делением клеток. Однако эти работники не могут сами копировать себя и передавать свою структуру последующим поколениям протеинов.

В молекуле ДНК как раз и записан план, по которому из отдельных аминокислот будут собраны сотни различных протеинов. Подобная молекула может себя тиражировать, передавая информацию своим копиям, но для этого ей нужна помощь... именно протеинов.

Так что вряд ли жизнь на нашей планете зародилась с появления про-



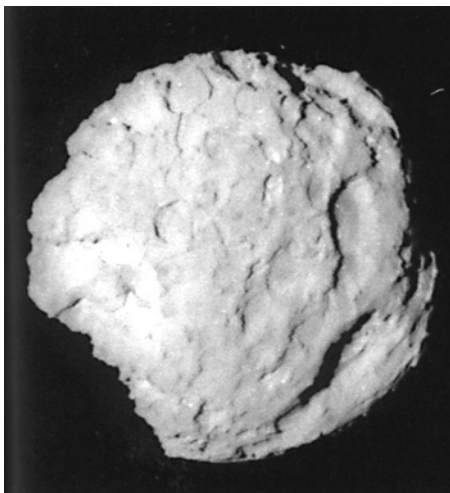
Череп ихтиозавра

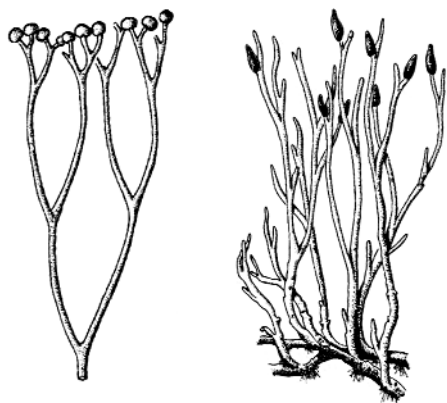
теинов или ДНК. И тут вспоминается третья важная биомолекула — РНК. Когда-то ее считали чем-то вроде простого посыльного, передающего «планы сборки» протеинов от молекулы ДНК туда, где те будут изготавливаться. Сегодня мы знаем, что рибонуклеиновые кислоты способны на большее.

- Они могут быть носителями наследственной информации (многие вирусы и теперь используют эту их способность) и при определенных условиях готовы копировать сами себя.

- Кроме того, особые цепочки РНК — рибозимы — служат катализаторами химических процессов. Иными словами, они выполняют роль ферментов. Американский биолог Джеральд Джойс, опираясь на эти факты, разработал модель возникновения жизни на основе РНК. «Молекулы РНК широко распространены в природе. Они лишь незначительно отличаются от молекул ДНК, хранящих наследственную информацию, и выполняют самые разные задачи в живых клетках. Многие ученые полагают, что зарождению жизни на планете, появлению протеинов и ДНК предшествовала особая эпоха — мир РНК». Это было время примитивных организмов, состоявших из рибонуклеиновой кислоты и обходившихся без ДНК.

Как показывают исследования, подобная схема вполне правомерна. Со временем РНК трансформировалась в ДНК. Самое же любопытное в том, что модель Джойса и гипотеза Тринкса прекрасно сочетаются друг с другом. «Похоже, именно холод — наиболее благоприятная среда для формирования из нуклеотидов таких молекул, как РНК, — отмечает Джеральд Джойс. — Минеральные вещества,





Эти безлистные растения
населяли Землю
420 миллионов лет назад

вмерзшие в лед, лишь способствуют протеканию необходимых химических реакций».

А вот еще одна цитата из Хауке Тринкса: «Вновь и вновь задаются вопросом, что же все-таки было вначале, курица или яйцо? Вначале наследственная информация, а уже потом клеточная мембрана? Или же, как все это случилось на самом деле? Нам кажется, что в толще льда эти процессы протекали одновременно. С одной стороны, лед способствовал формированию клеточных мембран, а с другой стороны, образованию РНК. Те и другие элементы соединялись, и потом возникала своего рода первоклетка. А когда этот лед таял, подобные первоклетки попадали в окружающую среду, они могли распространяться в морской воде (точнее, в воде доисторических морей) и проникать туда, где сложились гораздо более благоприятные условия для существования жизни. И эти совершенно, совершенно примитивные предшественники настоящих клеток продолжали развиваться и усложняться, пока не превратились, например, в бактерию».

Поток РНК по Джойсу

● В середине уходящего десятилетия немецкий биохимик Кристоф Бибрихер у себя в лаборатории, в Институте

Жизнь зародилась...

● ... на морском дне. «Черные курильщики» — геотермальные источники на дне океана, открытые лишь три десятилетия назад, — привлекают особое внимание ученых. Они изобилуют минеральными веществами и по праву могут считаться «колыбелью жизни».

● ... в глине. В некоторых глинистых породах, как выяснил американский биолог Джек Шостак, на основе жирных кислот могут формироваться мембранные пузырьки — «везикулы», заполненные жидкостью. Это — также возможные прообразы первых клеток. Подобные пузырьки, содержащие молекулы РНК, спонтанно увеличиваются в размерах, всасывая оказавшиеся рядом с ними другие пузырьки — «поедая» их: настоящий пример естественного отбора по Дарвину (см. «З-С», 8/07).

● ... в земной коре. В недрах Земли сложилась своя уникальная фауна, представленная очень многочисленными и разнообразными колониями микробов (см. «З-С», 8/09). По мнению ряда биологов, жизнь могла зародиться именно здесь, ведь в то время на поверхности планеты любые живые организмы неминуемо погибли бы, уничтоженные ультрафиолетовым излучением, вулканической лавой или ударами метеоритов.

● ... в атмосфере. Исследователи из американского национального управления по атмосфере и океану (NOAA) обнаружили, что в атмосфере встречаются капельки органических материалов, заключенные в маслянистую оболочку. Подобные капли поглощают частицы таких металлов, как никель и железо. На свету в присутствии этих катализаторов начинаются реакции, которые могут привести к образованию сложных биомолекул.

Все эти сценарии имеют свои слабости — зачастую те же, что и идея «горячего» зарождения жизни. Не случайно все больше ученых в последнее время интересуются возможностью «сотворения» жизни при низких температурах, когда процессы распада биомолекул чрезвычайно замедлены.

Пять ступеней творения

● *Появление биомолекул* (4,2 миллиарда лет назад)

Первые биомолекулы образовались после того, как поверхность Земли остыла. Кроме того, эти молекулы могли попасть на Землю вместе с кометами, прилетающими сюда.

● *Эпоха РНК* (3,8 миллиарда лет назад)

Возникают нуклеотиды — составные части «молекул жизни». Они соединяются в длинные цепочки — рибонуклеиновые кислоты, способные копировать сами себя.

● *Первые микроорганизмы* (3,6 миллиарда лет назад)

На основе РНК образуются дезоксирибонуклеиновые кислоты, содержащие наследственную информацию. Молекулы ДНК, заключенные в пузырьки жирных кислот, становятся прообразом первых примитивных клеток.

● *Эукариоты* (1,7 миллиарда лет назад)

Появляются клетки, которые содержат оформленные ядра, — так называемые эукариоты. Из этих клеток состоят все высшие животные и растения.

● *Становление высших форм жизни* (0,6 миллиарда лет назад)

Через три миллиарда лет после зарождения жизни на нашей планете образуются первые многоклеточные животные — так называемые эдиакарские организмы. Начинается эволюция высших форм жизни.

биофизической химии в Геттингене, поставил знаменательный опыт, чтобы выяснить, что происходит с молекулами РНК, замороженными в лед. Он насытил глыбу морского льда цепочками РНК и свободными нуклеотидами и принялся ждать.

Прошел почти год. Все это время Бибрихер и его коллеги, Тринкс и Вольфганг Шрёдер (в 2003 году ими втроем была издана книга «Лед и происхождение жизни»), регулярно меняли температуру льда, имитируя естественные капризы погоды и заставляя его то оттаивать, то снова смерзаться. Как оказалось, это лишь способствовало слиянию отдельных «кирпичиков» биомолекул в единое целое.

Терпение экспериментаторов было вознаграждено. В толще льда обнаружилось поразительно много новых РНК. Образовалась даже цепочка, насчитывавшая свыше четырех сотен нуклеотидов, а этого достаточно для того, чтобы РНК выполняла свои функции (пространственная структура различных рибонуклеиновых кислот содержит от 75 до 10 тысяч нуклеотидов. — *Прим. ред.*). «Это гораздо больше, чем показали все предшествующие опыты, — отмечает Бибрихер. — Ранее лучшим результатом была цепочка из семнадцати нуклеотидов». При этом все протекало даже быстрее, чем он надеялся. «Мы ждали целый год, поскольку думали, что холод замедляет все реакции. Теперь же знаем, что уже через месяц нуклеотиды начинают сцепляться друг с другом. По-видимому, какие-то поверхностные эффекты ускоряли все, что происходило в толще льда».

Разумеется, от появления первых саморазмножающихся РНК до первоклетки «дистанция очень велика, но все-таки теперь мы определенно представляем себе, в каком направлении должны двигаться» (К. Бибрихер), чтобы понять, как зародилась жизнь на нашей планете.

Сами экспериментаторы, кстати, не верят, что весь процесс превращения неорганического материала в жи-

вой организм протекал исключительно в толще льда. Допустимы различные вариации этого сценария. Например, при извержении подводных вулканов в полярных областях лед таял, и биомолекулы, зародившиеся здесь, оказывались в воде. Прежде чем снова вмерзнуть в лед, они реагировали между собой. После нескольких подобных циклов продукты их реакции могли, например, попасть в другую среду — в ту же воду или на дно моря — и уже здесь продолжить свою эволюцию.

● Итоги еще одного знаменательного опыта были подведены в первые дни этого года. В лабораторных условиях — в Институте Скриппса (США) — удалось создать искусственную рибонуклеиновую кислоту, которая копировала саму себя с помощью подобных себе молекул. С ее появлением отпадает извечная дилемма: «Что было раньше?..» Эта РНК — сама себе и «курица», и «яйцо».

Как сообщалось в электронной версии журнала Science, Трейси Линкольн и Джеральд Джойс, сотворившие эту биомолекулу, сумели в ходе эксперимента буквально-таки «запустить механизм эволюции». Ведь случайные мутации улучшали или ухудшали способность данной молекулы к размножению. Довольно быстро в популяции РНК возобладали именно те ее разновидности, что размножались особенно быстро.

Конечно, эта РНК из пробирки ничуть не напоминает живое существо. Но она обладает его характерными свойствами, то бишь содержит некую биологическую информацию и размножается. «Эта молекула состоит из шестидесяти компонентов. Мы предоставляем их сами себе, и молекулы РНК собирают из них единое целое — свои копии. За пять часов каждая молекула изготавливала примерно сто своих копий. И каждая из них, в свою очередь, производит за пять часов 100 копий и так далее и так далее, — отмечает Джойс. — Возможно, нечто подобное произошло в природе около четырех миллиардов лет назад. Разумеется, сейчас в природе нет молекул

РНК, которые размножаются сами собой».

Попутно исследователи убедились, что одной-единственной формы РНК недостаточно, чтобы она могла себя копировать. Понадобилось еще две молекулы, которые служили ферментами. «У нас имеются два различных фермента РНК: плюс-РНК и минус-РНК. Первая производит вторую, и наоборот. Минус делает плюс, плюс делает минус и так далее. В естественных условиях ведь происходит то же самое, ничего другого. У наследственной молекулы ДНК, двойной спирали, есть две цепи, так сказать, «плюс» и «минус». Информация неизменно передается от одной цепи к другой».

Конечно, полученные результаты вовсе не доказывают, что первыми биомолекулами, возникшими на Земле, являлись именно РНК и что они зародились в полярных льдах, но все-таки подобные опыты могут стать важным шагом на пути к пониманию происхождения жизни на нашей планете и в космосе вообще. Они свидетельствуют о том, что в решении этой проблемы наметился некий прорыв. Возможно, когда-нибудь из этих разрозненных экспериментальных данных сложится целостная картина — подлинная биография первого, самого примитивного микроорганизма, появившегося на Земле. Эта удивительная история Первомикроба непременно будет написана. А где ему лучше увидеть свет — под тропическим небом или сполохами северного сияния, — подскажут последующие эксперименты, новые компьютерные модели, научные теории и гипотезы.

Меньше никеля, больше **ЖИЗНИ**!

Около двух с половиной миллиардов лет назад содержание кислорода в атмосфере нашей планеты резко возросло. Благодаря этому уникальному событию возникли и развились высшие формы жизни. Ученые высказывают разные гипотезы, пытаясь понять подоплеку той давней истории. Так, в апреле этого года наш журнал писал об идее американского исследователя Пола Фалковски, считающего, что все началось с того, что около 1,9 миллиарда лет назад появился организм, ставший прародителем всего царства растений. В том же месяце еще одна версия случившегося была обнародована журналом Nature.

По мнению группы геологов из США и Канады — руководил ею Курт Конхаузер из Эдмонтонского университета, — решающий сдвиг произошел около 2,4 миллиарда лет назад. В ту пору нашу планету населяли лишь самые примитивные микроорганизмы, а ее атмосфера содержала незначительное количество кислорода. Однако внезапно все изменилось. Эволюция жизни на Земле вышла на новый уровень развития.

Что послужило причиной? Возможно, никель!

До сих пор ученые в общем-то не интересовались влиянием никеля на процесс становления жизни. «Ведь этот металл содержится в морской воде в чрезвычайно малых количествах, — подчеркивает Доминик Папино, один из авторов данной работы. — Однако проведенные нами исследования свидетельствуют, что никель оказал огромное влияние на биосферу Земли».



«Визит Венеры к Вулкану»
Ф. Буше. 1754

Группа Конхаузера проанализировала состав полосчатых железных руд, образовавшихся на планете за очень продолжительный период — от момента появления первых следов жизни на Земле (около 3,8 миллиарда лет назад) до «кембрийского взрыва» (около 550 миллионов лет назад).

Изучая примеси, которые обнаруживаются в рудах, ученые определяли содержание никеля в древних океанах, покрывавших планету. Около 2,7 миллиарда лет назад оно было очень высоким. В таких условиях процветали метанобразующие бактерии. Они выделяли в атмосферу большое количество метана, препятствуя повышению концентрации кислорода. Ведь метан и кислород реагируют друг с другом; продуктами реакции являются углекислый газ и вода.

Однако затем — неожиданное событие, «грань истории», «ступень эволюции». Химический состав морских вод резко изменился. Конхаузер и его коллеги полагают, что причиной тому было не какое-то «единичное событие». Дело не в «невероятной случайности», а в том, что мантия нашей планеты постепенно остыла. До тех пор бесчисленные извержения вулканов вновь и вновь выбрасывали на поверхность Земли лаву, богатую никелем. В результате эрозии частицы застывших пород, — а значит, и крупинцы никеля, — со временем попадали в реки и моря. Когда же активность вулканов поутихла, исчез и важнейший источник поступления никеля в толщу морской воды.

«По времени эти два события очень хорошо совпадают. Как только содержание никеля уменьшилось, атмосфера начала обогащаться кислородом, — отмечает Доминик Папино, — и, судя по тому, что мы знаем о живу-

щих ныне метанобразующих бактериях, понижение содержания никеля ведет к резкому сокращению выработки метана».

Что ученые знают об этих бактериях? Что никель им нужен, чтобы производить три важнейших для них фермента. Когда популяция бактерий недополучает никель, ее численность начинает сокращаться. По-видимому, эта история — «катастрофа» для одних, «радость» для других — и произошла в древних океанах почти мгновенно, в какие-то «миллионолетия». Началось массовое вымирание метанобразующих бактерий. А вот не очень нуждавшиеся в никеле водоросли и цианобактерии — организмы, вырабатывающие кислород, — стали заполнять опустевшее пространство, побеждая в этой дарвиновской борьбе. И вслед за их торжеством радикально изменился состав земной атмосферы. Произошло «The Great Oxidation Event», «Великое окисление».

Цианобактериям потребовалось примерно полмиллиарда лет, чтобы путем фотосинтеза довести содержание кислорода в атмосфере почти до его нынешних показателей. Впрочем, уже 2,4 миллиарда лет назад это значение, по расчетам ученых, было достаточно высоким, чтобы считать атмосферу планеты «кислородной». Развилка эволюции была пройдена. Барьер пал. Планета стала подготовлена для появления известных нам сложных форм жизни.

Вырасти до небес!

За время существования нашей планеты предельная величина живых организмов всего дважды радикально менялась, как установили авторы исследования, проводившегося под эгидой Стэнфордского университета. Первый «большой скачок» произошел примерно 1,6 — 2,0 миллиарда лет назад, второй — около 600 миллионов лет назад. В обоих случаях этому предшествовало заметное повышение содержания кислорода в атмосфере.

Итак, на протяжении первых полутора с лишним миллиардов лет существования живых организмов — бактерий и других одноклеточных, напоминавших бактерии, — их размеры оставались ограниченными. Уж слишком сбалансированы были у них процессы обмена веществ, чтобы они вдруг стали стремительно меняться в размерах. «Большинство сообществ раннего и начала позднего протерозоя состояло из простых внешне форм. Они занимали практически все свободное пространство на море и,



*Извержение
подводного
вулкана
в архипелаге
Тонга
17 марта
2009 года*

возможно, на суше», — пишет в своей книге «До и после динозавров» наш постоянный автор, палеонтолог Андрей Журавлев.

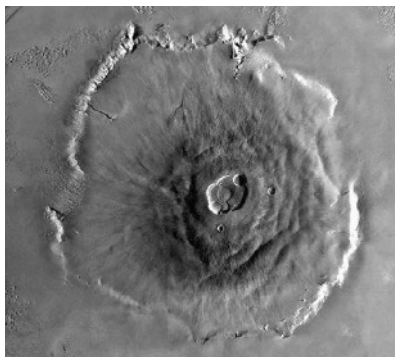
И все же революция назревала. Ведь подспудно произошло важнейшее событие, определившее судьбы жизни на Земле: некоторые простейшие организмы научились использовать энергию солнечного света — «изобрели» фотосинтез. Побочным продуктом этого процесса был молекулярный кислород. Постепенно атмосфера наполнилась им.

Это привело к усложнению клеточных структур. Произошел, как уже сказано, первый «большой скачок». «В этот период в ископаемой летописи начинают попадаться остатки эукариот. Эукариоты — это организмы, обладающие ядром (хранилищем генов), сложными клеточными органеллами (своеобразными органами клетки) и более совершенным способом полового размножения, когда наследственный материал сосредоточен в расходящихся парных хромосомах» (А. Журавлев).

С появлением эукариот резко меняются размеры живых организмов. Теперь они почти в миллион раз больше своих предшественников. Эукариоты будут

Вулкан Редаут на Аляске





доминировать на Земле более миллиарда лет.

Однако около 600 миллионов лет назад содержание кислорода в атмосфере вновь — по не объяснимой пока причине — начинает расти. Расцветают «сады Эдиакары» (подробнее о них читайте статью К. Еськова в «З-С», 6/01). На нашей планете появляются первые многоклеточные животные (сейчас известны тысячи различных представителей эдиакарской фауны). По своей величине они значительно превосходят все прежние организмы, существовавшие на Земле.

«Всего» за 100 миллионов лет предельные

размеры обитателей биосферы возрастают в миллионы раз.

Возможно ли повторение подобных событий в будущем? Исследователи из Стэнфордского университета сомневаются в этом. Наша планета попросту слишком мала, чтобы на ней могли выжить популяции животных, которые в те же миллионы раз превосходят нынешних крупных млекопитающих. Им не хватит ни пищевых ресурсов, ни жизненного пространства.

Кислород и первый ледниковый период

Международной группе исследователей под руководством профессора Университета штата Мэриленд (США) Алана Кауфмана удалось доказать, что наступление первого ледникового периода на планете было вызвано резким насыщением атмосферы кислородом около 2,5 миллиарда лет назад.

В рамках проведенного исследования геологи изучили изотопный состав горных пород на территории региона Трансвааль в Африке. Им удалось установить, что в данном регионе геологические следы движения древних льдов совпадают по времени с изменениями в серном цикле, которые считаются признаком появления кислорода в атмосфере. Кроме этого, анализ позволил выявить резкие изменения, произошедшие и в углеродном цикле в это же время, что, по словам ученых, также характерно для оледенения.

Геологи полагают, что резкое насыщение кислородом атмосферы привело к его реакции с метаном с образованием углекислого газа, парниковые свойства которого гораздо слабее. В результате планета начала охлаждаться. Также появление кислорода привело к образованию озонового слоя, который создал защиту для морских организмов-оксигенов, то есть производящих кислород. В результате последние поднялись ближе к поверхности океанов, что привело к росту их кислородной производительности, тем самым усугубляя последствия насыщения кислородом атмосферы.

Согласно самой распространенной теории, причиной кислородной катастрофы считается появление микроорганизмов-оксигенов, способных к фотосинтезу. При этом известно, что организмы появились на 300 миллионов лет раньше, чем наступила кислородная катастрофа. Для объяснения этой задержки ученые выдвигают следующую гипотезу. По их словам, первые такие организмы появились в океанах. При этом вырабатываемый ими кислород шел в основном на реакцию с железом, которое насыщало первые водоемы. В результате в течение длительного времени кислород не попадал в атмосферу. Однако когда железо закончилось, этот газ стал в больших количествах выделяться из океанов.

Интересно отметить, что недавно появилось исследование, которое устраняет данную задержку. Согласно новым результатам, изменения в серном цикле, которые считаются следствием кислородной катастрофы, могли начаться раньше, чем считалось до сих пор.

до транспермии:

От панспермии



когда перед **ЖИЗНЬЮ**
открыты **все** пути

Безумной и фантастичной может показаться мысль о том, что жизнь на Земле... возникла из руин какого-то другого мира, но я утверждаю, что в ней нет ничего ненаучного.

Лорд Кельвин

Аврал на заводе Форда

В истории появления жизни на Земле поразительно много неясного. Сотни миллионов лет планета была непригодна для всего живого. Ее поверхность бурлила, как адское месиво. «Вулканическое озеро... воды, свинцо-

во-серые, с ядовитыми испарениями. Это называется дождь серный... Мертвое море в мертвой стране» (Д. Джойс). В это пекло с устрашающей регулярностью низвергались метеориты. Но вот около 3,8 миллиарда лет назад наступило затишье. Планета остыла, покрылась твердой корой. И тут же, по прошествии нескольких миллионов лет, на Земле обжились первые микроорганизмы (см. «З-С», 2/00).

Древнейшие следы жизни обнаружены в толще отложений возрастом именно 3,8 миллиарда лет в Гренландии. Здесь отмечено определенное со-

отношение изотопов углерода, которое может быть вызвано биологическими причинами. Как же биомолекулы формировались под ударами метеоритов и комет? Поистине их сборка проходила в каком-то спринтерском темпе, словно это были не уникальные в своей сложности существа, а стандартные автомобили на заводе Форда. Почему Природа действовала с такой скоростью и в то же время с ювелирной точностью, собирая основы жизни из отдельных молекул, свивая их в генетический код?

Как будто мириады простейших живых существ витали вокруг планеты, и когда наступило счастливое затишье, этот рой сразу опустился в ту бесплодную пустыню, что занимала здесь все, что было под небом. И расселился, и принес обильное потомство. Что если в самом деле жизнь зародилась где-нибудь на другой планете, а то уж и в иной звездной системе, а оттуда — то ли в облаках пыли, то ли во взрывах метеоритов, то ли в курящихся шлейфах комет — была принесена на мертвую твердь Земли, ее пробудила?

Можно, конечно, и дальше предполагать, что жизнь возникла здесь сама собой, но до сих пор не доказано, что в благоприятных условиях непременно должны появиться микроорганизмы. Может быть, они и впрямь низверглись на Землю с неба? И если не сами микробы, то уж сложные органические молекулы, например аминокислоты, в самом деле путешествуют с одной планеты на другую? Итак, дарвиновская эволюция на нашей планете началась с того, что сюда прилетели такие вот «инопланетяне» микроскопических размеров?

Образование миров

Большинство ученых относятся к гипотезе панспермии — переносу жизни от одного небесного тела к другому — как к умозрительному эксперименту, ведь во Вселенной до сих пор не обнаружено ни одной планеты, на которой есть жизнь. Пока в эту гипотезу можно лишь верить, никаких доказательств ей нет. Ее приверженцы

оперируют только различными фактами, которые косвенно подтверждают ее справедливость.

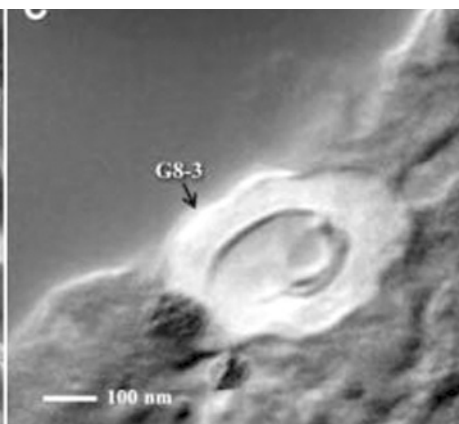
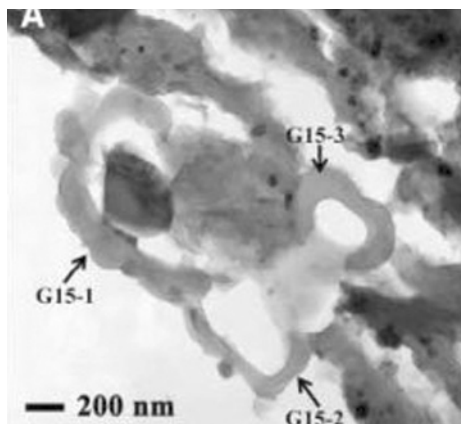
Традиция искать прародину жизни за всеми земными горизонтами и даже не на «небеси», а выше, родилась довольно давно.

● Еще греческий философ Анаксагор рассуждал о «семенах вещей». Но эта россыпь оживающих частиц, летящих к Земле, была забыта. Впоследствии, на протяжении более двух тысяч лет, любые рассуждения о том, что «жизнь зародилась...» были недопустимы, ведь — всем известно — ее сотворил Бог. Лишь в XIX веке, с торжеством научного атеизма, ученые начинают задумываться о происхождении жизни на нашей планете. Тогда же Пастер, Гельмгольц, лорд Кельвин и некоторые другие ученые высказывают идеи, которые перекликаются с появившейся позднее гипотезой панспермии.

● В 1895 году шведский химик, лауреат Нобелевской премии Сванте Август Аррениус предположил, что споры микроорганизмов, разлетаясь с обжитой планеты, колонизируют отдаленные небесные тела (споры — это защищенные плотными оболочками клетки микроорганизмов, в которых на какое-то время приостановились процессы обмена веществ). Он теоретически обосновал принцип панспермии. Этому посвящена его книга «Образование миров» (в 1908 -1912 годах она была трижды издана в России. — А.В.). Итак, космос наполнен жизнью? В то время эта идея казалась фантастичной.

● В 1970-е годы, с развитием космонавтики, вновь пробудился интерес к гипотезе панспермии. Особое внимание к ней привлекли страстные выступления британского астронома, «еретика от науки», Фреда Хойла (см. «З-С», 2/03) и его ученика, Чандра Викрамасинга (ныне — директор Центра астробиологии в Кардиффе). Впоследствии они опубликуют совместно не одну статью, отстаивающую тот же, непривычный для многих взгляд: Вселенная изобилует жизнью.

«Эти работы принесли» Хойлу и Викрамасингу, пишет российский ас-



Образцы породы, взятые с метеорита Tagish Lake, показали наличие полых гранул органического вещества. В связи с этим эксперты предполагают, что жизнь на Земле могла зародиться именно благодаря таким крупинкам, образовавшимся в холодных глубинах космоса. Анализ углеродных пузырьков выявил, что они неземного происхождения и должны были сформироваться при температуре, близкой к абсолютному нулю

троном Владимир Сурдин, «скандальную популярность. Идею панспермии отвергали и астрофизики, и биологи. За нее уцепились теологи. Но Хойл и Викрамасинг спокойно развивали свои взгляды».

Вот что они полагали. В космосе снуют мириады спор бактерий. Одни притаились в ядрах комет, другие набились в расселины метеоритов, третьи пересекают космический океан без всяких «транспортных средств» — плывут по нему, не защищенные ничем, кроме пыли. Плывут и выживают. Когда же споры попадают в благоприятную среду, они стремительно размножаются, превращая пустыню в цветущий сад. С этого и началась история жизни на Земле.

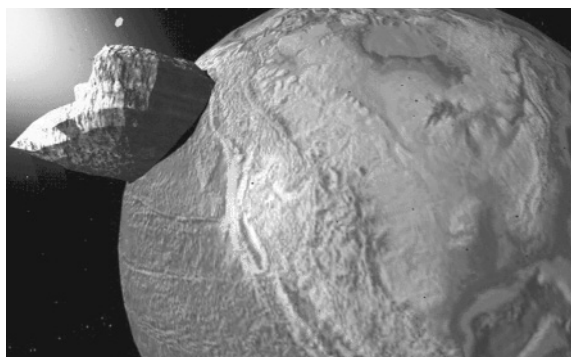
Свою гипотезу Хойл и Викрамасинг обосновали результатами спектрального анализа космической пыли. Ее инфракрасные спектры «очень похожи на спектры органического вещества, в частности — сухих бактерий!» (В. Сурдин). Впоследствии, наблюдая

за излучением отдаленных галактик, Викрамасинг пришел к выводу, что споры микробов могут перелетать даже из одной галактики в другую.

По оценке Викрамасинга, в одном только Млечном Пути курсирует 10^{33} тонн спор микроорганизмов. Поистине, передвигаясь от одной планеты к другой, от одной звезды к другой, в космосе курсирует эскадрилья астрономических размеров, сбрасывая свой десант на каждый притаившийся на пути клочок тверди. Запечатанные в капсулы спор, эти «примитивные организмы» — в отличие от венца творения, человека, — могут путешествовать по звездным мирам миллионы лет. Попад в пригодные условия, они немедленно дают пышные, многочисленные всходы.

Сеятели жизни

Особую роль Хойл и Викрамасинг отводили кометам. По их мнению, в эпоху зарождения Солнечной систе-



мы различные споры бактерий, рассеянные в этой части космоса, оказались заключены в материал, из которого формировались кометы. Условия, найденные здесь, были вполне благоприятны для жизни. Бактерии пробудились и начали стремительно размножаться. В пригодной обстановке их численность росла буквально по экспоненте. Вместе с кометами, регулярно падавшими на поверхность планет, «россыпи» микробов попадали на сушу и в воду, в воздух и лед.

«Кометы — это идеальные инкубаторы жизни. Там имеются все необходимые для ее развития элементы: гли-

тит Викарасинг. На деле ответом остается молчание. Просто, продолжая фразу «жизнь зародилась...», на этот раз предложено произнести: «... в отдаленном уголке космоса».

Итак, приверженцы гипотезы панспермии, как правило, избегают объяснять, как появилась жизнь, а рассуждают о том, как та переносится из одной части галактики в другую. Некоторые даже отказываются признавать сам факт ее зарождения. Вслед за Фредом Хойлом они считают, что мы живем в «вечной Вселенной», и жизнь — наряду с пространством и временем — может быть неотъемлемым свойством мироздания (впрочем, большинство ученых сейчас уверены в том, что Вселенная возникла около 13,7 миллиарда лет назад в результате Большого Взрыва).

Менее спорно представление о том, что жизнь зародилась в одном из уголков космоса и оттуда распространилась по Вселенной, в том числе около 4 миллиардов лет назад достигла Земли. Подобный взгляд не противоречит общепринятым на сегодня космологическим учениям.

Направленная панспермия

«Теория панспермии куда более правдоподобна, чем предположение о том, что жизнь вновь и вновь зарождается в различных областях космоса, — говорит Викарасинг. — Да, для микробов вероятность выжить в космическом пространстве довольно мала. Но все равно она гораздо выше, чем шансы на то, что жизнь появится сама собой. Однажды возникнув, жизнь выказывает такую удивительную стойкость, что практически может считаться бессмертной».

Впрочем, есть и те, для кого эти «еретические» мысли недостаточно радикальны. Так, американские исследователи Кристофер Роуз и Грегори Райт со страниц журнала *Nature* аргументированно заявили, что кометы могли бы использоваться в качестве почтового транспорта, доставляющего послания от одной планетной системы к другой.



В лаборатории НАСА вскрывают капсулу зонда «Стардаст», доставившую на Землю в 2006 году образцы пыли кометы Уилд-2

на, органические молекулы и вода. Чем выше суммарная масса комет и чем больше времени имелось в их распоряжении, тем вероятнее, что жизнь возникла в космосе, а не на Земле», — полагает Чандра Викарасинг, полемично заявляя: «Можно и дальше верить в то, что жизнь на Земле зародилась сама собой, в «первородном бульоне», но экспериментальных данных, доказывающих это, пока не получено».

Но даже правота данной гипотезы, будь это так, не отменяет все того же вопроса, только сформулированного иначе. Откуда взялись полчища микробов, штурмующие Землю с небес? Где они зародились? «Если бы я знал это, был бы Богом», — привычно шу-

Это напоминает гипотезу «направленной панспермии», которую выдвинул в 1973 году не кто иной, как нобелевский лауреат, первооткрыватель ДНК Фрэнсис Крик (его соавтором в данном случае был биохимик Лесли Оргел). Крик предположил, что «семена жизни» оказались в космосе отнюдь не случайно. Их распыляет какая-то внеземная цивилизация, достигшая высокого уровня развития. Ведь это — самый дешевый и эффективный способ «импортировать» жизнь на те небесные тела, где есть условия для ее зарождения. Впоследствии — через миллиарды лет — эта цивилизация могла бы колонизовать планеты, преобразованные бактериями и их возможными потомками. В таком случае Земля — это... космический заповедник, который давно присмотрели для себя «носители внеземного разума», «хозяева НЛО» (правда, пока они медлят, мы, люди, можем уничтожить их уголья — наш «безумный, безумный мир»).

Впрочем, в кометах все же трудно усмотреть безотказные транспортные корабли по доставке жизни во все уголки галактики. Их орбиты очень нестабильны. Уже по прошествии десятков тысяч лет эти хвостатые странницы либо начинают распадаться, либо устремляются навстречу звезде, чтобы найти в ее лучах гибель. Вестимо ли развозить товары по морям-океанам на корабле, днище которого вырезано... из сахара? К тому же авторы этой идеи опять уходят от вопроса: «Как зародилась жизнь?» Откуда взялась цивилизация, пачками пачек швыряющая микробы в космос? Где она возникла? В холоде или тепле? В воздухе или воде?

Марс — Земля и обратно

В 1990-2000-х годах стала популярна идея «транспермии» — переноса жизни с помощью метеоритов от одной планеты к другой, соседней с ней. Пока это тоже лишь умозрительная гипотеза, но для многих ученых она выглядит более правдоподобной, чем странствия микробов от одной звезды к другой.

Идея «транспермии» хотя бы подкреплена цифрами. По расчетам астронома Джея Мелоша из Аризонского университета, при падении крупного метеорита на Марс в космос устремляются многие миллионы камней, и, может быть, каждый пятисотый когда-нибудь прилетит на Землю.

В среднем раз в 10 миллионов лет на Красную планету падает глыба, представляющая кратер диаметром 30 километров, а раз в 55 миллионов лет — диаметром сто километров. При подобных катастрофах в космос устремляются камни до 10 метров в поперечнике. Компьютерные модели показывают, что, вылетев с поверхности Марса, они проводят в пути от нескольких сотен тысяч до 20 миллионов лет, прежде чем окажутся в поле земного тяготения и упадут на нашу планету.

Шведский исследователь Курт Милейковски подсчитал, что за последние 4 миллиарда лет на Землю просыпалось более четырех миллиардов тонн марсианского вещества, причем он учитывал только те метеориты, что при падении не нагреваются и до 100 градусов Цельсия. Почти все они — 98 процентов! — невелики: от 2 до 80 сантиметров в поперечнике.

В свою очередь, с Земли на Марс также прилетело множество крупинки и камней (см. «З-С», 1/00). Но все же их было в десятки, а то и сотни раз меньше, поскольку им мешали плотная атмосфера Земли и мощная сила ее притяжения.

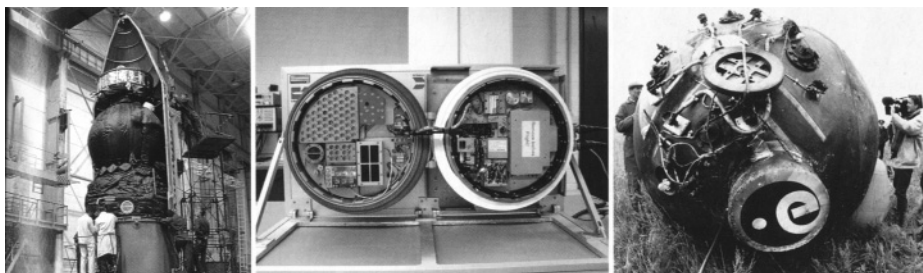
Планеты постоянно обмениваются своим «содержимым». Так что, если на Марсе все-таки найдут микробов, возможно, они будут состоять в родстве с теми примитивными организмами, что населяли Землю миллиарды лет назад, ведь трудно предположить, что сразу на двух соседних планетах Солнечной системы, независимо друг от друга, зародилась жизнь. Большие шансов на то, что на одну из них она попала потом, уже в готовом виде. Правда, в таком случае справедливее задать вопрос, где все-таки появились эти микробы, на планете «красной» или «голубой». Что если

жизнь в нашей Солнечной системе возникла на Марсе?! И уже оттуда попала в наши пенаты — вообще-то совсем нам чужие. Марс — родина человечества! Долетались, блин...

Впрочем, если говорить серьезно, то следует признать, что на Марсе, по-видимому, раньше, чем на Земле, сложились условия, благоприятные для жизни (см. «З-С», 7/07). А значит, там — скажем обтекаемо — у «кирпичиков жизни» было больше времени на то, чтобы, складываясь так и сяк, по-

● И как они уцелеют, попав на чужую планету? «Посадка» столь же нелегка, как взлет. В этот момент им придется пережить громадные перегрузки, например, силу давления, которая во много-много раз превышает обычные показатели.

Иными словами, переноситься с одной планеты на другую микробам так же тяжело, как зверькам, оказавшимся на дереве, что унесло ураганом в открытое море, ждать, что их «кораблик» когда-нибудь прибудет к су-



Во время опытов, проведенных на российских спутниках серии «Фотон», контейнеры (см. в центре) со спорами бактерий доставляли на околоземную орбиту. Слева: модель ракеты «Союз», на которой спутники выводились в космос. Справа: бактерии возвращаются из космического полета

родить важнейшие биомолекулы — дать начало жизни.

Микробы-зверьки

Но вернемся к нашим полетам в фантазиях и наяву. Поборники теории панспермии должны разрешить три главные проблемы; они же — три ее основных уязвимых пункта.

● Каким образом споры микроорганизмов попадают с поверхности планеты в открытый космос? Ведь чтобы выбраться туда, они должны выдерживать огромные перегрузки, возникающие, когда «неведомая сила», например удар метеорита, взметнет их ввысь.

● Как они могут выжить там? Микробам придется подолгу находиться в открытом космосе, подвергаясь действию смертоносных ультрафиолетовых лучей — этого оружия массового поражения, уничтожающего их без счета.

ше, например, острову. На Земле подобные путешественники часто гибнут от голода и жажды, тонут, сметенные волнами, оказываются в пасти хищных рыб. Казалось бы, не менее безнадежен и полет в космическую даль микробов, вырванных из привычной для них среды (см. статью А. Журавлева в «З-С», 10/97).

Однако наблюдения и эксперименты, проведенные в последние годы, показали, что припорошенные пылью или притаившиеся внутри метеорита споры бактерий могут безболезненно перенести даже межпланетное путешествие. Эти организмы, которые мы, не задумываясь, называем «примитивными», приспосабливаются к самым сложным условиям обитания, какие только можно представить себе. Их шансы выжить значительно выше, чем у любых других животных, продвинувшихся вверх по лестнице эволюции. «Панспермия скорее и чаще наблюдалась на самой ранней стадии существования жизни, — пишет аме-

риканский биолог Питер Уорд (см. «З-С», 8/02), — когда ее формы располагали минимальным геномом и были готовы к самым суровым условиям».

Ни вакуум, ни жуткий холод, царящий в космосе, не вредят этим «бессмертным» микробам. Лишь воздействие ультрафиолетовых лучей они переносят с трудом, но достаточно густой пелены из пыли, чтобы их выживаемость в «космическом аду» заметно повысилась. Их не страшит и отсутствие пищи: они не гибнут, а, окутавшись плотной оболочкой, впадают в спячку — превращаются в споры. Таким образом, их генетический код сохраняется, чтобы, может быть, начать новую летопись жизни на какой-нибудь пустынной планете, куда упадет их «корабль». Тогда уснувшие микробы возвратятся к жизни.

● Во время опытов, проведенных на российских спутниках серии «Фотон», контейнеры со спорами бактерий *Bacillus subtilis* (сенная палочка) были доставлены на околоземную орбиту и в течение двух недель оставались открытыми, подвергаясь воздействию космических лучей. По возвращении выяснилось, что до 70 процентов спор выживало, если они были защищены, например, слоями глины и камня. Расчеты показывают, что, оказавшись в расселине крупного метеорита, в метре-двух от его поверхности, споры бактерий могут провести без ущерба для себя миллионы лет. Даже когда эти простейшие организмы не были ничем укрыты, то какая-то часть их выживала в ходе эксперимента. В среднем на миллион спор найдется одна, способная продержаться в космосе — без всякой защиты! — до полумиллиона лет. Конечно, эта пропорция — 1 : 1 000 000 — крайне мала, но если представить себе, что при падении такого метеорита, как Юкатанский около 65 миллионов лет назад, в околоземное пространство могло быть выброшено громадное число спор, то количество микробов, способных добраться, например, с Земли на Марс, покажется вовсе не таким ничтожным (о шансах микробов долететь до спутников

Юпитера и Сатурна читайте «З-С», 4/08).

● Эксперименты показали, что такая бактерия, как *Deinococcus radiodurans* (см. «З-С», 3/02), почти не чувствительна к космическому излучению. Ее споры могут выдержать дозы излучения в три миллиона рад, что в тысячи раз выше смертельной дозы для человека. К плаванию в открытом космосе готовы даже отдельные виды многоклеточных животных, например, тихоходки (см. подверстку).

● Во время испытаний микроорганизмы выдерживали давление величиной от 10 до 50 гигапаскалей, а именно с такими перегрузками им пришлось бы столкнуться при падении их «космического транспорта» — метеорита — на поверхность Марса. Например, 0,001 часть всех спор цианобактерий оставалась жива при давлении около 10 гигапаскалей, а 0,0001-0,00001 часть всех спор — около 45 гигапаскалей. «Результаты проделанных нами экспериментов доказывают, что бактерии могут перелетать с Земли на Марс и наоборот, а в других звездных системах — с одной планеты, напоминающей Землю, на соседние планеты», — подытоживает немецкий астробиолог Герда Хорнек. Это касается не только самых примитивных форм, но и более сложных организмов, например, цианобактерий или археобактерий. Их споры, притаившись в глубине метеорита, могут провести в космосе миллионы лет.

Участники подобных экспериментов с удивлением признают: «Похоже, некоторых микробов вообще ничем не убить. И мы даже не понимаем, почему». В последние десятилетия у нас на планете находили колонии бактерий, которые обитают в самых неподходящих для жизни условиях: в жерлах вулканов, геотермальных подводных источниках («черных курильщиках») и толще земли, на километровой глубине. Они выживают и во льдах Антарктиды, и в kloчущих потоках, разогретых до 120 градусов Цельсия. Очевидно, живые организмы куда более выносливы, чем мы привыкли считать еще лет тридцать назад. Однако это

вовсе не доказывает, что подобные микробы населяют космическую даль и что именно они породили все многообразие жизни на нашей планете.

Проблема в том, что гипотезу панспермии нелегко доказать. Нужно либо обнаружить жизнь на других планетах, чего не было сделано за все годы космических исследований, либо отыскать в образцах вещества, взятого в метеоритах и кометах, несомненные ее следы, например, какие-нибудь микробы внеземного происхождения.

Энтузиасты надеются, что правота этой идеи подтвердится в следующем десятилетии, когда европейский зонд «Розетта» высадит спускаемый модуль на комету Чурюмова-Герасименко и тот возьмет образцы грунта с глубины 20 сантиметров.

Впрочем, если эти надежды и сбываются, то репутация у данной гипотезы все равно останется сомнительной в глазах многих ученых. Ведь даже если в метеоритах и кометах, на соседних планетах и межзвездных облаках будут найдены биомолекулы и, может быть, микроорганизмы, это все равно не доказывает, что жизнь была занесена на Землю из космоса. Целый ряд опытов — от эксперимента Миллера в 1953 году до работы Джеральда Джойса в 2009 году (см. статью «Жизнь зародилась в толще льда». — *Прим. ред.*) — свидетельствует о том, что жизнь на нашей планете могла возникнуть сама собой. Немало биологов считают лишней даже гипотезу «псевдо-панспермии» (согласно ей, на Землю были занесены из космоса важнейшие органические соединения, из которых здесь и сформировались сложные биомолекулы, а затем и одноклеточные организмы).

Метеорит Мурчисона

В образцах метеоритов, кстати, уже обнаруживали точно такие же азотистые основания, как и те, что содержатся в молекулах РНК. Впрочем, до недавнего времени не удавалось доказать, что они не проникли в каменные глыбы уже здесь, на Земле.

Однако в минувшем году на страницах научного журнала *Earth and*

Planetary Science Letters были опубликованы новые результаты исследования метеорита Мурчисона, упавшего на территорию Австралии сорок лет назад — 28 сентября 1969 года. Речь идет об углистом хондрите массой около 100 килограммов.

В нем выявлены урацил — азотистое основание, составная часть РНК, и ксантин — продукт окисления азотистых оснований в живых клетках. Благодаря изотопному анализу исследователи определили, что эти биомолекулы содержат больше тяжелых изотопов углерода, нежели точно такие же молекулы, имеющие земное происхождение. Очевидно, они были занесены на Землю из космоса, где как раз и отмечена повышенная концентрация тяжелых изотопов углерода.

«Возможно, азотистые основания, содержащиеся в метеоритах, попав на Землю, встраивались в генетический код первых живых организмов, населявших нашу планету», — полагает британская исследовательница Зита Мартинс, руководившая этой работой (подробнее об этом читайте «3-С», 6/09).

В последние годы в межзвездных облаках обнаруживают все более сложные молекулы, например, в 2002 году там была замечена такая аминокислота, как глицин (она входит в состав всех белков; кроме того, встречается в живых организмах и в свободном состоянии). «Сейчас возникает ощущение, что основные компоненты жизни зарождаются в космосе всегда и везде», — полагают астрономы, броско заявляя: «Аминокислоты буквально сыплются с неба дождем».

Конечно, от образования отдельных органических молекул до зарождения жизни дистанция очень велика. «Можно всю жизнь изучать геологию, но все равно мало знать, как возникают отдельные минералы, если вы хотите понять, как из них соорудались пирамиды Теотиуакана или Тадж-Махал, — иронично замечает Эверетт Шок из Вашингтонского университета. — Впрочем, исследование химических «кирпичиков жизни» показывает, что эти молекулы распространены

гораздо шире, чем считалось раньше». Это повышает шансы на существование внеземной жизни.

Животворящий взрыв

● Любопытную гипотезу выдвинул в прошлом году японский исследователь Ёсихиро Фурукава. Первые биомолекулы могли образоваться при падении метеоритов в древние океаны на нашей планете.

● Чтобы доказать свою гипотезу, Фурукава и его коллеги смешали углерод, железо и никель — вещества, содержащиеся в хондритах, самой распространенной разновидности метеоритов, — и добавили в смесь воду, азот и аммиак, воссоздав характерную химическую среду молодой Земли. Эту смесь они обстреляли снарядом, который имитировал метеорит, прилетевший откуда-то из космической дали. В этот момент температура в очаге катастрофы составляла от 2700 до 5000 градусов Цельсия.

Оказалось, что в пламени взрыва возникают различные органические соединения, в том числе жирные кислоты, соединения азота, а также глицин. Кроме того, по косвенным признакам, здесь появлялись спирты, альдегиды, ненасыщенные углеводороды и простые сахара. Но и это, по видимому, лишь малая часть того многообразия молекул, что образуются в момент катастрофы в реальных условиях. В каком-то смысле, место падения метеорита — это... настоящая лаборатория, где при высоких температурах и давлениях протекают важнейшие химические реакции, в результате чего рождаются составные части живых организмов.

Тех организмов, что, может быть, когда-нибудь отправятся по маршруту «Москва — Кассиопея». И речь не столько о людях, сколько о «малых мирах сего».

Под биопленкой бацилл

По гипотезе астронома из Кардиффского университета Билла Нэйпира, у земных микроорганизмов есть

следующая возможность попасть в другие звездные миры. Во время своих блужданий по Солнечной системе астероиды много раз сталкиваются друг с другом, постепенно крошась и рассыпаясь на части. Со временем самые твердые камни перемалываются в пыль. Если пылинки довольно малы — диаметром не более 0,1 миллиметра, то давления солнечного ветра хватит, чтобы вымести их за пределы нашей планетной системы. В случае же, если споры микробов окутаны каменным крошечком или находятся внутри крупниц, они, как уже отмечалось, порой неуязвимы даже для космического излучения, смертельного для всего живого.

Вокруг нашей планеты, на расстоянии в несколько световых лет, возможно, простирается громадная «биопленка», состоящая из многочисленных спор бактерий, которые постепенно относит к соседним звездам. Если эта гипотеза верна, то, наверное, немало планет в разных частях нашей галактики «инфицировано» жизнью, занесенной с Земли. Ведь за последние 4 миллиарда лет Солнечная система в своем движении по Млечному Пути самое меньшее пять раз пересекала гигантские молекулярные облака, где рождаются новые звезды и планеты. Значит, те с самого начала могли развиться и «кирпичиками жизни», и целыми колониями микроорганизмов, перелетевшими на них с Земли.

«Вероятность подобных межзвездных путешествий чрезвычайно-чрезвычайно мала, — отмечает Джей Меллош, — но все-таки их нельзя назвать невозможными». Он сравнивает шансы микроорганизмов добраться, например, до звезды Альфа Центавра с надеждой слепца найти дорогу домой после того, как несчастного почти в одночасье перевезут на другой континент. Прокрасться сослепу из Дар-эс-Салама в Северодвинск? Почему бы нет! Дайте только время! А если взять, к примеру, полмиллиона слепцов, то кому-то и впрямь улыбнется удача. Разумеется, чтобы «невиданная возможность» стала явью, должно

сбыться несколько условий, перечисляет Мелощ, описывая свой секрет звездных странствий.

- Метеорит, этот «корабль призраков», перевозящий микробы из пункта А планеты В в пункт В планеты А, должен быть в меру просторным. Лишь глыба длиной в несколько метров убережет в своей сердцевине — в спасительном «трюме» — колонии микроорганизмов, до которых не долетят ультрафиолетовые лучи.

- Метеорит должен угодить в «гравитационную прашу», чтобы выбраться за пределы Солнечной системы. Так, обломки, разлетевшиеся с поверхности Марса, с вероятностью 30 процентов могут, пролетая мимо Юпитера, быть выброшены им в космическую даль. Правда, пока это случится, пройдет несколько десятков миллионов лет.

- Нужно подготовиться к очень долгому путешествию. Миновав Юпитер, метеориты, «приговоренные к изгнанию», движутся относительно Солнца со скоростью порядка 5 километров в секунду, постепенно смещаясь в открытый межзвездный океан. Пройдут многие миллионы лет, прежде чем эти обломки, подхваченные «невидимыми волнами» гравитации, прибьются к одному из архипелагов, лежащему на их пути. Например, полет до звезды, расположенной в 2000 световых лет от Земли, займет, по Мелощу, 100 миллионов лет.

- На пути должна встретиться планета. Тогда «семена жизни», заброшенные к другой звезде, найдут питательную почву. Если же, минуя все другие небесные тела, метеориты, как полеш-

ки — в топку, будут один за другим вваливаться в пылающий шар звезды, все «семена» погибнут. Лишь случайная встреча с планетой земного типа убережет генофонд организмов, вырвавшихся за пределы Солнечной системы, даст им шанс заселить еще один мир двойниками наших микробов.

В подобных гипотезах процесс распространения жизни представляет собой цепную реакцию, начавшуюся неизвестно когда, неведомо в какой части галактики, а может быть, даже за ее пределами. Когда-то — в ходе этой реакции — жизнь была занесена и на нашу планету, «зародилась» на ней, и с тех пор сама Земля всюду рассеивает «семена жизни»: и внутри Солнечной системы, и вне ее — во всех галактических регионах, которые пересекает в своем вековечном кружении вокруг центра Млечного Пути. Если подобная идея справедлива, то жизнь «зарождается» всюду, где сложились условия, благоприятные для этого. Ведь вокруг всех небесных тел — планет и комет — роятся «семена жизни» — споры микроорганизмов, летящие неизвестно откуда неизвестно куда. И попадут они в почву мягкую и влажную, не кипящую огнем и не омертвелую в холоде, — и тогда непременно дадут всходы. В мироздании, устроенном по законам Эйнштейна, все наполнено жизнью, развивающейся по законам Дарвина. Во всяком случае, так видится с современного «гранита науки». А что там за горизонтом, решат новые поколения ученых.

Вокруг комет

- Только на окраине Солнечной системы, в облаке Оорта, насчитывается около 100 миллиардов кометных ядер. Их общая масса сравнима с массой Урана и Нептуна. В нашей галактике — миллиарды подобных «облаков», ведь в ней очень много звезд, напоминающих Солнце.

- В 1986 году европейский космический зонд «Джотто» обнаружил в пыли, окутывающей комету Галлея, сложные органические молекулы. «Затруднительно объяснить их появление небиологическим путем, — отмечает Чандра Викрамасинг. — Примерно 50 — 60 процентов всей массы кометы состоит из вещества, которое практически не отличить от бактерий».

● Космический зонд «Deer Impact», обстрелявший 4 июля 2005 года комету Темпеля-1 (см. «З-С», 11/05), косвенно доказал, что внутри кометного ядра содержится вода в жидком виде, ведь среди вещества, выброшенного после удара, обнаружены, по данным спектрального анализа, частицы глины, а также силикаты и карбонаты, а эти вещества образуются обычно при участии воды. Кроме того, были замечены цианид и различные соединения углерода и азота. Именно из этих элементов, в незапамятные времена принесенных на Землю кометами, впоследствии возникли важнейшие биомолекулы — зародилась жизнь.

Отсчет аминокислот

В начале уходящего десятилетия сразу двум группам ученых удалось, воссоздав в лаборатории условия, царящие в космосе, получить аминокислоты — составные части протенинов, «кирпичиков жизни». Эти эксперименты лишь укрепляют уверенность тех, кто считает, что жизнь на нашу планету была занесена из космоса.

Гильермо Муньос Каро из Лейденской обсерватории и Уве Майерхенрих из Бременского университета смоделировали процессы, протекающие при возникновении комет. В камере, охлажденной до 261 градуса ниже нуля, находилась смесь простейших химических соединений, встречающихся в межзвездных облаках: вода, углекислый газ, моноксид углерода, аммиак и метанол. В течение нескольких часов она подвергалась воздействию ультрафиолетового излучения. Его энергии хватало на то, чтобы разрушать молекулярные структуры и синтезировать новые. В конце эксперимента ученые обнаружили в камере 16 аминокислот, шесть из которых играют важную роль в различных биологических процессах на нашей планете. Это — глицин, аланин, валин, пролин, серин и аспарагиновая кислота.

Аналогичный эксперимент был проведен и в НАСА под руководством Макса Бернштейна. Здесь в космическом холоде оказалась смесь воды, метанола, аммиака и синильной кислоты. В результате образовались такие аминокислоты, как глицин, аланин и серин. «Все планетные системы формировались из тех же самых газопылевых облаков, а потому всюду должны иметься аминокислоты, необходимые для зарождения жизни», — отмечал Бернштейн в отчете о проделанном опыте.

Где рождаются звезды, рождается жизнь?

В окрестности звезды IRS 46, расположенной в созвездии Змееносца, в 375 световых годах от Земли, астрономам впервые удалось обнаружить биохимические «кирпичики жизни» в газопылевом диске, окружающем молодую звезду. Их отыскивали с помощью инфракрасного телескопа «Спитцер». Наряду с углекислым газом, были обнаружены ацетилен и синильная кислота. Подобные молекулы встречаются и в холодных межзвездных облаках (впрочем, в десятки тысяч раз реже, чем в горячих). Что же касается газопылевого диска, окружающего IRS 46, то он разогрет достаточно сильно для того, чтобы здесь протекали химические реакции. «Этот диск напоминает Солнечную систему такой, какой она была миллиарды лет назад, еще до того, как на ней зародилась жизнь», — отмечает Фред Лахиус из Лейденской обсерватории. В процессе этих реакций, в которых участвуют ацетилен и синильная кислота, образуются аминокислоты и аденин (одна из четырех «букв» ДНК).

Ждем новости с экзопланет

В 2008 году астрономы впервые обнаружили органические молекулы на одной из внесолнечных планет. Речь идет о газовом гиганте HD 189733b, находящемся в 63 световых годах от Земли, в созвездии Лисички. Впрочем, вряд ли замеченные молекулы метана — биологического происхождения. Природные условия на планете таковы, что там — по крайней мере, сейчас — не может существовать жизнь. Эта планета размером с Юпитер разогрета до 900 градусов Цельсия, ведь она располагается почти рядом

со звездой, обращаясь вокруг нее всего за двое земных суток. В адской жаре, царящей здесь, расплавилось бы даже серебро.

Тихоходка выбирается в космос

Тихоходки любят влагу. Эти крохотные многоклеточные животные длиной до одного миллиметра населяют преимущественно реки, озера, сырые почвы. Однако, как установили в минувшем году ученые из Швеции и Германии, тихоходки могут приспособиться даже к жизни в межпланетном пространстве. Во время эксперимента несколько их колоний было отправлено на десять дней в космос, где они оказались на жутком холоде и подвергались действию смертоносных космических лучей. Но даже в этой обстановке часть животных в каждой из колоний каким-то чудом выжила. Оказавшись в тяжелейших условиях, они впали в спячку, в оцепенение. Процесс обмена веществ в их организме практически прекратился. Эта способность, очевидно, и помогла им спастись. До сих пор с подобными испытаниями удавалось справляться лишь отдельным видам бактерий и лишайников. Теперь перечень «космонавтов» пополнили тихоходки. Примечательно, что, побывав во враждебной всему живому среде, они, как ни в чем не бывало, продолжили размножаться.

Крэг Вентер: жизнь зародилась в космосе

Интернет-журнал Edge (www.edge.org) регулярно публикует интервью с выдающимися учеными современности. Один из излюбленных вопросов, задаваемых им, звучит так: «Какую гипотезу вы считаете истинной, хотя и не можете этого доказать?» Мы приводим в сокращении ответ Крэга Вентера — американского биолога, сумевшего расшифровать геном человека (см. «З-С», 11/07).

Я думаю, что всюду во Вселенной существует жизнь и что на нашу планету, по всей вероятности, она была занесена из околоземного пространства, а значит, справедлива идея панспермии, которую предложил еще Сванте Аррениус, считавший, что Земля была «засеяна» микроорганизмами, проникшими сюда из космоса. Покойный Фрэнсис Крик подхватил эту идею и предположил, что микроорганизмы были доставлены на космическом корабле, запущенном какой-нибудь инопланетной цивилизацией.

Итак, всюду, где есть вода, должны встречаться ДНК и РНК, должна встречаться жизнь, в основе которой лежат углеродные соединения. Мы непременно отыщем ее, когда будем располагать соответствующими приборами...

Если мы расшифруем генетический код организмов, которые могут жить при крайних низких или высоких температурах, выше точки кипения или ниже точки замерзания, а также в чрезвычайно щелочной среде, где человеческая кожа, например, быстро растворяется, то убедимся, насколько многообразной может быть жизнь.

Само существование таких организмов, как бактерия *Deinococcus radiodurans*, которая способна выжить, даже подвергнувшись действию ионизирующего излучения дозой в миллионы рад, а кроме того, может годами и, наверное, даже тысячелетиями жить при полном отсутствии воды, подразумевает возможность панспермии.

Наш антропоцентрический взгляд на происхождение жизни совершенно не обоснован. Очевидно, среди миллионов генов, выявленных нами у различных организмов, есть какое-то небольшое число генов, которые встречаются у самых разных видов и которые могут вести происхождение от нескольких микробов, попавших на нашу планету вместе с метеоритом или, например, межгалактической пылью.

Итак, жизнь распространялась во Вселенной путем панспермии, и Земля невольно способствует дальнейшему ее распространению, рассеивая в окружающем пространстве мириады микробов.

Как ненависть меняет наш мозг

Новое исследование британских неврологов из Университетского колледжа Лондона Семира Зеки и Джона Ромая показало, что ненависть вовсе не слепое, иррациональное чувство.

Ученые провели эксперимент, в ходе которого его участникам демонстрировали фотографии ненавистных им людей, а также изображения знакомых лиц, к которым они относились нейтрально. Одновременно производилось сканирование головного мозга участников с помощью метода функциональной магнитно-резонансной томографии. Как показали результаты, ненависть активизировала участки мозга, связанные с агрессией, и участки, отвечающие за подготовку тела к движению, которые переводят агрессию в действие.

Оказалось, что ненависть также активизирует две другие области головного мозга: скорлупу и островковую долю, связанные со страстью, романтической любовью. Это значит, что за романтическую влюбленность и резкое неприятие других людей отвечают одни и те же части мозга. Не случайно ведь говорят, что от любви до ненависти — один шаг.

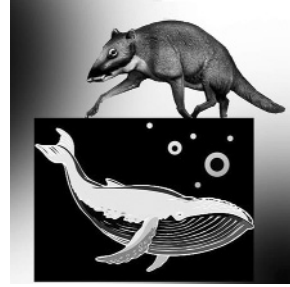
Но наиболее удивительно то, насколько ненависть связана с логикой и планированием. По словам исследователей, без сомнения, ненависть делает человека более рассудительным и повышает способность предугадывать действия другого человека. В этом отношении любовь в противоположность ненависти, наоборот, «отключает» способность мыслить разумно.

Ученые надеются, что их открытие поможет в дальнейшем найти способы для выявления степени ненависти одного человека к другому за счет лишь одного сканирования мозга, что, в свою очередь, может быть использовано в ходе криминальных исследований для выяснения, например, не было ли преступление совершено на почве ненависти.

Киты или свиньи?

Джессика Теодор из Университета Калгари (Канада) и ее коллега Джонатан Джейслер из Университета Южной Джорджии (США) подвергают сомнению результаты недавнего исследования, посвященного генеалогическому древу бегемотов.

Спор разгорелся после того, как новые окаменелые остатки индийской свиньи, или индохиуса (*Indohyus*), были найдены и описаны группой ученых под руководством Дж. М. Тевиссена, профессора медицинского колледжа Северо-восточного университета Огайо, США. Это слегка напомина-



ющее свинью животное жило около 48 миллионов лет назад, обитало в воде, а питалось на суше. Тевиссен пришел к выводу, что ближайшими родственниками индохиуса являются киты, а бегемоты гораздо ближе к современным свиньям, чем к китам.

Теодор соглашается с первым выводом, но категорически не согласна со вторым: «Это противоречит почти всем данным анализа ДНК, полученным за последние 12 — 13 лет. С учетом этих данных бегемоты должны считаться самыми близкими современными родственниками китов». Она объясняет ошибку Тевиссена тем, что для построения генеалогического древа он не использовал данных генетического анализа, а полагался лишь на анализ ископаемых остатков и таким образом исключил все данные, которые говорят о сходстве между китами и бегемотами.

Джейслер и Теодор заявляют, что исключение данных анализа ДНК при воссоздании генеалогического древа не только игнорирует важную информацию, но и приводит к неправильным выводам о переходе этих животных к водному образу жизни: из работы Тевиссена следует, что у

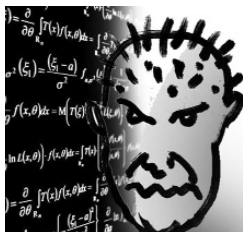


Рисунок А. Сарафанова

китов и бегемотов этот процесс проходил независимо, в то время как вполне возможно, что новую среду обитания освоил их общий предок.

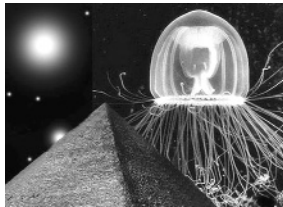
Генетика уже не в первый раз приходит на помощь палеонтологам: в 2006 году с помощью генетического анализа было установлено, что мех сибирских мамонтов был бурого цвета, тогда как у других представителей этого вида он был светло-коричневым или песочным.

Единственное бессмертное существо на Земле

Единственным бессмертным существом на Земле, вероятно, является медуза. Гидроид *Turritopsis nutricula*, имеющий в диаметре всего 4 — 5 миллиметров, — уникальное животное, которое способно омолаживать себя.

Обычно медузы гибнут после размножения, однако *Turritopsis* умеет возвращаться из «взрослой» стадии медузы к «детской» стадии полипа. Теоретически этот цикл способен повторяться до бесконечности, что делает данное существо потенциально бессмертным. *Turritopsis nutricula* обнаружили в теплых тропических водах, однако ученые подозревают, что этот вид распространяется и в других регионах.

Медузы и гидры давно уже попали в поле зрения биологов и генетиков, которые надеются с помощью этих существ раскрыть секреты процесса старения. Теория о «биологическом бессмертии» гидры была



выдвинута еще в XIX веке, а в конце 1990-х было экспериментально доказано, что гидры не умирают из-за старения.

Отметим, что биологам также известны «бессмертные» клетки, способные при благоприятных условиях делиться бесконечное число раз. К таковым относятся, например, стволовые клетки.

Дети-билингвы, слышащие речь на двух языках, учатся быстрее

Сейчас в мире появляется все больше детей-билингв, для которых сразу два языка оказываются родными. Они вырастают в смешанных семьях, где мать говорит на одном языке, а отец — на другом. Вопрос о том, хорошо ли это для ребенка или плохо, остается предметом дискуссий. Однако, как выясняется, некоторые преимущества у двуязычных детей появляются уже тогда, когда они даже еще не начинают лопотать. Уже в возрасте 7 — 8 месяцев билингвы обгоняют своих сверстников в способности переучиваться.

Агнеса Ковац и Жак Мелер из Международной высшей школы передовых исследований в итальянском Триесте сравнили успехи младенцев из одноязычных и двуязычных семей в трех тестах. 60 детей «контроль-

ных» групп были чистыми итальянцами, а еще 60 детей слышали дома итальянскую и какую-то другую речь — по большей части словенскую, но также и французскую, испанскую, английскую, арабскую, датскую и даже русскую. К концу испытаний билингвы по большей части показали лучшие успехи. У них лучше развита когнитивная контрольная система, позволяющая задействовать навыки, которые человек хочет использовать, и блокировать те умения и стремления, которые в данный момент нежелательны.

Конечно, это утверждение — всего лишь гипотеза, которая напрямую не следует из данных, однако она вполне разумна. Билингвам постоянно приходится переключаться с одного языка на другой, отграничивая друг от друга две понятийные системы, связывающие слова с их значениями. Безусловно, такая необходимость тренирует самоконтроль и вполне может вылиться в способность легко и быстро переучиваться.

Известно, что двуязычные дети легко выучиваются и третьему, и четвертому языку, и зачастую говорят на них так же чисто, как и на родных. Возможно, этому помогает как раз система самоконтроля. Впрочем, чтобы делать подобные выводы, придется провести некоторое подобие нынешнего исследования, но уже не с младенцами, а с детьми и молодыми взрослыми. Этим Ковац и Мелер намерены заняться в ближайшее время.

Заслужить свободу



Вообще-то такой рубрики у нас до сих пор не было. Однако новая книга* философа Владимира Кантора, пожалуй, впервые заставила нас задуматься о том, что «Размышление у книжной полки» — как издавна называлась одна из наших классических рубрик о книгах — может быть и диалогическим.

Книга — о поисках возможности построить имперскую идеологию, которая опиралась бы на идею общего блага для всех народов, населяющих империю. Под этим углом зрения Кантор рассматривает большой философско-литературный материал. Роль Петербурга в русской истории и спор

о судьбе двух столиц, роль православия в решении Россией имперских задач и проблема национализма как причины, повлекшей за собой гибель имперских структур сначала в сознании, а затем и в реальности, — чтобы понять все это, он заново прочитывает классические «петербургские» тексты, анализирует взгляды на сей счет Радищева, Тютчева, Пушкина, концепции Владимира Соловьева и Федора Достоевского, Михаила Каткова и Льва Толстого.

Собственная же позиция Владимира Кантора в отношении развития России и ее культуры в течение последних двух столетий вызывает много вопросов. Дело в том, что автор усматривает существенную связь между характером исторического развития страны и статусом личности в ней и видит корень повторяющихся трудностей отечественной истории в принципиальной нехватке независимой индивидуальности, личной свободы. А почему бы, в самом деле, не выяснить у самого автора, как это для него связано? С этим и обратился к ВЛАДИМИРУ КАНТОРУ наш корреспондент.

«Знание — сила»: Владимир Карлович, почему нигде в Европе государство не обладало такой властью над жизнью и собственностью своих подданных, как в России?

Владимир Кантор: Я бы не сказал, что нигде. Испания жгла на кострах голландцев, Византийская империя, османская Турция, гитлеровская Германия жалости к подданным тоже не испытывали. А если уйдем в древность, то во всех восточных деспотиях власть была беспощадна, а подданные все безропотно сносили. Вы можете сказать, что Турция — это не Европа, хотя и владеет одним из важнейших

* Кантор В.К. «Санкт-Петербург: Российская империя против российского хаоса. К проблеме имперского сознания в России». М.; РОСПЭН, 2008. 542 с.

городов европейской истории — Константинополем. Однако турки (как и русские, — поразительно, но факт) называют себя «третьим Римом». А Византия — бесспорно, обломок великого Рима среди восточных деспотий, поэтому в значительной степени перенимала поневоле порядки восточных структур.

Абсолютная власть государства над подданными бывает в тех странах, где господствуют азиатские начала, где правит один, остальные — рабы. Это — классика неправового государства, о чем писал еще Гегель. А поскольку азиатство, на мой взгляд, — это прошлое любой европейской культуры и в свернутом виде присутствует в самых наиевропейских странах, то оно в любой момент может вспыхнуть. Пример — нацистская Германия, которую многие западные мыслители — Томас Манн, Альберто Савинио, Карл Виттфогель... — воспринимали как проснувшуюся в центре Европы Азию. Скажу, повторяя Ханну Арендт и себя: в каждой современной культуре присутствует свой древний Шумер. Россия же с XIII по XVII век была перенасыщена степным, азийским элементом. Частная собственность на землю здесь отсутствовала: земля вначале принадлежала хану по «монгольскому праву на землю», потом московскому князю, потом большевистскому государству. Короткий промежуток в 200 лет, когда Россия с петровскими реформами шагнула в Европу, как теперь видно, так и не вывел Россию в Европу, цивилизованную хотя бы относительно — в той мере, в какой сама Европа отвечает своим базовым ценностям. Императорская власть в России все время балансировала между азийским деспотизмом и просвещенным монархизмом. Это общая проблема, но в России она усиливалась невеселой исторической судьбой.

«З-С»: Почему же независимая индивидуальность в нашей стране появлялась с трудом, «с чувством вины за свою особость», как сказано у вас?

В.К.: Настоящая индивидуальность — везде редкое растение, почти оранжерейное. В Европе она в грубой форме состоялась, поскольку неприкосновенность частной собственности обеспечивала известную независимость от власти. В России индивидуальность появляется с дворянством, получившим эти права на собственность, но за счет народа. К этому добавилось и европейское образование. Очень важная составляющая в сотворении индивидуальности — билингвизм: благодаря ему человек понимает как равноправную своей еще одну культуру. А стало быть, снимается принцип изоляционизма. Но все ли могли видеть другую культуру? Знать иностранные языки? Требовалась материальная обеспеченность, которая была приобретена, как оказалось, за счет народа.

Когда индивидуальность более или менее оформилась, ее носители усвоили и европейские понятия свободы и нравственности. Христианские этические идеи приобрели реальность, и тогда эти люди ясно поняли, что их свобода куплена слишком дорогой ценой — ценой рабства единоверного и единокровного народа. Ошибка слишком велика. Свихнуться при развитии сознания и совести нетрудно.

Отсюда и хождение в народ, желание искупить свою вину перед младшим братом и обожествление этого младшего брата, который, в свою очередь, ненавидел старшего за его первородство и точил топор. Зафиксированы случаи, когда интеллектуалы кончали с жизнью, если имели пристрастие к чистой науке, искусству, а желания служить народу не имели — им было стыдно. О подобном случае вспоминает русский философ Семен Франк: студент в тюрьме облил себя керосином и поджег, оставив записку, что ему стыдно, ибо он не может посвятить себя делу освобождения народа. Но самое интересное, что после освобождения крестьян, после великих реформ Александра II, чувство вины перед народом у интеллигенции усиливается. Как это объяснить? Видимо, как это ни пара-

доксально, — запоздалой психологической компенсацией, поскольку при николаевском режиме индивидуальность не очень-то смела выходить в реальную социальную практику. Максимум, что тогда было, — это эмиграция Герцена и «Колокол». Зато пореформенная свобода дала возможность высказать и выявить то, что таилось под гнетом.

«З-С»: *Но почему в России личность не была защищена и до сих пор не защищена? Почему она стремится укрыться в некую мифическую соборность, стремление к которой, пожалуй, говорит как раз о неумении, неспособности русского человека быть самим собой? (Кстати, русского или российского? Что, у татар нет подобных проблем? А у народов Северного Кавказа?)*

В.К.: А как эту личность защитить, если не сложилось никаких социально-общественных структур, независимых от государства, способных защитить личность?

Почему они не сложились? Потому ли, что государство слишком давило, или по другой причине? Быть может, просто потому, что в ситуации перманентной войны (с татарами), а затем с бандитскими армиями: Болотников, Хлопок, тушинский вор, Разин, Булавин, Пугачев... — обыватель спасался лишь под защиту штыков государственной власти? Это было ясно выговорено в «Вехах»: только самодержавие силой своих штыков защищает образованное общество от русского бунта, «бессмысленного и беспощадного». Что касается соборности, общинности, то это, конечно, миф, рожденный опять-таки усилием государства связать народ общиной ради фискальных надобностей. Но нельзя же жить без идеала, который не опирался бы на реальность — хоть чуть-чуть. Так вынужденная общинность стала под перьями отечественных мыслителей символом русской народности.

О русском или о российском народе мы тут говорим? Не знаю. Великороссы имеют в себе такую смесь раз-

ных кровей — славянскую, угро-финскую, тюркскую, еврейскую, немецкую, точнее германскую, романскую... — что трудно говорить о какой-то «чистоте расы». Но именно такие нации и бывают наиболее жизнеспособными. Чтобы понять продуктивность подобной смеси, достаточно назвать Китай, Великобританию, США. А для того чтобы быть самими собой, требуется большой исторический опыт свободы. Ни у русских, ни у татар, ни у жителей Средней Азии такого опыта не было. Народы Кавказа требуют особого разговора, но здесь я не чувствую себя достаточно компетентным.

«З-С»: *Но как сложился этот ущербный уклад жизни и почему он неизменно сохранялся в течение веков? Едва мы двинулись в сторону Европы в феврале 1917-го, большевики тут же вернули страну к жестко централизованной власти, к государству, которое выше человека. Василий Шульгин сразу это увидел. Уже в 1920-м он говорил о преемственности советской России по отношению к Российской империи. По мнению Шульгина, что бы ни думали и ни говорили большевики, они восстанавливали могущество, единство и границы России «до естественных пределов» и «подготавливали пришествие самодержца всероссийского». Позже это признал и наш выдающийся философ Николай Бердяев.*

В.К.: Вообще все русские разговоры спотыкаются об этот вопрос: почему? Да потому, что не отвоевали себе свободу, не заслужили ее и постепенными реформами, не выдержали их. Хотелось всего и сразу.

Достоевский хорошо писал, что Россия не «выжила» правил цивилизованной жизни, ибо все хотела совершить силой прихоти и произвола, всего добиться в единый миг, который есть дьявольский иску́с. Принципу свободы у нас противостоит принцип произвола. А силой прихоти, в один миг, потому что мы все время чувствовали свое отставание, чувствовали, что в России сошлись слишком мно-

гие противоречия, на разрешение которых надо слишком много времени, а времени-то и не было.

Ущербная социальная жизнь рождала ущербную психологию, которую легко использовали авантюристы. Я в свое время сформулировал это так: в России почти всегда было легитимное, но неправовое правление. Любая власть сразу становилась легитимной, однако правовых структур боялась как огня. А в ситуации властного произвола на него можно было ответить только низовым произволом, который ни к чему хорошему не приводил. В случае же победы низового произвола — именно этим было торжество большевизма — смысл жизни не менялся. Произвол оставался произволом, уничтожая даже мельчайшие наработки права, которые потихоньку возникали после реформ Петра Великого и Александра Освободителя.

«З-С»: Кстати, о реформах: как бы вы оценили деятельность Петра Великого? Да, он двинул вперед науку, промышленность, военное дело в России, да, он — в конечном счете — породил Пушкина. Но он же укрепил и умножил то, что подавляло личность, не замечало отдельного человека. Он в немалой степени повинен в том, что Россия, прорубив окно в Европу, не стала частью Европы. Наше отношение к человеку — азиатское, а не европейское. Значительная часть вашей книги доказывает именно это. И наша сегодняшняя жизнь это тоже доказывает. Увы, все то, о чем вы пишете в своей книге, рассказывая о прошлом, — можно увидеть за окном. Несмотря на то, что мы сейчас шагу не можем ступить без компьютеров, общаемся в основном по Интернету, спутники давно бороздят просторы космоса, — в российских горах мало что изменилось.

В.К.: Думаю, Петр в подавлении личности мало виноват. И прежде всего потому, что в его время другой личности, кроме него, в России просто не было. Были не личности, а холлопы, которых он хотел научить

принципам европейской жизни. Он ввел новое летосчисление, то есть сделал Россию из ветхозаветной страны — христианской, создал Академию, заключил договор со старообрядцами (прекратив так называемое «проведывание» раскольников войсками, когда их просто уничтожали), повелел перевести книгу Джона Локка «О терпимости», но при этом с тоской говорил, что понимает Ивана Грозного, ибо русский народ привык быть рабом и воров.

«З-С»: И наконец, почему мы остались рабами по своей психологии даже после отмены крепостного права?

В.К.: Да потому, что исторический срок от 1861 до 1917 года абсолютно ничтожен. Не говоря уж о том, что до столыпинских реформ крестьяне так до конца от крепостных пут и не освободились. Большевики с легкостью восстановили это бесправие, да в еще более усиленном варианте. Здесь дело в народной привычке к полной зависимости, к экономической несамостоятельности — имею в виду большинство, а не ту небольшую часть, что вырвалась из общинных пут, рожденных крепостным правом. Те, кто вырвался, либо эмигрировали во время Гражданской войны, либо были «раскулачены», сосланы, арестованы, погибли в лагерях и ссылках. Какая уж на этом фоне свободная личность? Я удивляюсь тому, что желание свободы хоть в каком-то виде все же присутствует у части — пусть небольшой! — русского народа.

А пока понятие свободы, а не произвола не проникнет в народное сознание, можно надеяться только на появление таких властей, которые надолго сумеют утвердить в России правовые принципы жизни. Как писал Пушкин, «несчастью верная сестра, надежда...».

*Беседу вел
Игорь Харичев.*

Борис Жуков

Виды порождают друг друга

Биологи из университетов Флориды, Индианы и Мичигана распутали цепочку эволюционных событий, приведших к образованию новых видов насекомых всего за полтора столетия. Предметом изучения стала американская плодовая муха *Rhagoletis pomonella*, личинки которой развиваются в плодах черники, снежноягодника или боярышника. Каждому кормовому растению соответствует устойчивая раса мух — внешне почти неотличимых друг от друга, но по сути дела представляющих собой отдельные виды, почти не скрещивающиеся между собой. На личинках мух паразитируют личинки наездника *Diachasma alloeum*, тоже образующего устойчивые расы по кормовым растениям своих жертв. И мухи, и наездники каждой расы предпочитают спариваться на «своем» растении; его запах привлекателен для тех и других, в то время как запахи «чужих» растений насекомым безразличны.

Но эта специализация все-таки не абсолютна. В середине XVII века английские колонисты завезли на восточное побережье Северной Америки европейскую культурную яблоню. В 1864 году было впервые отмечено заражение ее плодов личинками мух *R. pomonella*. Как показало исследование, к нашему времени уже сформировалась устойчивая яблонева раса мух. Она происходит от боярышниковой, но генетически отличается от нее так же, как и от двух других рас, и в природе они почти не скрещиваются. При этом у яблоневых мух личинки вылупляются только из четверти отложенных яиц, в то время как у боярышниковых — из половины. Как же мог естественный отбор поддерживать переход на столь негостеприимное растение?

Ученые предположили, что в яблонях личинки мух оказались защищен-

ными от наездников. Через некоторое время паразиты нашли хозяев и на новом месте (причем если яблонева муха отпочковалась от боярышниковой расы, то яблонева наездники — в основном от черничной). Однако зараженность ими личинок яблоневых мух и сейчас на 70% ниже, чем у боярышниковых. При этом вновь возникшая раса яблоневых наездников тоже проявляет тенденцию к изоляции от материнской черничной расы и превращению в отдельный вид. Таким образом, паразит подтолкнул к видообразованию хозяина, а хозяин — паразита.

Случай документированного возникновения нового вида в дикой природе (тем более — в столь сжатые сроки) всегда интересен для ученых. Однако в данном случае мухи и наездники оказались яркой иллюстрацией некоторых теоретических концепций. Во-первых, в данном случае видообразование обошлось без физических барьеров, мешающих обмену генами между популяциями. Спор о реальности подобного (симпатрического) видообразования тянулся с середины прошлого века, и только в последние годы возможность такого процесса была однозначно доказана. Во-вторых, эта история прямо иллюстрирует теорию, согласно которой эволюция видов регулируется экосистемой. В частности, возникновение нового вида создает новые возможности и новые направления отбора для его экологических партнеров (хищников, паразитов, жертв, конкурентов и т.д.) и может подтолкнуть их к видообразованию. Эта гипотеза неплохо подтверждается фактами — но в основном косвенными. В данном случае действие этого механизма можно было наблюдать, что называется, вочию.

Сечин-Бахо из долины Касма



В Перу строили пирамиды еще в те времена, когда в классической стране пирамид — Египте — только зарождалась государственность.

Новое археологическое открытие Перу началось в 1994 году, когда перуанская исследовательница Рут Шади приступила к раскопкам в долине Супе и обнаружила древнейший город Америки — Караль. Не менее поражают и начатые впоследствии раскопки в долине Касма на севере Перу. Здесь найдены святилища, построенные более четырех тысяч лет назад.

*Быть может, прежде губ
уже родился шепот,
И в бездревесности кружились
листья.*

Осип Мандельштам

В долинах рек Сечин и Касма, почти в четырех сотнях километров к северу от столицы Перу, Лимы, давно искали золото инков. Но то, что нашли археологи из Германии и Перу, для ученых, пожалуй, важнее коллекции украшений времен испанской Конкисты. Здесь обнаружена самая

древняя монументальная постройка Нового Света. Это здание, сооруженное из кирпича-сырца, возведено почти на девять столетий раньше, чем Караль, «первый город Америки». По методу радиоуглеродного анализа оно датировано 3400 — 3200 годами до новой эры. В то время в Нильской долине еще не зародилась держава фараонов, а о строительстве пирамид никто даже не мечтал.

Речные долины — одна из характерных примет пейзажа Перу. Он довольно однообразен. С одной сторо-

ны тянется сравнительно узкая — от 80 до 180 километров — прибрежная полоса, полоса пустынных равнин. С другой — высится Сьерра — обширная горная страна, Перуанские Анды. С гор сбегает многочисленные маловодные, короткие реки. В Тихий океан в пределах Перу впадает около полусотни рек. Они пересекают прибрежную полосу с востока на запад. В долинах этих рек на протяжении тысячелетий селились люди. Именно здесь и зарождались древнейшие культуры Перу.

В одном из таких оазисов — в долине Касма — обнаружено около полусотни монументальных построек. Ни в одной другой части Перу не расположено поблизости друг от друга столько храмовых комплексов. Для случайных туристов, привыкших к «чудесам архитектуры», эти памятники, впрочем, ничем не примечательны. Время изменило их почти до неузнаваемости. Древние пирамиды не сумели выдержать неспешную работу природных сил. Ветер и вода оказались сильнее расчетов строителей.

Однако под этими невысокими, невзрачными холмами могут таиться, с точки зрения археологов, подлинные сокровища. Конечно, не каждая из руин сравнится по возрасту с храмом Сечин-Бахо, древнейшим монументом Америки, но уже известно, что все они были построены 3–4 тысячи лет назад, а некоторые и еще раньше. К числу важнейших памятников долины реки Касма можно отнести храм Серро-Сечин (его каменные стены украшают около четырех сотен грубых и в то же время искусных рельефов) и святилище Сечин-Альто протяженностью почти два километра.

Храм четырех дворов

Храмовый комплекс Сечин-Бахо (раскопки в нем начались в 2000 году) располагался на северной оконечности долины Касма, там, где поля, возделываемые крестьянами, постепенно переходили в пустыню. Общая площадь святилища достигает 30 гектаров. Здесь можно увидеть постройки,

возведенные в разные эпохи. Длинная глухая стена отгораживает их от песков пустыни.

Главное здание храма выделяется четкой осевой симметрией. Оно сооружено на платформе высотой 20 метров. Благодаря применению геофизических методов установлено, что на этом месте когда-то находилось другое, еще более древнее здание, возведенное во второй половине IV тысячелетия до новой эры.

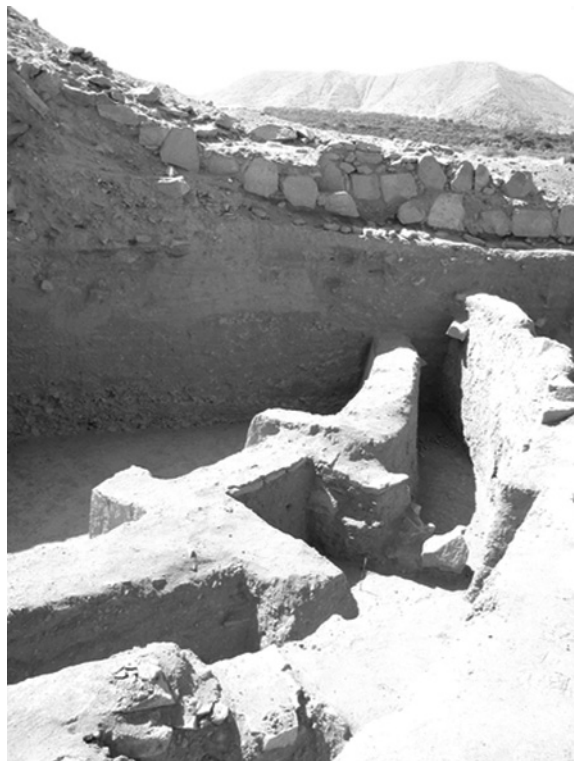
Стены храма, выполненного в виде пирамиды, на наш взгляд, непривычно пусты. Здесь нет ни рельефов, ни других изображений. Помещения имеют прямоугольную форму, но углы несколько скруглены. Кое-где в стенах, покрытых белой штукатуркой, виднеются ниши.

Перед главным зданием расположена «пристройка» высотой 14 метров, имевшая свой отдельный вход. Впоследствии проем между зданиями был засыпан.

Общие размеры комплекса составляют примерно 200 x 140 метров. Как отмечает немецкий археолог Рената Пацшке, «люди, построившие это святилище, несомненно, блестяще разбирались в архитектуре». Храмовый комплекс возведен в основном из крупных камней, доставленных с окрестных гор и затем обтесанных.

Непосредственно к святилищу примыкают четыре двора, расположенные вдоль его центральной оси. Все они, поднимаясь уступами, ведут к платформе. Первый, самый широкий двор огорожен сбоку стенами пятиметровой высоты. Настенные рельефы изображают людей с простертыми руками — то ли участников какой-то процессии, то ли танцующих. В правой руке они держат некий продолговатый предмет, а в левой — что-то круглое, откуда появляется голова змеи.

Площадь двух первых дворов составляет около 2000 квадратных метров. Еще громаднее территория, прилегающая к ним, — 18 тысяч квадратных метров. Очевидно, в древности здесь устраивались народные собрания и проводились религиозные цере-



*Раскопки
в церемониальном
центре Сечин-Бахо*

монии. Во втором, как и в четвертом, дворе имелись ниши высотой в человеческий рост. В них были установлены фигуры идолов или же помещались мумии.

Третий двор располагается в шести с лишним метрах над вторым. Поначалу все дворы были открыты для посетителей. Однако со временем третий двор отделила от первых двух высокая стена. Она закрывала все происходившее там от посторонних глаз. Лишь две узкие боковые лестницы вели наверх. Очевидно, только избранные имели право подняться по ним. «Возможно, изменилась сама религия, которой придерживались местные жители, или же иной стала иерархия в обществе», — полагает немецкий исследователь Петер Фукс, работающий в Перу вот уже четверть века.

Около 1600 года до новой эры храм Сечин-Бахо был покинут. Все его помещения оказались пусты. Здесь не

найлены не только изображения богов, но и предметы культа, и даже повседневные предметы. Брошенное святилище обычно изобилует различными артефактами. Здесь же археологам достались лишь отдельные жемчужины да фрагменты глиняных фигур.

Особенно любопытны осколки сосудов с круглым днищем, без горлышка, которые относятся к числу самых ранних образцов керамики, найденных в этом регионе. Они украшены стилизованным изображением рыбы. Известно, что у северного побережья Перу встречаются рыбы, обладающие галлюциногенным действием. И это изображение заставляет задуматься об экстатических ритуалах, очевидно, получивших распространение в Перу в указанную эпоху.

Что же прогнало людей из святилища? «Они не покидали храм в спешном бегстве — они организованно уходили отсюда», — отмечает археолог. В нескольких комнатах еще сохранилась глина, принесенная сюда, возможно, ею собирались заново штукатурить стены. Однако работы так и не начались. Лестницы замуровали, все входы в помещения закрыли. Храм опустел. Почему? Не знает никто.

На наружной стене платформы, своего рода «холсте» из глины, напоследок были процарапаны около 130 граффити. Это — самая большая коллекция подобных рисунков, относящаяся к древнейшей истории Перу. По большей части это — неловкие, ученические копии рельефов, украшавших стены первого двора. Здесь встречаются геометрические орнаменты (кресты, прямоугольники, прямоугольные ступени), маски, головы, схематичные изображения человечков и животных. «Я не хочу сказать, что здесь имеются лишь примитивно процарапанные рисунки, — подчеркивает Петер Фукс, — но, памятуя, например, о рельефах в храме Серро-Сечин, хочется сказать, что они умели это делать гораздо лучше».

Но некоторые композиции довольно красивы и сложны. Например, ар-



*Эта замурованная
лестница
вела наверх,
в третий двор*

хеологов поразило химерическое существо, соединявшее в себе черты человека, каймана и хищной кошки с жутковатыми когтями и клыками. Подобные фигуры можно назвать характерными уже для последующей эпохи, получившей название «эпохи Чавина». Речь идет о культуре, сложившейся в северной части Перу к концу II тысячелетия до новой эры и просуществовавшей примерно до IV века новой эры. Основным ее памятником был храмовый комплекс Чавин-де-Уантар. Может быть, подобный рисунок знаменовал торжество новой религии, окончательно утвердившейся несколько столетий спустя? Древнейшая часть храма Чавин-де-Уантар тоже была украшена изображением человеческой фигуры с клыками хищной кошки и змеями вместо волос.

...После 1600 года до новой эры храм Сечин-Бахо используется лишь для погребений. По данным на июль 2008 года, здесь обнаружено 118 захоронений, относящихся к позднейшим эпохам.

Серро-Сечин: рыбы ищут, где отрубленные головы

В местечке Серро-Сечин, примерно в километре от Сечин-Бахо, раскопки ведутся почти четверть века. Стены здешнего святилища хранят память о тысяче лет древней истории страны — тем более что степень сохранности

памятника не может не порадовать любого археолога. Храм Серро-Сечин не был разрушен воинственными племенами, его не разграбили конкистадоры, не разобрали на строительные материалы крестьяне из окрестных нищих деревень. Около 1300 года до новой эры храм был засыпан лавиной и навсегда погребен под ней. Его былое величие вновь открылось людям благодаря работе перуанских и немецких исследователей.

Здание покоится на ступенчатой платформе, сооруженной в период между 2400 и 2200 годами до новой эры. Центральная часть храма украшена изображениями существ, напоминающих хищных кошек. Позднее святилище расширили, и по обеим сторонам от входного портала появились цветные рельефы, изображающие пятиметровых рыб, которые раскрывают страшную пасть. Похоже, они селятся проглотить отрубленные головы людей, виднеющиеся над ними.

Около 1900 года до новой эры здание было вновь расширено и огорожено стеной из четырех сотен каменных плит высотой до 4 метров. На ней увековечена жуткого вида процессия, которая, появившись с задней стороны храма, движется вдоль него к главному portalу. У этой стены менее всего думается о «поразительном миролюбии жителей древнейшего города Перу», как не устают подчеркивать участники раскопок в Карале. Здесь, в

долине Касма, посетителям храма явлена типичная для Древней Америки жестокость. Двадцать четыре страшные человеческие фигуры составляют каменную процессию. Всюду вокруг них видны изувеченные тела жертв: отрубленные головы, руки и ноги, вспоротые и искромсанные торсы, потоки крови. Что это? Какой-то эпизод жертвоприношения, похожего на страшные ритуалы ацтеков, или память о маленькой победоносной войне, может быть, разграблении соседней долины?

Со временем и этот храм утратил былое значение и был аккуратно загорожен вплоть до уровня, на котором кончались плиты с рельефами. «Сзади в храм еще можно было войти — так что он был закрыт лишь наполовину», — комментирует Петер Фукс. Очевидно, это делалось для того, чтобы скрыть от посетителей сцены жестокого, убийственного разгула. «Но разрушать рельефы не стали — отмечает исследователь. — Может быть, они просто побоялись это делать, ведь чем, как говорится, черт не шутит».

Дорога процессий ведет вспять от старых богов

Сечин-Альто — самое молодое из трех главных святилищ, найденных в долине Касма. Сооружать его начали около 1800 года до новой эры. И оно же — самое громадное. Этот храмовый комплекс протянулся почти на два километра (!). Наибольшая его высота достигает 60 метров. Не всякая пирамида с ним сравнится. Несомненно, это — наиболее грандиозное кирпичное сооружение во всем Андском регионе. Оно включает собственно пирамиду и дорогу, которая вела к ней. В дни празднеств по этой дороге совершались процессии. Вдоль нее высились различные здания и простирались две круглые площади, углубленные в землю.

Похоже, считает Фукс, жители долины Касма, построив себе новое святилище — Сечин-Альто, окончательно отказались от прежней святыни — Сечин-Бахо — и замуровали ее. При-

чину такой неприязни к древнему храму ученые пока не берутся объяснить. Можно вспомнить, впрочем, что и в Старом Свете люди не раз отрекались от прежних богов и объявляли войну храмам. Назовем хотя бы египетского фараона Эхнатона, повелевшего своим подданным поклоняться не Амону, а солнечному диску, объявленному божеством. Вероятно, подобные события знала и история Перу.

Раскопками Сечин-Альто вот уже несколько лет занимаются американские археологи Шелия и Томас Позорски. Некоторые из своих находок, например «Холм колонн», супруги объявили резиденцией некой «чрезвычайно важной персоны, возможно, настоятеля храмового комплекса Сечин-Альто или правителя всей долины Касма».

Правителя. Именно так. Неужели протянувшаяся на пару километров дорога процессий сооружена простой деревенской общиной? Для чего скромным крестьянам потребовалась монументальная постройка, заставляющая вспомнить памятники Египта? Разве в общине, где все равны, могла зародиться мысль о пирамиде высотой в 60 метров, которая нависает над равниной, словно тень, отброшенная грозным богом или его подобием — царем? А площадь, достигавшая 110 метров в поперечнике, разве она — достойная кулиса для лицедейства одного-единственного шамана? Нет, все здесь напоминает о волнении и рококе масс, о твердой воле царей, о долгом — длиною в жизнь — пути к богам.

Появление подобных построек знаменует переход от сельскохозяйственной общины, где почти все были равны друг другу, к обществу, в котором установилась строгая иерархия. Величю неумолимого правителя (царя, верховного жреца) в нем будет соответствовать надменная мощь архитектуры: громадные площади, бесконечные полосы дорог, монументальные здания, невыносимая тяжесть монолитов и взметнувшаяся ввысь гора стен.

Американские археологи твердо убеждены в том, что древнейшие монументальные храмы в долине Касма составляли средоточия появившихся здесь первых городов. Эти города образовали союз — архаичную форму государства. Столкновения между отдельными городами и привели к упадку, а затем и полной гибели культуры долины Касма. Нечто подобное нам известно и из истории, например, Месопотамии. Эпохи войн между городами-государствами знала и Древняя Греция, и Центральная Америка (цивилизация майя).

От Гебекли-Бахо до Сечин-Тепе

Так ли это было здесь? Для американской археологии характерен поиск древнейших государственных образований. В долине Касма, утверждают Позорски, уже сложились свои «касты»: аристократия, жречество и зависевшие от них чиновники. Другой исследователь этой долины, Петер Фукс, лишь полемично заявляет: «Я нигде не вижу чиновника». По его мнению, здесь еще не произошло столь заметного и резкого расслоения общества. Здесь пока ощутима лишь «специализация» — выделяются шаманы, ремесленники, вожди, то есть люди, обладавшие определенными талантами и доблестями, которые они использовали во благо остальным соплеменникам.

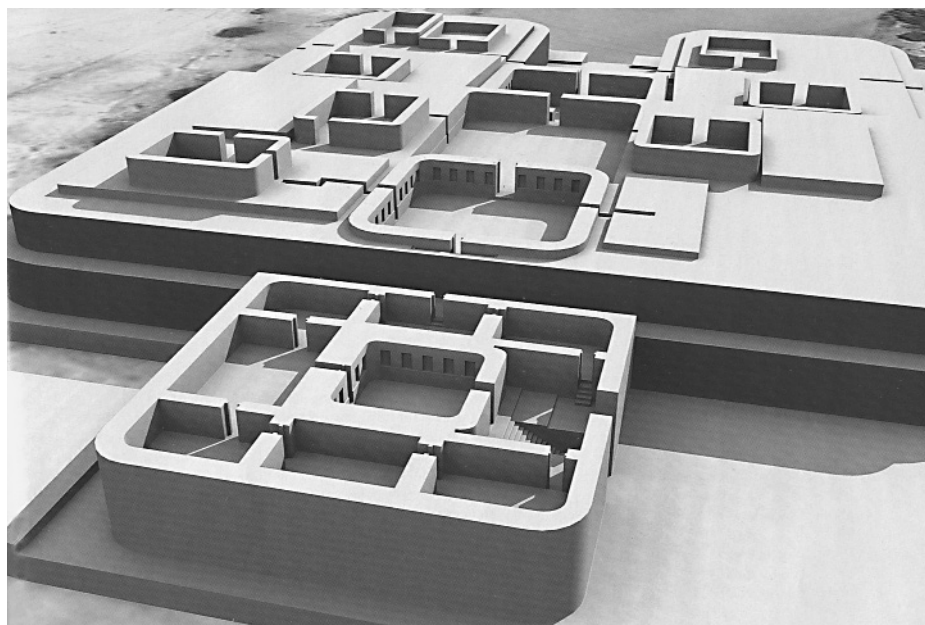
Особенно важны шаманы — будущие жрецы, хранившие память о прошлом, традиции племени. Они знали все, о чем лишь могли догадываться юноши и чему уже не верили старцы. От их сердечных слов пробуждались боги, от их завываний и кличей оторопь брала даже демонов. «Случалось так, что они собирали вокруг себя все племя. Но для этого требовалась подходящая декорация», — продолжает Фукс. Соплеменники могли сходиться, например, на круглой площади или огороженном дворе. Позднее рядом огораживали еще один двор — уже для избранных. Во время таких сходок устраивались настоящие пред-

ставления, — пожалуй, как на собраниях современных сект. Звучала музыка, раздавались песнопения, люди пускались в пляс.

...Как бы то ни было, ясно одно. Учебники по истории Перу и — шире! — всей Южной Америки придется переписывать. Мы заново открываем целые тысячелетия становления культуры народов, населявших Анды. Заново пытаемся понять, когда индейцы Южной Америки начали переходить к оседлому образу жизни. Когда совершилась культурная революция и как на землях, населенных племенами охотников, рыбаков и собирателей, постепенно зародилось государство и возникло иерархическое общество? Как оно формировалось из разрозненных кланов? Как горизонтальная (племенная) структура общества сменялась вертикальной иерархией, присущей государству?

В этой «квадратуре круга» все еще остается много непонятного. Слишком трудно одна общность — небольшой союз родственников и соратников — поддается превращению в другую, в множество неприметных, одинаковых атомов, каждому из которых отведено свое неколебимое место. Рабу суждено остаться рабом, крестьянину — крестьянином, и даже самый мудрый охотник никогда не станет царем, пусть он лучше любого вельможи умеет выслеживать зверя в лесу и ловить рыбу в реке.

Археологические открытия последнего десятилетия ставят под сомнение привычную модель формирования человеческой цивилизации. До недавних пор считалось, что появлению монументальной архитектуры предшествуют переход людей к оседлому образу жизни, развитие земледелия и животноводства, изобретение керамики. Первые архитекторы Древнего Перу были не пахарями, а рыбаками, не сеятелями, а собирателями трав, плодов и корней, не ремесленниками, а охотниками. Они не владели искусством письма, не умели изготавливать керамическую посуду — они «лишь» строили храмы. Их опыт представляет, впрочем, вспомнить другое



*Храмовый комплекс
Сечин-Бахо (реконструкция
немецких археологов)*

достижение строителей каменного века, святилище, обнаруженное далеко от Перу — на земле Турции, в Гебекли-Тепе (см. «З-С», 9/06).

Мы мало что знаем о жителях Перу той далекой эпохи. Даже о точном назначении зданий, возведенных ими, можем подчас только гадать. С некоторой долей уверенности мы готовы сказать, что на этих площадях и дворах, в пирамидах и других постройках проводились какие-то общинные празднества и выполнялись определенные ритуалы.

...Еще недавно, в начале 1990-х годов, древнейшей цивилизацией Перу считалась культура Чавин, сформировавшаяся на севере страны около 1200—1100 годов до новой эры. «Происхождение» же самой «культуры Чавин пока неясно», констатировал «Археологический словарь» У. Брея и Д. Трампа, изданный на русском языке в 1990 году (первое оригинальное издание на английском — в 1970 году).

Но археологические раскопки, проводившиеся в — отдельных — речных долинах Перу в последние 15 лет,

позволяют нам покинуть «горизонт культуры Чавин» и отступить в прошлое на целых две тысячи лет, чтобы... увидеть и там самобытные культуры, сложившиеся еще в позднем каменном веке. Это было время не только охоты и собирательства, но и монументального строительства. Не только в долине Касма, но и в других речных долинах Перу — оазисах в этой пустынной стране — археологи обнаруживают руины древних построек.

Около пяти тысяч лет назад в различных областях Перу начинает формироваться иерархическое общество. Их население живет уже не одной лишь рыбной ловлей, но и занимается возделыванием культурных растений — маиса, арахиса, маниока, тыквы. Создаются системы искусственного орошения, позволяющие использовать под плантации обширные участки пустынных земель. Жизнь общества заметно усложняется, что подразумевает и разделение труда, и появление жесткой централизованной системы управления обществом, а это, в свою очередь, позволяет привлечь часть работников для строительства крупных сооружений, например пирамид.

Фрагмент рельефа
в храме Серро-Сечин

Совместное участие в культовых церемониях, проводившихся под руководством шаманов или жрецов, а также работа по возведению пирамид, что в Перу, что на другом конце света, в Египте, позволяли людям почувствовать себя единой общиной. Главное отличие между культурами Древнего Египта и Перу заключалось в том, что жители Нильской долины изобрели иероглифическую письменность, оказавшую огромное влияние на разви-

тие общества. Символы, начертанные на папирусе, наполнялись духом эпохи и хранили множество смыслов. Они могли запечатлеть религиозные воззрения и подвиги воителей, глухой ропот бедняков и жалобы влюбленных, нормы поведения и надежды пророчеств.

Общины Древнего Перу оказались обществом мертворожденных слов. Все сказанное исчезало навеки, забывалось от поколения к поколению.

Оставались лишь пирамиды, каналы, граффити, жилые дома, узелки на шнурках... Много ли могли сохранить последние? Археологи не берутся сказать.

Письменность спланивала жителей Нильской долины. Многие тысячи людей на протяжении веков поклонялись общим богам, жили по единым законам, в то время как жители речных долин Перу оставались глубоко разобщены. Каждый оазис был отдельным мирком, который роковым образом оказывался отделен от других таких же мирков, затаившихся за горным отрогом, за далью пустыни. Отдельные общины жили изолированно друг от друга, не обменивались своими изобретениями и культурными достижениями. Это затрудняло развитие древнеперуанской цивилизации. Из разрозненных осколков так и не склеивалось единое целое...

Когда кайман указывает путь

Руины Перу хранят еще много тайн. Так, лишь в марте 2007 года археологи доказали, что хорошо известная им монументальная крепость, возведенная около 2300 лет назад, на самом деле является солнечным календарем, по которому древние жители Перу отсчитывали течение времени. Лишь пятнадцать лет назад был обнаружен самый древний город Америки.

Так достаточно ли хорошо мы знаем раннюю историю Перуанской цивилизации? Так ли уж основательны наши суждения о ней? При раскопках в долине Касма найдены граффити, на которых встречается изображение существа, наделенного чертами человека и каймана. Подобные изображения получили распространение несколько веков спустя, в эпоху культуры Чавин. Удивляет, впрочем, другое. В реках к западу от Анд, то есть на побережье Перу, кайманы никогда не водились и не водятся.

Однако несколько лет назад в тропических лесах Эквадора, к востоку от Анд, французские археологи обнаружили необычайно тщательно отполи-

Самые древние фрески Америки

Осенью 2007 года на северо-западе Перу, в 650 километрах от Лимы, близ горы Вентаррон, при раскопках святилища площадью 2500 квадратных метров, воздвигнутого около четырех тысяч лет назад, обнаружены фрагменты цветных фресок. На одной из них можно увидеть оленя, попавшего в сети охотников. Это — древнейшие фрески, найденные пока на территории Америки. Ими покрыто несколько стен. По словам руководителя раскопок Вальтера Альвы, живопись отличается «высоким художественным качеством».

На территории храмового комплекса замечены также кости амазонских попугаев и обезьян. Эта находка свидетельствует о том, что еще в те далекие времена жители северного побережья Перу вели торговлю с племенами, населявшими бассейн Амазонки. Горная система Анд, простиравшаяся неприступной стеной, не была для них препятствием.

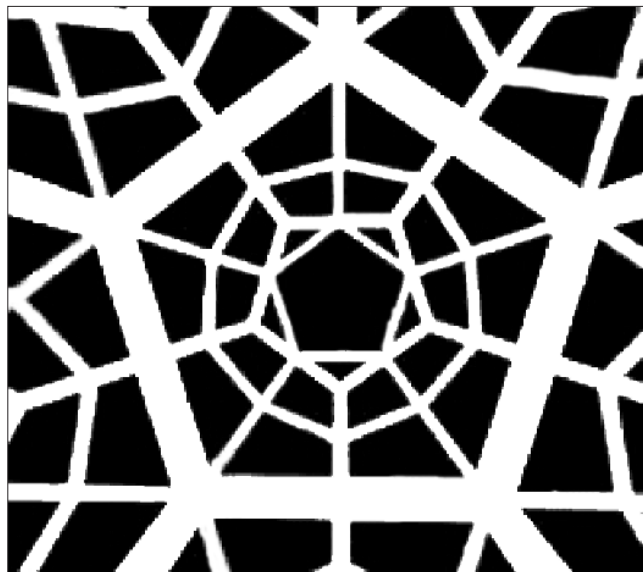
рованные и украшенные каменные сосуды, а также святилища и захоронения, которые также напоминали соответствующие памятники культуры Чавин. Но главное: они датированы серединой XXV века до новой эры, то есть были на тысячу лет старше этой культуры.

Может быть, первые жители речных оазисов Перу пришли сюда не с северного побережья, а с востока — из тропических лесов, лежавших по ту сторону Анд, миновав, казалось бы, неодолимые горные хребты? Пришли из той страны, где почти пять тысяч лет назад почитали божество в образе каймана? Не скрываются ли в густых тропических лесах к югу от Панамского перешейка следы древнейшей цивилизации Южной Америки?

Возможно, в ближайшие годы в археологии Нового Света произойдут революционные открытия. Тем более что в большинстве стран Латинской Америки нарастает интерес к далекому прошлому их культур и истокам их индейской самобытности.

Борис Булюбаш

Литий +...



Современная космология, по вполне понятным причинам, — один из самых привлекательных для широкой публики разделов современной физики. Язык космологов необычайно выразителен: раздувающаяся Вселенная, червоточины пространства-времени, черные дыры, темная материя, красные и коричневые карлики и так далее. Отчасти по этой причине американский научный журналист Джон Хорган* определяет космологию как науку, «которую нельзя эмпирически протестировать или решить ее задачи в принципе». По его словам, цель космологов — «держат нас в благоговении перед тайной космоса».

Не стоит, однако, забывать, что все революции в космологии связаны с появлением новой наблюдательной информации. Так, специалист в области истории науки и техники, профессор Орхусского университета в Дании Хелге Краг считает, что история космологии свидетельствует об исключительно важной роли инструментов в

развитии фундаментальной науки. Например, без радиотелескопа (массовое использование которого в астрономии началось после Второй мировой войны) не было бы сделано одно из важнейших открытий двадцатого столетия — открытие реликтового излучения.

Активное изменение образа Вселенной произошло после того, как астрономы, получив в свое распоряжение рентгеновские и инфракрасные телескопы, «вышли» за пределы видимого спектра. Исключительное значение имела также информация, которой они стали располагать после начала работы первых орбитальных телескопов. А большим событием последних лет стал для космологов запуск зондов, изучающих флуктуации реликтового фона. Речь идет в первую очередь об исследовательском зонде космического фона COBE (Cosmic Background Explorer) и зонде микроволновой анизотропии имени Вилкинсона WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe).

* См. Главную тему в № 8 за этот год.

Информация, полученная с этих зондов, позволила установить анизотропию реликтового излучения и измерить флуктуации его температуры в зависимости от направления. Что, в свою очередь, дало возможность уточнить численное значение одного из важнейших космологических параметров — отношения средней плотности числа барионов к средней плотности числа фотонов (барионы — одно из семейств элементарных частиц, в которое входят, в частности, протоны и нейтроны). Фактически же мы имеем дело с отношением плотности вещества к плотности излучения.

Количество барионов, приходящихся на один фотон, было для ранней Вселенной весьма важным параметром, влияющим на процесс образования ядер изотопов легких элементов: водорода, гелия, лития и бериллия. Начавшийся через секунду после Большого Взрыва, этот процесс закончился на 200-й (!) секунде и известен как нуклеосинтез Большого Взрыва. Элементы же тяжелее лития образовались в ходе термоядерных реакций в звездах. При этом существенным для дальнейшего рассказа является тот факт, что во Вселенной литий в основном представлен изотопом Li-7; другой изотоп лития — Li-6 — присутствует в космосе лишь в незначительных количествах.

До запуска зондов COBE и WMAP информация об уровне присутствия во Вселенной легких элементов как раз и позволяла оценить количество барионов, приходящихся на один фотон. После анализа поступившей с зондов информации ситуация сменилась на противоположную: измеренное с помощью зондов соотношение между барионами и фотонами позволило скорректировать теорию нуклеосинтеза Большого Взрыва — а следовательно, изменить представления о том, как распространены во Вселенной легкие элементы.

По современным расчетам, на миллион атомов водорода во Вселенной должно приходиться приблизительно 80 000 атомов He-4, 10 атомов дейтерия и изотопа водорода H-3, а также

одна десятитысячная атома изотопа Li-7.

По словам Гэри Стеймана из Университета штата Огайо, зафиксированный в настоящее время уровень присутствия в космосе атомов дейтерия и гелия более-менее соответствует теории нуклеосинтеза. Иначе обстоит дело с литием: теория нуклеосинтеза предсказывает в три раза большее количество изотопа Li-7 во Вселенной, нежели следует из наблюдений. А два года назад Мартин Асплунд из Астрофизического института Макса Планка (Германия), исследовав химический состав 24 звезд, пришел к выводу, что изотопа Li-6 в них содержится в 1000 раз больше, чем предсказывает теория нуклеосинтеза. Вполне естественно, что космологи весьма серьезно отнеслись к «литиевой проблеме»: согласие между теорией нуклеосинтеза и данными о распространенности легких элементов считалось важнейшим аргументом в пользу нарисованной космологами картины эволюции Вселенной. И соответственно в пользу самой теории нуклеосинтеза. «Если проблема с литием действительно существует, а астрофизикам так и не удастся ее объяснить, то ситуацию следует признать весьма печальной» — эти слова Гэри Стеймана приводит журнал New Scientist.

В то же время далеко не все считают «литиевую проблему» поводом для пересмотра теории нуклеосинтеза. Эксперты напоминают: основная часть ядер лития возникла не в первые минуты существования Вселенной; эти ядра стали формироваться значительно позже, в процессе звездной эволюции и в ходе столкновений между частицами космических лучей и частицами межзвездного газа.

Анализируя литиевую проблему, следует прежде всего проверить наблюдения самого Асплунда, у которого, кстати, на анализ собственных данных ушло целых пять лет. Одна из причин этого была в плохой видимости некоторых спектральных линий: линия Li-6 в звездных спектрах перекрывалась линией Li-7, превышавшей ее по интенсивности в 20 раз. Как ска-

зал корреспонденту New Scientist Роберт Кайрел из Парижской обсерватории, адекватного решения проблемы Li-6 в настоящее время не существует. Кайрел, сомневаясь в результатах Асплунда, вместе с несколькими коллегами выполнил в 2007 году независимое исследование спектра одиночной звезды. В то же время, как сообщает New Scientist, Асплунд и сам перепроверяет полученные им результаты. Недавно, используя телескоп обсерватории Кеск на Гавайях, он исследовал химический состав еще 10 звезд; предварительные результаты позволяют предполагать даже больший избыток Li-6, нежели представлялось ранее.

Хотя реальность «литиевой проблемы» и остается под вопросом, физики-теоретики активно ее обсуждают. Работающий в Оксфордском университете космолог Джозеф Силк не сомневается, что именно в поисках решения «проблемы лития» появится новая теория элементарных частиц. Как сказал Силк корреспонденту журнала New Scientist, «я не могу поверить, что эта проблема связана исключительно с физикой звезд». По мнению многих теоретиков, решение «литиевой проблемы» следует искать с помощью теории суперсимметрии. Ее сторонники предлагают, как известно, отказаться от принятой в физике элементарных частиц Стандартной модели, а одной из главных идей теории суперсимметрии является идея о существовании у всех элементарных частиц массивных «частиц-партнеров».

Эта теория, по мнению ее сторонников, позволяет снять с повестки дня и проблему недостаточного количества атомов Li-7, и проблему избыточного количества атомов Li-6. Теоретик Максим Поспелов из Perimeter Institute in Waterloo (Онтарио, Канада), решение «проблемы лития» связывает с гипотезой о существовании стаусов (staus) — тяжелых партнеров тау-лептонов. Расчеты Поспелова показывают, что стаусы — если допустить, что они существуют — будут образовывать связанные состояния с ядрами Be-7. Этот факт весьма важен, поскольку те-

ория нуклеосинтеза объясняет появление лития соединением ядра Be-7 с нейтроном, в результате чего возникают ядра изотопа Li-7 и рождаются протоны. Если же Be-7 будет образовывать связанные состояния со стаусами, то в этом состоянии он, согласно расчетам, будет захватывать протоны. Образующееся в результате этого гибридное состояние ядра Be-8 и стауса должно распасться на два ядра He-4. А это, в свою очередь, означает, что теория суперсимметрии не предсказывает те процессы нуклеосинтеза, которые и приводят к появлению во Вселенной атомов лития.

Другое «суперсимметричное» решение «проблемы лития» предлагает физик-теоретик Карстен Джедамзик из французского университета Montpellier. Его расчеты показывают, что теорией суперсимметрии допускается существование более раннее — по сравнению с теорией нуклеосинтеза — образование ядер Li-7. В это случае ядра Li-7 имеют шанс быстро разрушиться, поскольку температура Вселенной тем выше, чем меньше ее возраст.

При всем этом мы не должны забывать, что для самой теории суперсимметрии экспериментальные подтверждения на данный момент отсутствуют. Это обстоятельство специально подчеркивает Андреас Корн, считающий более правдоподобными такие объяснения «проблемы лития», которые основаны на анализе происходящего в недрах звезд. В целом же «проблема лития» ставит перед космологией проблему выбора: либо признать, что уровень собственного понимания физики звезд явно недостаточен, либо отказаться от Стандартной модели. Пока же космологи ожидают начала активных исследований на Большом Адронном Коллайдере и соответственно подтверждения (или опровержения) теории суперсимметрии. Все происходящее отлично иллюстрирует идеи профессора Хелге Крага и его слова о той роли, которую «инструментальная техника сыграла в формировании наших представлений о Вселенной в целом».

Где заканчивается космос

Специалистам из Университета Калгари удалось точно вычислить, где расположена граница между земной атмосферой и открытым космосом. Как выяснилось, она проходит на высоте 118 километров от поверхности нашей планеты.

С помощью детектора ионов канадские специалисты одновременно отследили относительно слабые ветра в верхних слоях земной атмосферы и мощные потоки заряженных частиц в космосе. Скорость последних может достигать тысячи километров в час.

Собирать информацию о границе земной атмосферы крайне сложно: аэростаты не могут подняться до этого уровня, а для спутников это слишком низко. Всего лишь во второй раз ученым удалось прямо измерить потоки заряженных частиц в этой области, и впервые были учтены другие факторы вроде ветра, отмечает участник проекта Дэвид Кнудсен.

Канадцы надеются, что их открытие поможет установить, какая энергия попадает в земную атмосферу из космоса.

Вопрос о «космической границе», однако, остается открытым. Например, иногда считается, что астронавт побывал в космосе, если поднялся на высоту свыше 80 километров. В то же время Международная

авиационная федерация, устанавливающая стандарты в аэронавтике, определила границу на высоте 100 километров над поверхностью Земли. Некогда американский специалист в области воздухоплавания Теодор фон Карман подсчитал, что на этой высоте из-за разреженной атмосферы невозможно использовать обычные летательные аппараты.

США официально не признают данный стандарт. Его применение усложнило бы контроль за использованием спутников и других объектов, находящихся на орбите, поясняют в NASA. В самом Национальном управлении США по аэронавтике и исследованию космического пространства границу провели на высоте 76 миль (122 километра). Именно там шаттлы при возвращении на Землю переходят на маневрирование с помощью управляемых поверхностей.

Существует также мнение, что открытый космос начинается лишь в 21 миллионе километров от Земли — там, где гравитация нашей планеты перестает быть доминирующей.

Расплата за прямохождение

Несмотря на то, что антропологам давно было известно, что возможность ходить на двух ногах и способность с легкостью лазать по деревьям требуют совершенно противоположной конструкции суставов скелета, многие ученые указывали на смешение этих признаков в строении конечностей доисторических предков *Homo sapiens*.

Джереми де Силва, ученый из Мичиганского университета (США), провел исследование, благодаря которому смог точно установить, что предки челове-

ка сильно уступали современному шимпанзе в умении карабкаться по деревьям. В своей работе ученый наблюдал за тем, как современные виды человекоподобных обезьян шимпанзе, как наиболее близких родственников человека, карабкаются по деревьям. В ходе этой части исследования, проведенного в одном из национальных парков Уганды, ученый обращал особое внимание на так называемый максимальный угол тыльного сгиба голеностопного сустава животных, при котором пальцы ног все еще обращены вверх.

Оказалось, что этот угол составляет 45 градусов и тем самым значительно превышает таковой у людей — всего 15 — 20 градусов. Благодаря такому большому углу тыльного сгиба шимпанзе в ходе подъема по вертикально стоящему стволу дерева могут практически целиком переносить свой вес на одну из задних конечностей.

Прямохождение требует больших энергетических затрат, поэтому конечности и суставы человека в ходе адаптации выработали форму, при которой они обладают наименьшим весом. Несмотря на то, что такая адаптация лишила предков человека возможности легко прыгаться от хищников африканских саванн на деревьях, она позволила им совершать далекие путешествия и очень быстро передвигаться по земле.

Когда именно произошел эволюционный переход от лазанья по деревьям к прямохождению, точно не известно. Де Силва надеется, что вскоре будут обнаружены новые останки доисторических гоминидов, живших 6 — 4 миллиона лет назад, строение которых сможет пролить свет на этот вопрос.



Рисунок А. Сарафанова

В начале июля министр образования А. Фурсенко доложил президенту Д. Медведеву об итогах внедрения ЕГЭ, переведенного с этого года в штатный режим, поделившись при этом своей оценкой: образовательная система с задачей справилась. Также он посчитал нужным добавить, что «достаточно хорошие результаты были показаны по русскому языку и по математике по всей стране, хотя были большие опасения». Немногом ранее глава Рособрнадзора Л. Глебова позволила себе пойти намного дальше: «ЕГЭ — вектор развития будущей России».

Эти благостные заявления оказались в разительном противоречии с практикой сдачи единого госэкзамена. По мнению члена-корреспондента РАО А. Абрамова, «реальная картина ужасна: по оценке многих учителей, при честном проведении экзаменов число двоек по русскому языку и математике составит около 40%».

Желание во что бы то ни стало продемонстрировать успешное введение образовательных новаций привело к исключительной, хотя и предсказуемой ситуации: все, причастные к сдаче ЕГЭ, оказались не заинтересованы в достоверности испытаний. Достаточно упомянуть лишь о том, что число «оставшихся за бортом», то есть лишенных аттестата выпускников регулируется ныне назначаемой сверху нижней границей шкалы оценок, так сказать, подобием «социального слагбаума».

Или рассказать о наплыве «отличников», не способных грамотно написать заявление о приеме в высшее учебное заведение. Не это ли имела в виду та же Л. Глебова, говоря об «упорядочении нарушений при сдаче ЕГЭ»?

О возможных печальных последствиях тотального внедрения новой системы аттестации написаны тома, напечатаны сотни статей и прогнозов в Интернете, показаны десятки дискуссий по TV (наш журнал выступал на эту тему в №№ 8—9 за прошлый год и в №5 за этот). Упование на ЕГЭ как на панацею, призванную, по словам помянутого министра, объективно выявить степень разрушения отечественной школы, на деле обернулось усугублением ее деградации, да еще камуфлированием масштабов бедствия, о чем многократно предупреждали эксперты в своих прогнозах. Кризис внес в эту картину дополнительные коррективы, увы, не способствующие адекватной оценке качества подготовки выпускников. Немыслимое количество поданных в вузы заявлений, искусственно вздутые конкурсы, нелегитимность высоких баллов в сертификатах, растянутая практически до сентября процедура зачисления — цветочки для ректоров и преподавателей будущих студентов, поступивших по новым «правилам игры», ягодки будут по осени...

Стоит ли удивляться позиции, занимаемой нашей высшей школой, «принужденной к исполнению» реформ и пожинаяющей их плоды — и это в ту пору, когда закоперщики образовательных «инноваций» зачастую отрешиваются от их результатов либо вообще неизвестны экспертному сообществу. Так что насчет «достаточно хороших результатов» и особенно скоропостижно нащупанного «вектора развития» неплохо бы повременить, не обманывая себя и, главное, не обнадеживая других. Искать его еще и искать, если, конечно, срочно не сколотить «комиссию по борьбе с фальсификацией результатов ЕГЭ в ущерб Минобрнауки». Мы же продолжаем участвовать в этих поисках и сегодняшними публикациями и материалами Главной темы следующего номера журнала.

Б а б а ЕГЭ



Первый громкий скандал разразился в исторической науке — благо она тесно связана с текущей политикой. Один умный эксперт показал президенту Медведеву некий особенно неудачный блок из массового вопросника по истории для выпускников наших школ. Президент справедливо оскорбился, поскольку сам он окончил сперва хорошую питерскую школу, а потом — сильный юрфак СПбГУ. В итоге эксперты без особого труда выяснили: около половины вопросов, рекомендованных составителями и издателями для оценки знаний наших школьников по истории, имеют формулировки либо глупые, либо бестактные, либо антинаучные. Что можно сказать об ожидаемых ответах на такие вопросы?

Это захотели узнать шустрые журналисты из «Известий». Они взяли интервью у редактора ушербной серии ЕГЭ-вопросников. И обнаружили своеобразную прагматичную философию пользователя чужих сомнительных продуктов. Какова главная цель ЕГЭ? Отличить полных невежд или глупцов от неглупых полужнаек! Поэтому всякий ложный вариант ответа должно формулировать так, чтобы возбудить подозрение или даже отвращение у сколько-нибудь бдительного читателя. Из четырех вариан-

тов ответа хотя бы два — ложные; пусть даже заурядный школьник уверенно отсеет их!

Выбор из двух оставшихся вариантов можно делать либо с умом (если он есть), либо с надеждой на везение — хотя бы кидая монетку. Вот и все, что нужно выпускнику школы, чтобы не огорчить школьную администрацию и работников РОНО. Порадует ли такой продукт школы приемные комиссии вузов? Это их проблема, пусть сами ее решают!

Сдвинемся теперь из «совсем неточной» истории в «совсем точную» математику. Здесь умение решать задачи гораздо важнее, чем навык декламации определений объектов или формулировок теорем. А задачи в математике издавна делятся на три основных класса: на вычисление, на построение и на доказательство. В первом случае ответ выражается числом или формулой: то и другое легко поддается компьютерному диагнозу и потому преобладает в вопросниках ЕГЭ.

Кстати: сложность вычислительной задачи никак не связана с видом верного ответа в ней! Оттого компьютер-контролер одинаково оценит любую ошибку школяра: будь то в арифметике чисел, или в выборе подходящей формулы для

расчетов, или в логике математического рассуждения. Ни один учитель так не поступает — потому что он сам человек и оценивает знания человека-ученика (порой — пристрастно, но обычно объективно). Напротив, компьютер оценивает любой ответ беспристрастно — как если бы он оценивал качество изготовления другого компьютера. Вот и сбылось предсказание старого юмориста Лещи: скоро человек научится обходиться без самого себя! Но тогда и природа обойдется без человека...

Об этом ли мечтали зачинатели компьютеризации школьного образования 20 лет назад? Романтический академик А.П. Ершов говорил прямо и неосторожно: если выяснится, что плохого учителя можно заменить компьютером, то это следует сделать немедленно! Более трезвый администратор А.Ю. Уваров говорил иное: аппарат чиновников от образования стремится воплотить свое подобие в бесчеловечной компьютерной среде — то есть добиться коллективного бессмертия бюрократии! И правда: за 20 лет компьютеризация школы состоялась, Ершов умер, а ЕГЭ возник — и теперь он готов воспитывать на свой лад новые поколения школьников и учителей. Вот вам победный «бунт машин против человека»!

Как эта новость повлияла на школьный курс математики? Давнее и привычное искусство счета в уме и с карандашом на бумаге почти исчезло в современной школе. Когда-то военные инженеры удивлялись тому, что студент мехмата умеет извлечь квадратный корень на бумаге. Теперь толковая журналистка удивляет коллег в редакции «Известий» тем, что может перемножить два двузначных числа, не прибегая к калькулятору. А что творится в школьной геометрии?

Из великого множества задач на построение в программе остались только простейшие: например, вписать окружность в треугольник. Кто это умеет — тот ходит в отличниках. Кто хочет уметь и понимать больше — тот должен поступать в школу с математическим уклоном. Если такая найдется неподалеку; если ее нет — то обычно потому, что в округе не осталось ни одного по настоящему умного и увлеченного учителя ма-

тематики. Остальные лишь имитируют обучение вечно юной науке: их питомцы имитируют знание этой науки, а компьютерный ЕГЭ имитирует контроль и оценку познаний новой российской молодежи. Все, приехали в мировое научное захолустье. Кто и как способен из него выбраться? Вот Ломоносов же выбрался из Холмогор!

Да, выбрался — благодаря дефициту ресурсу, который умища Экзюпери назвал «единственной в мире роскошью», то бишь роскоши человеческого общения. В Холмогорах тогда нашелся один провинциальный интеллигент — Шубин да два умных учебника — по основам математики и русской грамматики. Любознательному и сильному крестьянскому парню хватило этой роскоши, чтобы выбиться из Холмогор в Москву, из Москвы — в Питер и в Академию наук. Но много ли было подобных удач в XVIII веке? И много ли их в наши дни? Увы, немного!

Через 200 лет после Ломоносова в России вырос схожий универсальный талант по части математики: Андрей Колмогоров. Он рос в Москве в начале XX века — так что мог посещать хорошую гимназию, а из нее попасть сразу в университет. Там два выдающихся профессора — Егоров и Лузин — быстро вовлекли Андрея в творческую научную работу. В 19 лет юноша сделал первое крупное открытие и стал заметен на мировом математическом горизонте. Через 40 лет академик Колмогоров основал в Москве школу-интернат для новых научных самородков из российской глубинки. Этот опыт оказался весьма удачен. Вдохновленный таким успехом, 10 лет спустя Колмогоров попытался реформировать систему МАССОВОГО школьного образования, подарив ВСЕМ юным россиянам новые учебники математики — много лучше тех, которыми располагал молодой Ломоносов или юный Колмогоров.

Но тут педагогическое везение академика иссякло. Реформа массового школьного курса математики за счет введения в обиход ее «высших» разделов НЕ удалась Колмогорову, несмотря на многолетние усилия его многочисленных сподвижников. Почему так вышло?

Да потому, что Колмогоров смог тиражировать хорошие учебники, но не смог тиражировать хороших учителей. Не окажись в Холмогорах Шубина — не вырос бы там Ломоносов, даже при наличии учебников Магницкого и Смотрицкого! Если бы в 1970-е годы академик Колмогоров мог ежегодно вызывать из российской глубинки в Москву тысячу современных Шубиных и учить их хотя бы полгода в режиме личного общения с сотней своих бывших аспирантов — вот тогда реформа школьной математики имела бы шанс на успех. А без массовой роскоши личного общения с активными учеными ничего тогда не вышло — и никогда не выйдет, как ни колдуй с компьютерами или с учебниками.

В свете этих природных фактов обретает неожиданный смысл часто повторяемый наивный призыв: «Уберем ВЫСШУЮ математику из обязательной программы массовой школы!» Какую математику следует считать «высшей»? И почему она — высшая, а все остальное — ширпотреб? Не в том ли дело, что внятно объяснить производные и интегралы (или комплексные числа, или группы вращений, или делимость многочленов) может лишь тот учитель, для которого эти вещи НЕ находятся на пределе понимания? Который сам с ними много раз успешно работал — и потому предложит ученикам как раз те задачи, которые легче и красивее всего решаются именно с производными или с инверсией?

Такой стиль преподавания математики у нас издавна называют «кружково-олимпиадным»; еще в 1930-е годы он породил в Москве и Ленинграде великую российскую математическую традицию. Так не тождественны ли (в рамках средней школы) два разных прилагательных: «высшая» математика и «олимпиадная» математика?

Если задать сей вопрос школьникам — ответ наверняка будет «да». Даже неуспевающий школяр согласится: «высшее» — это то, что я понять не в силах, а вот Коля понимает. Он же ходит в кружок, вот и грамоту получил на городской олимпиаде! А мне это ни к чему: мне бы ЕГЭ сдать хотя бы на тройку!

Устами младенцев нередко глаголет истина. С этим согласен совет ректоров

российских вузов. Недавно, по предложению ректора МГУ, совет согласился принимать абитуриентов по любому из двух возможных каналов: либо по итогам ЕГЭ, либо по результатам олимпиад нужного вузу профиля. Если прекрасная фея Олимпиада проявила к тебе благосклонность — значит, ты наш человек. Если же капризная фея тебя невзлюбила — изволь одолеть злую бабу ЕГЭ, тогда мы признаем тебя кандидатом в студенты.

Вот все, что следует знать старшекласснику о своей ближайшей судьбе. Иное дело — руководители школьного или вузовского образования. Ректорам проще жить: им довольно развязать руки организаторам уже зарекомендовавших себя олимпиад. Вот МГИМО обещает сразу принять не 7, а 27 лучших участников турнира «Умники и умницы», созданного «заумником» Вяземским. Действуя в том же духе, совет ректоров Москвы признал «Константиновский» турнир имени Ломоносова полноценной олимпиадой сразу по семи наукам: математике, физике, химии, астрономии (то есть космофизике), биологии, лингвистике и истории. Старик Ломоносов очень порадовался бы такому решению в пользу своих наследников. Но потом академик наверняка спросил бы: «Как вы добьетесь, чтобы в любых российских Холмогорах пробудился хоть один Шубин?»

Глобального ответа на этот вопрос пока не видно. Но вот пример локального ответа. Уже три года во ВСЕХ городах и районных центрах Брянской области проводится осенний Турнир Ломоносова по задачам, присланным из Москвы. ВСЕ олимпиадные работы с Брянщины проверяются в Москве — наравне с трудами столичных умельцев. В начале весны выездная сессия Оргкомитета Турнира проводит награждение брянских удальцов. Сколько из них вырастет Ломоносовых? Сколько их учителей почувствует себя ровней старику Шубину? На эти вопросы ответит близкое будущее. Как и на еще более важный вопрос: готова ли большая часть российской глубинки встать на брянский путь? Вероятно, да — если учесть, что сей путь указывает фея Олимпиада, а не баба ЕГЭ.

Ирина Прусс

Кризис — время



ОЧИЩЕНИЯ

И это, наверное, единственная хорошая сторона любого экономического кризиса. Российское высшее образование — как, впрочем, и другие структуры, но наиболее ясно и требовательно — настаивает на сохранении всей системы в ее прежнем виде. Это практически лишает страну надежд на послекризисное будущее.

Кризис и школьного, и высшего российского образования начался давно и продлится много дольше, чем кризис экономического: перестройка столь по своей природе инерционной и консервативной системы требует много сил, времени и большой политической воли, поскольку любая попытка глубокой реформы встречает здесь самое ожесточенное сопротивление.

В современном обществе классический университет превратился в основной механизм воспроизводства и пополнения элиты (вместо сословного принципа). А когда многие профессии, требующие высшего образования, стали массовыми, рядом с

классическим появился университет государственный, чаще всего бесплатный, массовый, с более или менее конвейерным способом производства таких специалистов. Однако на Западе элита, и политическая, и научная, и любая иная, как правило, до сих пор формируется в классических университетах, сохранивших большую, если не полную, независимость от государства (вплоть до запрета полицейским подразделениям появляться на их территории), внутреннюю демократию, высокие требования и большую самостоятельность студентов, индивидуальную работу с каждым. Именно такого типа университеты занимают первые строчки рейтингов. Учеба в

них дает не только диплом, который особенно ценится на рынке труда, но и мощные социальные связи, поскольку хотя бы часть однокурсников достигает «степеней известных» и все они часто помогают продвижению «своих» из студенческого сообщества.

Бюрократическое заведение по производству инженеров

Советский вуз (ныне почти все они громко именуются университетами) стал массовым изначально, поскольку сразу создавался для того, чтобы обеспечить специалистами индустриализацию в аграрной стране. На рынке труда развитых стран давно уже особенно востребованными оказались экономические, юридические и гуманитарные специальности. У нас до самого недавнего времени система высшего образования оставалась перекошенной в сторону основных профессий времен индустриализации: инженерных, педагогических и медицинских. Результат порой приводил к парадоксам: в руководстве Госплана СССР в 80-е годы, по признанию одного из сотрудников, экономистов не было вообще — их работу исполняли инженеры, в лучшем случае бухгалтеры по образованию.

Университеты и институты страны Советов были обыкновенными бюрократическими советскими учреждениями и таковыми в основном остались до сих пор. Они подчинены государству и внутри организованы как жесткие иерархические структуры: несмотря на соблюдение некоторых демократических процедур, на практике все подчиняется непосредственному начальству во главе с ректором. Считается, что советские/российские вузы по многим специальностям, особенно техническим, дают более фундаментальное знание, чем их западные аналоги. Однако даже если это так, преимущество утрачивается из-за архаических методов преподавания, естественных в так организованной среде.

Доля лекций в системе подготовки чрезмерно велика, тогда как в современном университете любого типа на

Западе (да и на Востоке) преобладают самостоятельные работы студентов, их дискуссии и непосредственное общение с преподавателем. Наши вузы продолжают «знаниевую» установку средней школы (в лучшем случае видят свою задачу в том, чтобы нагрузить студента максимумом знаний) и относятся к студенту, как к школьнику. Регулярные экзамены в основном сводятся к демонстрации усвоенных знаний, на оценку влияет посещаемость занятий, самостоятельный выбор студента, как правило, начинается и кончается выбором конкретной специализации. Отметивший эту особенность российского университетского образования глава Левада-центра социолог Л. Гудков еще в середине 90-х говорил о том, что российский вуз не обучает студентов главному: способности и умению принимать самостоятельные решения. Это особенно важно теперь, когда по природе консервативная система не может успевать за стремительной динамикой перемен на рынке труда.

В аналитическом докладе о состоянии высшего образования в России, подготовленном в 2005 году коллективом авторов под руководством профессора В.Л. Глазычева, констатируется глубокий кризис в этой сфере. Среди прочего в нем приведен и такой факт: лишь 8% учебных программ гуманитарных кафедр в технических вузах России вообще предполагают дискуссионные темы, все остальные «удовлетворяются формальным освоением так или иначе упорядоченных сведений». Там же отмечено, насколько устарело содержание учебны: российские вузы продолжают выпускать профессионалов по специальностям, которых уже просто не существует на рынке труда. Ректор Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена Геннадий Бордовский замечает: «Когда говорят, что человек работает «по специальности» — в этом есть как правда, так и абсурдность, потому что у нас действительно в дипломе пишется какая-то специальность, а рабочего места такого уже давно нет...»

Социологи Левада-центра говорят о весьма странном отношении к дипломам вуза на рынке труда. Исследование А. Левинсона и О. Стучевской показало, что работодатели в сфере торговли и услуг, например, о какой бы вакансии ни шла речь, еще недавно предпочитали брать человека с высшим образованием. Любым. И обосновывали это так: человек, пять лет учившийся в вузе, более приспособлен усваивать информацию, как правило, более вежлив с клиентами и с гораздо меньшей вероятностью будет обворовывать их и своих хозяев. Другими словами, работодатели ценят в своем будущем сотруднике не его профессиональные качества, а некоторую интеллигентность, каковой выпускники средней школы в среднем не обладают.

Непреодолимая страсть к диплому

Социологи Левада-центра подсчитали, что в России зарплата работника с высшим образованием в среднем не настолько больше любой другой, как думают многие. Усредненные за 1994—2001 годы данные таковы: среднее образование — 111 долларов США, техникум — 113, вуз — 144 доллара.

Но долгое время расчет на возможный социальный рост, то есть рост престижа и доходов, надежда «выйти в начальники» в общественном сознании прочно связывались с высшим образованием. Очевидно, срабатывала и укорененная в российском обществе особая самооценочность высшего образования. В результате между двумя переписями (1989 и 2002 гг.) взрослое население (15 лет и старше) увеличилось на 7%, а число выпускников вузов и техникумов на 52%. К 2005 году почти две трети российских работников имели либо высшее, либо среднее специальное образование; а по прогнозам Центра трудовых исследований ГУ-ВШЭ через 20-30 лет две трети будут иметь дипломы о высшем образовании. В 2005 году на каждые 10 тысяч жителей России приходилось 495 студентов, в США — 445, в Германии — 240, в Великобритании —



276, в Японии — 233. Это производит довольно странное впечатление, если вспомнить, что все эти страны далеко обогнали Россию по показателям экономического развития. Социологи Левада-центра и экономисты Центра трудовых исследований ГУ-ВШЭ сходятся во мнении, что примерно с середины 90-х годов резко ослабла связь между рынком труда и системой высшего образования, и с этого момента она стала развиваться автономно и во многом иррационально. Впрочем, такое агрессивное экстенсивное развитие вполне укладывается в сугубо рациональный закон Паркинсона для бюрократически организованных структур.

Однако теперь стремление вузов к росту и почкованию все чаще упирается в падение спроса на их услуги. Уже сегодня, как утверждают специалисты, максимально не востребованы на рынке труда именно выпускники вузов. На заседании Российского общественного совета по развитию образования (РОСПО), состоявшемся в марте, основной докладчик, ректор ГУ-ВШЭ Я. Кузьминов привел данные прогнозов, по которым половина выпускников этого года не найдут себе работы.

Резкое падение рождаемости в конце 80-х — начале 90-х уже к началу 2000-х сравняло число выпускников школ с числом мест в вузах. ЕГЭ стал угрозой потери для вузов части этих выпускников (угроза не осуществилась, но страха было много). Экономический кризис стал поводом для

попытки поправить дела вузов, вернуть времена благоденствия.

Не трогать!

Ясно, что нынешнему работнику, если он хочет сохранить свои позиции, надо учиться постоянно; и также ясно, что знание, полученное в вузе советско-российского типа, устаревает стремительно. Значит, студенту нужно совсем другое знание, иначе организованное вокруг других целей обучения. Г. Бордовский считает: «Система нашего профессионального и общего образования носит ремесленнический характер и построена по принципу «я рассказываю то, что знаю, а вы освоите объем знаний, которых я достиг». Сегодня, к сожалению, это абсолютно непригодная технология. Сегодня нет проблем в получении знаний и информации, сегодня проблема заключается в применении этой информации. Профессионала надо обучать по другой технологии через его собственную работу: он должен сам эти знания определенным образом находить, получать, трансформировать под руководством своего руководителя. Более глубокая проблема в том, что сама технология высшего профессионального образования требует очень существенного обновления».

Но охранители нынешней системы высшего образования склонны требовать другого решения проблемы: вернуться к обязательному распределению выпускников, как это было в плановой экономике, или, как предложил глава Союза ректоров, ректор МГУ В. Садовничий на XI съезде в апреле, определить квоту их обязательного приема на работу. Тем самым зависимость вузов от реального рынка труда практически сводится к нулю.

Антикризисная программа, как ее представляют себе ректоры российских вузов, никаких серьезных перемен внутри вузов не предполагает — только за их стенами. Изложенная на съезде президентом общества «Знание», зам. председателя комитета Госдумы по образованию Олегом Смолиным, она была неоднократно встречена

на бурными аплодисментами и сводилась в основном к тому, что все начатые реформы высшего образования необходимо немедленно прекратить, отказаться от намерения сократить число вузов России в 5—7 раз (с тысячи — до 150—200) вернуться к набору 2004-го года, «на три года приостановить любые действия по внеочередной аккредитации вузов, в связи с разработкой новых правил аккредитации», всем студентам государственных и негосударственных вузов выдать беспроцентные кредиты, чтобы они могли платить за обучение («кончится кризис — вернут») и дать 270 миллиардов (!) на увеличение зарплаты преподавателям. Главный довод О. Смолина в пользу того, что вузы необходимо оставить в покое хотя бы на время кризиса, — угроза: «около 2,5 миллиона человек могут остаться в этом году без работы и учебных мест». Истоки этой арифметики мне неведомы: у нас не будет столько первокурсников, а вузы обычно закрывают, прекращая набор студентов. Объяснить это недосуг; зато нашлось время и место для главной государственной задачи в сфере образования: «Установить психолого-педагогический контроль над телеканалами». И — ни слова об изменении содержания или методики вузовского преподавания. Очевидно, они вполне устраивают собравшихся.

Выступавший на заседании РОСРО в марте Александр Кондаков, руководитель коллектива, разрабатывающего школьные стандарты второго поколения, сказал: «За последние восемь лет мы... от латания дыр перешли к проектированию. Экономический кризис может привести к утрате стратегической инициативы в образовательной политике, подменить ее набором антикризисных мер».

Проекты реформы и школьного, и вузовского образования, разумеется, нуждаются в доработке, в обсуждении с теми, кто будет проводить эти реформы на практике. К сожалению, съезд ректоров не продемонстрировал их готовности даже обсуждать возможные перемены — не говоря о реальном сотрудничестве в их доработке.

Жесть

Слова формируют сознание, но вполне способны и деформировать его. Деформированное кривовато использованными словами сознание дезориентируется, что происходит в возрасте, когда смысл слов улавливается только по контексту. Такое не проходит бесследно. Единичное использование перерастает в повседневное употребление... В свою очередь, деформированное сознание мстит словам, деформируя их. Так расшатывается внутренне красивая и логичная система. Спустя века неузнаваемо деформируются и понятия.

Каким образом происходит деформация? Каждое извращение извращено по своему. Один из разнообразных способов порчи речи самостоятельными силами, без всякого влияния иностранщины — образование жаргонного слова по фонетической близости, что подмечал еще Д. Лихачев в работах, посвященных "блатной музыке". Арго рождается из соображений секретности: среда вводится в заблуждение словами, о значении которых догадываются только беседующие. Поскольку сконструировать настоящий язык тюрьме и маргинальной среде не под силу, в ход идут, в частности, слова из нормального словаря, похожие на маскируемое слово. Так педераст становится ПЕТУХОМ, кокаин — КОКСОМ, кодеин — КОДОЙ. Неужели сегодня указанный механизм начинает работать как обыкновенный словообразовательный фактор?

Слово ЖЕСТЬ как таковое обозначает отоженную листовую сталь холодного проката толщиной 0,2 — 0,5 миллиметра. Нам знакомы жестяные крыши сараев и домов, обитые кровельным железом двери. И тонкие крышки консервных банок, оставляющие такие глубокие, страшные порезы на руках.

Вот уже несколько лет, как ЖЕСТЬ правит бал в жаргоне, попала она и в печать. Что касается школы и улицы, они познакомились с ЖЕСТЬЮ едва ли через Интернет и прессу. Однако ничего секретного в слове «жестокость» нет, и не совсем понятно, зачем его маскиро-

вать (крупный довод в пользу гипотезы, высказанной выше: жаргонный тип словообразования становится нормой).

Новое понятие сложилось в пору прорыва на экран «сцен жестокости и насилия», преувеличенно (по мнению одних) или даже слабо (по мнению других) отражающих степень жесткости реальности. Такие фильмы в культурных странах относят в специальную категорию... ЖЕСТЬ стала обозначением жанра, который допускает искромсанные в куски тела, садистские кадры, когда буквально режут по живому. Трудно избавиться от ассоциации с крышкой консервной банки, глубоко пропоровшей кисть руки. Точные математические разрезы жести огромными ножницами по металлу также приравляют кое-что к ассоциативному ряду. Однако этого явно недостаточно. Конечно, слово «жест» обозначает буквально «действие». *Gesta romanorum* — деяния римлян. В фильмах специальной категории и правда много действия, в созерцательности их не обвинишь: все они относятся к разряду *movie*. Однако нет никаких данных, что европейское *gest* имеет хоть отдаленное отношение к этимологии нашей ЖЕСТИ.

Осталось только задать вопрос: отчего массы так падки на неправильное словоупотребление? Услышав жаргонно употребленное словечко, мы быстро его перенимаем. Возможно, овладение жаргонным кодом создает иллюзию принадлежности к узкому кругу лиц, что в определенном возрасте кажется престижным. Во-вторых, такое слово ощущается как экспрессивное. Стертый от ежедневного перемалывания штампов язык алчет экспрессивности, как в пустыне жаждут воды. Вот поэтому повседневная речь в странах, где официальный язык кажется особенно деревянным, богата ругательствами и экспрессивными междометиями.

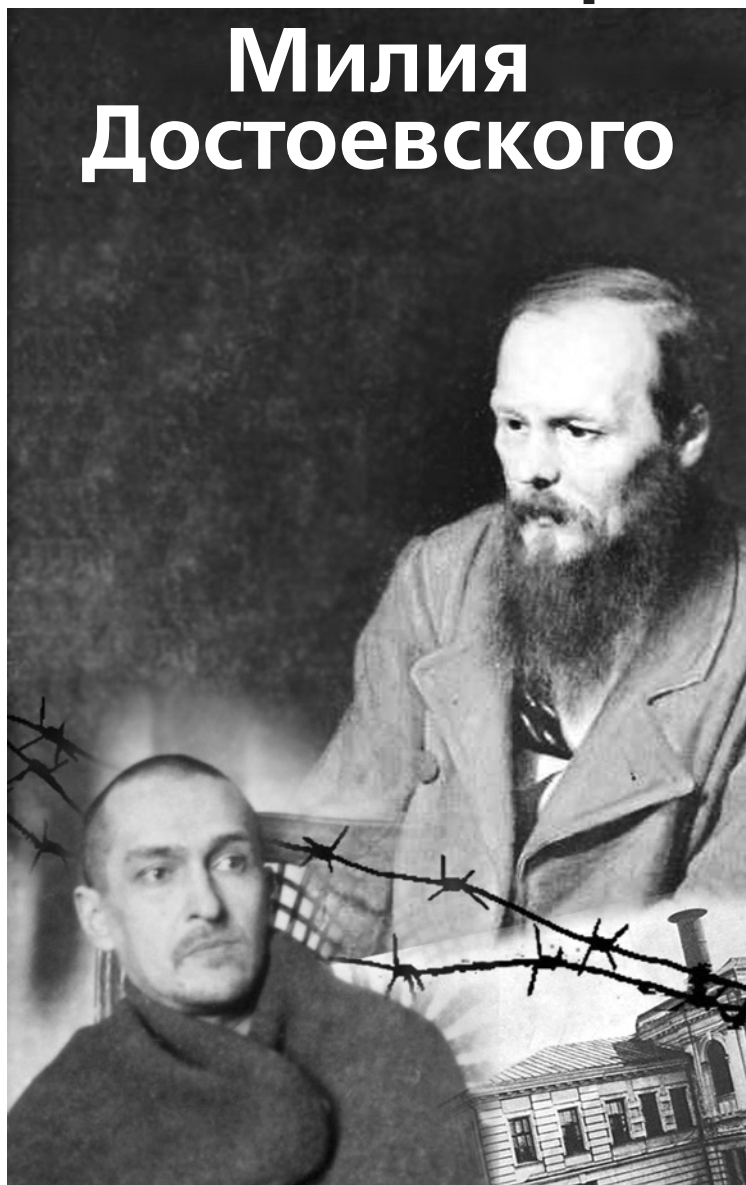
Но смысл из нее стремительно вываливается. «И тогда она его просто, знаешь, молча погладила по волосам», — пересказывает кусок мелодрамы девица. «Же-есть!..» — откликается подруга.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

Николай Богданов

Правда и ложь о жизни и смерти

Милия Достоевского



Коллаж автора

«Э-С» Сентябрь 2009

В начале сентября 1936 года в Кривом Роге был в третий раз арестован Милий Достоевский, внучатый племянник Ф.М. Достоевского. После длительных допросов следователями НКВД он был отправлен в один из концлагерей Западно-Сибирского края, получив десятилетний срок заключения...

Такое вступление предпослала редакция мюнхенского альманаха «Литературный современник» (1952) публикации двух глав из воспоминаний бывшей жены Милия Федоровича — Евгении Достоевской. В них среди угнетающих душу подробностей жизни и быта советских людей тех лет содержится и описание личной встречи мемуаристки с отбывающим заключение мужем. По уверению Е. Достоевской, она состоялась в марте 1937 года на «ферме № 2 НКВД» под Мариинском:

...Хлопнула дверь, я подняла голову. В контору <лагеря> вошел старик с седой бородой. В первое мгновение я не верила своим глазам. Вот он, около меня. Я слышу его голос, чувствую поцелуй, сама целую его, а слезы текут у меня по щекам, и я шепчу:

— Борода, совсем седая борода. Откуда она у тебя?

— Ну вот, никогда не думал, чтобы ты из-за бороды плакала. <...>

А когда он снял шапку, я увидела седую, без единого темного волоска голову. Красные, распухшие, все в царапинах и ссадинах его руки без слов объяснили мне, какова здесь жизнь. <...>

Я чувствовала и понимала, что муж умышленно скрывает от меня все тяготы своей жизни. Я видела, как он похудел, как изменился, как вздрагивал от каждого случайного стука... <...>

— Прощай, до осени. Нет, нет, до свиданья... до осени.

Это были его последние слова. Больше мне никогда не суждено было услышать его голоса...

Можно не сомневаться: цитированные выше строки больно отзовутся в сердце любого, даже и не слишком впечатлительного человека. Ведь тра-

гические события того времени так или иначе вторглись в жизнь едва ли не каждой советской семьи. Тем поразительнее факт: во всем, что касается Милия Достоевского, в воспоминаниях его жены нет ни одного слова правды!

Сейчас можно с уверенностью утверждать, что Евгения Достоевская никогда и не ездила в далекий Мариинск на свидание с мужем. Да ведь Милий Федорович и не подвергался осенью 1936 года никакому аресту! Ибо в это время находился в абсолютно другом месте и в других обстоятельствах. Больше того, есть основания полагать, что он уже много лет не поддерживал с бывшей женой никакого общения и вряд ли мог обрадоваться встрече с ней, где бы она ни состоялась. И уж совсем возмутительное: мемуаристка не имела никакого права подписывать свои воспоминания столь громким литературным именем! Впрочем, для того чтобы распутать эту историю, нам придется обратиться к событиям более раннего времени...

Зимой 1913 года двадцативосьмилетнего Милия Федоровича Достоевского, незадолго перед тем окончившего Московский археологический институт и специальные классы Лазаревского института и посвятившего себя изучению истории и искусства Востока, подстерегает тяжелый удар. О том, что же произошло, можно узнать из его письма лета 1914 года к двоюродному дяде — Андрею Андреевичу Достоевскому (ныне хранящемуся в Отделе рукописей Российской государственной библиотеки):

Дорогой дядя Андрюша! (Ты, вероятно, удивишься, получив письмо от меня.) Прости, пожалуйста, что отнимаю от тебя время и обращаюсь к тебе на «ты», но я, насколько помнится, от тебя же получил разрешение <на это>.

От Андрюши Рыкачева или от моей сестры Тани ты, вероятно, уже знаешь о моей тяжелой болезни, постигшей меня 1,5 года назад. Дело в том, что у меня на нервной почве совершенно отнялись ноги, и я одно время совершенно ли-



Милий Достоевский —
студент (1905 год)
и гимназист (1903 год).
Центральный
исторический архив Москвы.
Публикуется впервые.

шился возможности передвигаться. Теперь здоровье мое значительно окрепло, и я имею возможность, хотя и с грехом пополам, передвигаться. Заболев в Персии, я, конечно, должен был выйти в отставку; когда я поправился, начались заботы о приискании работы; счастье улыбнулось: я начал заниматься научно-литературным трудом и пристроился в редакции вновь открывшегося художественного журнала «Баяна». Здесь я успел напечатать всего одну работу о восточных искусствах в № 3; набрана была и другая моя работа, посвященная китайской живописи, но вспыхнула война, и всю редакцию прикрыли. Теперь я снова без работы и без денег. Ума не приложу, что делать. <...> Пока можно было жить, я жил и не обращался к родственникам за помощью, ибо знаю и вполне понимаю, как это утомительно и тяжело. Но с войной и закрытием «Баяна» жить стало невозможно. <...> Сейчас, несмотря на настоятельную необходимость, я совершенно отбросил



даже самую мысль о лечении, так как в недалеком будущем <мне> абсолютно нечего будет есть. Зарботка нет, а на службу, хотя бы временную, поступить я не в состоянии, ибо больного никто не возьмет, когда есть сотни здоровых.

Итак, в судьбе еще только вступающего в свою зрелую пору и подающего большие надежды исследователя происходит трагический поворот — его настигает тяжелая болезнь, от которой ему уже не суждено оправиться. Отныне и до самого конца его дней уделом Милия Федоровича станет больничная палата или комната в общежитии, организованном в послереволюционной Москве Центральной комиссией по улучшению быта ученых.

Следует с грустью признать, что современными историками и искусствоведами имя М.Ф. Достоевского совершенно забыто. А ведь диапазон его научных интересов был поистине безграничен! В подтверждение сказанному достаточно отметить, что, еще будучи студентом, под руководством В.А. Гордлевского Милий Достоевский участвовал в работе по переводу с немецкого на русский язык «Прак-

тического руководства для изучения турецкого языка» Г. Еглички, летом 1907 года вел археологические разыскания в районе Геленджика на Кавказе, позже совершил несколько этнографических поездок по Азии. А сколько тем дает один только просмотр упоминавшегося выше журнала «Баяна»! Здесь и отмеченная в письме к А.А. Достоевскому статья «Страницы искусства Востока», и «Очерк восточного искусства», и «Страна печали (Искусство Бельгии и Франции)», и, наконец, «Барокко и его отражение в современной западной архитектуре». К этому можно прибавить публикации «Воздух 1663 г. в ризнице Чудова монастыря в Москве», «Китайская вышивка, ее техника и мотивы», а также две монографии, выпущенные в серии «Культурные сокровища России», — «Старина и быт Средней Азии» и «Суздаль». Какой потенциал разбился о страшную болезнь!

В начале 1920-х годов с М.Ф. Достоевским знакомится московский антрополог Михаил Васильевич Волоцкой, создатель знаменитого труда «Хроника рода Достоевского». В введении к этой книге М.В. Волоцкой специально отметил, что дату первой беседы с Мишием Федоровичем — 5 марта 1922 года — он считает началом своей работы над генеалогией знаменитого писателя. В конце 1922 года через посредство М.В. Волоцкого у внучатого племянника писателя устанавливаются связи с организатором и первым директором Музея-квартиры Ф.М. Достоевского в Москве Верой Степановной Нечаевой. Много позже, вспоминая об этом времени, она запишет в своих мемуарах:

Из находящихся у меня его писем следует, что ранее он лечился в неизвестном мне «санатории в Сокольниках». В конце 1922 г., когда я разыскала его, <М.Ф. Достоевский> находился «на призрении в боль-

нице хронических болезней имени Короленько».

И далее щемящие подробности первой встречи:

Сорокалетний мужчина с изможденным, но живым, подвижным лицом и быстрой, не лишенной остроумия, юмора речью. Его решительно никто не посещает, у него нет никого близких и никаких средств. С идиотами, паралитиками вокруг, в общей палате, прокуренной и грязной, он пытается что-то писать о китайском фарфоре, эмали, но у него нет ни особого стола, ни бумаги, ни денег на бумагу. С туберкулезом легких он год не был на воздухе, потому что спустить его в кресле со второго этажа стоит слишком дорого. У него нет теплых вещей, да и вообще ничего нет. Он ухватился за меня, и сейчас я завалена его просьбами и поручениями, и всякими делами, относящимися к нему.

К большой радости В.С. Нечаевой, Милий Федорович, утративший поч-

Экслибрисы М. Достоевского.
Коллекция Б. Вилинбахова,
Некрасовская библиотека,
Москва



ти все семейные связи и «мало интересовавшийся своим знаменитым родственником», оказался все же обладателем одной из рукописей своего деда — Михаила Михайловича Достоевского (старшего брата писателя), которую он и преподнес ей.

Это была черновая тетрадь, куда М.М. Достоевский заносил на рубеже 1840-х — 1850-х годов записи, относящиеся к задуманным им произведениям, отдельные подслушанные им в народе выражения и замечания. Кроме того, там были наброски к незаконченному роману «Деньги» и к также незаконченной пьесе «Мачеха».

Подарок пробудил в исследовательнице интерес к личности и творчеству старшего брата Федора Михайловича Достоевского. Она захотела написать о нем книгу.

Тяжелая атмосфера жизни Милия Федоровича отразилась и в письме к М.В. Волоцкому:

Не откажите через подателя сего сообщить мне в письменной форме, в каком положении мои дела у проф. Н.К. Кольцова. Могу ли я рассчитывать хотя бы на академический паек; и какие формальности нужны для того? Вопрос о санатории или вообще об улучшении моего положения, вероятно, затянется, а между тем я голодаю, и паек (если его можно получить) мне был бы очень к стати. Кроме того, я сижу без копейки и очень прошу Вас, если нетрудно, пустить в мою пользу подписной лист, может быть, можно будет собрать хотя бы немного денег. Конечно, было бы самое лучшее, если бы Вы приехали лично ко мне: было бы удобнее переговорить, кроме того, я подготовил Вам кое-что о Достоевском новое; жду Вас очень и Вашего ответа через подателя сего, как бы тяжел для меня он ни был. Лучше знать горькую истину, чем ждать напрасно. Простите, что отнимаю у Вас время, еще раз жду Вас и Вашего ответа на интересующие меня вопросы. Крепко жму руку...

Весной 1923 года в жизни М.Ф. Достоевского наконец происходит неко-

торое облегчение: 16 марта благодаря хлопотам М.В. Волоцкого и В.С. Нечаевой, а также помощи Наркома здравоохранения Н.А. Семашко его переводят в университетскую клинику, а оттуда — в общежитие Дома ученых ЦЕКУБУ. Приблизительно в это время с Милием Федоровичем встречается его дальняя родственница — Лидия Алексеевна Спивак-Иванова (внучка сестры писателя, Веры Михайловны). Вот что она рассказывала автору этих строк при личной встрече:

В 1924 году я перебиралась в Казань с Кавказа, где мы тогда жили, проездом через Москву. Сестра Елена предложила мне посетить Милия Федоровича Достоевского, которого раньше я никогда не видела... Он показался очень старым. Потому, наверное, что был совсем седым. Он говорил, что очень много работает, но я ведь ничего в его работе не понимала.

Над чем же в это время работал Милий Достоевский? Об этом можно судить по списку его публикаций, представленному в комиссию учета научных работников Академии наук СССР: статья «Искусство Китая», обзор «Новые востоковедные журналы за границей», а также рецензии 1925 — 1926 годов в журнале «Печать и революция». Одновременно Милий Федорович собирал материалы для составления биографического сборника отечественных востоковедов, распространя среди коллег специально разработанную им анкету. Увы, эта работа осталась незаконченной.

Память другой его родственницы — Елены Юрьевны Агарковой (племянницы Л.А. Спивак-Ивановой) — сохранила курьезный эпизод, явно относящийся к этому времени:

В своей зарубежной переписке он всегда подписывался как «Милус». Дело в том, что однажды Милий Федорович получил от кого-то из немецких коллег письмо, адресованное... «фрейлин Эмили Достоевской».

Из-за чрезвычайной редкости имени в жизни Милия Федоровича часто

Х123

Сейчас только только прочитал: «Воскресение»
 в Петербурге. Прекрасно и искренно благодарю
 вас и С.Ф. Вильгельмса за нее.
 Простите великодушного и доброго нас. крест
 Федора, но вы сильно одарены большим даром
 восприятия.
 Крепко руку вашей руке и желаю вам
 счастья

Милостивый: Москва, Тимонина 3-я, Федоровича
 переулочек, дом № 5. Дом Федоровича, который Федор
 Федорович Достоевский.

Письмо М.Ф. Достоевского
 академику В. М. Алексееву.
 Архив РАН, Петербург.
 Публикуется впервые

возникали курьезные ситуации. Первый казус произошел с ним еще при крещении. В письме к Анне Григорьевне Достоевской его отец — Федор Михайлович (младший) — признавался:

Все удивляются, что я дал такое ему имя, дал я его в честь великого музыканта Балакирева. Даже поп, и тот был поражен и не хотел его крестить, пока я ему не показал в святцах это имя, тогда только он его окрестил.

Елена Юрьевна Агаркова поделилась и подробностями от личной встречи:

Я помню его при посещении в 1936 г. Нас познакомила моя тетка — Елена Алексеевна, общавшаяся с Мишей Федоровичем на протяжении всех лет его болезни. Когда мы пришли, он сидел в кресле у стола в маленькой комнате, наподобие кабинета. Во всей атмосфере помещения не было ничего больничного. Одна его нога была закинута на диван, хотя он вряд ли мог сделать это сам, без посторонней помощи. Помню его удивительно (мне кажется, как и у всех Достоевских) красивую голову. Ее

форма легко читалась под короткими, совершенно седыми волосами. Черты несколько удлиненного, хорошо выбранного лица привлекали своей гармоничностью. Содержание нашего разговора совершенно не сохранилось в моей памяти, скорее всего, мы говорили о каких-нибудь пустяках. Наружность и манера вести себя обнаруживали в нем человека «старой формации», это подчеркивалось и впечатлением от приятного, баритонального голоса. В ту нашу встречу он оказался мне очень яркой и значительной личностью.

Следы Мишия Федоровича мелькнули и в переписке херсонского библиофила Сергея Сильванского, 29 июля 1930 года высланного полученный от него экслибрис своему знакомцу Николаю Иванченко, и в мемуарах поэта Шервинского. По его воспоминаниям, Анна Ахматова, приехав в Москву в 1936 году, «нашла приют в доме, принадлежавшем Академии наук, на набережной Москвы-реки. Там жили престарелые литераторы, среди них — <внучатый> племянник Достоевского, разбитый параличом, катаемый в кресле».

О последних днях М.Ф. Достоевского можно узнать из писем Елены Алексеевны Ивановой (сестры Л.А. Спивак-Ивановой) к М.В. Волоцкому.



М. Достоевский в гостях
у Рыкачёвых. 1903 — 1904 гг.
Музей-квартира Ф. Достоевского
в Петербурге.
Публикуется впервые

5.III. 1937 г.

Милий Федорович скончался... <...>
<К нему я> зашла только в день своего
отъезда <из Москвы в феврале 1937 г.>
<Его постоянная сиделка> Саша тогда
говорила, что он все время ждал меня и
беспокоился, что я не зайду. А на про-
щание говорит (чего он никогда не де-
лал): «Ну, прощайте! Кто знает, дожи-
ву ли я до того времени, когда Вы снова
в Москву приедете...»

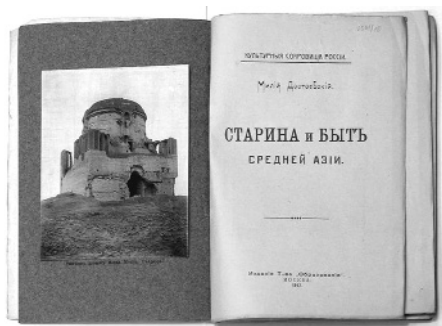
9.IV. 1937 г.

Он до последнего времени чего-то
ждал от меня. <...> Одна хорошая зна-
комая, постоянно бывавшая у Милия
Федоровича, писала <...> <общему род-
ственнику — Юрию Алексеевичу Ива-
нову>, что <его сиделка> Саша ищет
мой адрес, так как Милий Федорович
перед смертью что-то просил ее ска-
зать мне... <...> <Он понимал, что>
у него нет никого, кто вспомнил бы
о нем, — только Саша да я...

Вот так жил и умер этот неординар-
ный человек. Понятно, что мемуары

Е. Достоевской — выдумка от начала
и до конца. Но для чего она затеяла
эту историю? Кажется, главная при-
чина в том, что Евгения Андреевна
Щукина (такова ее подлинная фами-
лия) была женщиной авантюрного
склада. Из упоминавшейся уже «Хро-
ники рода Достоевского» известно,
что она родилась 1 июля 1897 года и
числилась мещанкой города Белева
Тульской губернии. Брак ее с Милием
Федоровичем длился всего три (!) ме-
сяца, и после развода она не могла но-
сить фамилию Достоевская. Скоротечный развод — свидетельство не
только не сложившихся отношений
между супругами. Столь недолговеч-
ным мог быть лишь светский, не освя-
щенный церковью брак. А такие в
России заключались только после Фе-
вральской революции. Следова-
тельно, Щукина выходила замуж уже за
парализованного М.Ф. Достоевского!
Что же за побуждения руководили ее
поступками?

Судя по всему, в Москве она выда-
вала себя за дочку широко известного
московского богача и мецената, обла-
дателя знаменитой на весь мир кол-
лекции европейской живописи купца
Щукина. Под влияние этой легенды



подпала даже такая авторитетная исследовательница, как В.С. Нечаева. Но ведь того звали Сергеем Ивановичем! И даже среди его братьев не было никакого Андрея!

В годы Великой Отечественной войны Е.А. Шукина объявляется в оккупированном немцами Крыму. Вот что рассказывал об этом внук писателя — Андрей Федорович Достоевский (запись С.В. Белова):

<В Симферополе> она сумела получить оккупационный вид на жительство под фамилией Достоевская, хотя была женой Милия Федоровича всего лишь три месяца и давно уже носила девичью фамилию. Фамилию Достоевская она использовала для предательских выступлений по радио и в печати.

Однако в это же время в Симферополе жила невестка Федора Михайловича — Екатерина Петровна Достоевская (мать Андрея Федоровича).

Екатерина Петровна вынуждена была приступить к разоблачению самозванки, чем вызвала недовольство немецкой комендатуры. С другой стороны, так как в Симферополе, где жила Екатерина Петровна, ее все знали и считали единственным человеком, носившим фамилию Достоевская, население приписало предательские выступления Екатерине Петровне. Она стала получать угрожающие письма от подпольщиков и партизан.

Начинается борьба за восстановление честного имени. Летом 1944 года Екатерина Петровна обращается к од-

ному из известнейших специалистов по творчеству Ф.М. Достоевского, пражскому профессору Альфреду Людвиговичу Бему, разъясняя, какое родственное отношение имеют к Федору Михайловичу она и Шукина, которая, конечно, никакого отношения к знаменитой фамилии не имеет, но пользуется ею в своих самых низменных интересах.

В это же время о скандальных публикациях Е.А. Шукиной писал А.Л. Бему и давний знакомый Екатерины Петровны Достоевской Семен Андреевич Стариков. 13 июля 1950 года Екатериной Петровной был получен официальный ответ американского консульства в Зальцбурге.

Дорогая госпожа Достоевская! Спешу подтвердить получение Вашего письма от 30 июня 1950 г. касательно самозванки, которая использует Ваше фамильное имя. В тот же день, когда пришло Ваше письмо, я также получил сообщение из американского консульства в Ницце. В этом сообщении были приложены копии документов, которые Вы представили на их рассмотрение. Я передал эту информацию в соответствующие инстанции и надеюсь, что они предпримут соответствующие шаги. Искренне Ваш, Ральф В. Мак Магон, американский вице-консул.

Публикация Евгенией Шукиной своих мемуаров о бывшем муже — лишь один из эпизодов в той «безобразной авантюристической» игре, которую она вела на протяжении всей своей жизни. При чтении всех несурязиц создается впечатление, что Шукина просто издевалась над будущими исследователями! Теперь появляется надежда, что истинные события в жизни столь незаурядного исследователя, каковым был Милий Федорович Достоевский, будут наконец восстановлены!

Просто

простуда



В справочниках она называется «острый риноларингит», сопровождается насморком, чиханием, выделением так называемого мукуса (в просторечье — соплей), головной болью, иногда слабостью. Обычно проходит через неделю, а если лечить — то через семь дней, как говорят остряки. Причина тому состоит в том, что лекарств против простуды нет, есть только вспомогательные средства. Людям кажется, что простуда настолько безопасна, что с ней можно жить, но тратят уйму денег на всякие лекарства, не говоря уже о носовых салфетках.

Простуда — состояние нездоровое, неприятное, у астматиков она еще вдобавок вызывает добрую половину их приступов, а у детей и стариков порой даже опасна для жизни, так что



лучше бы все-таки иметь от нее надежное лекарство. И вот недавно появилось сообщение о том, что на пути к этому сделан новый важный шаг. Сделали его ученые Мэрилендского университета в США, и их сообщение немедленно облетело печать всего мира. Если говорить кратко, то этим ученым впервые удалось расшифровать геномы всех главных разновидностей вируса, вызывающего простуду (так называемого риновируса), выявить

его «слабое звено» и сосредоточить на нем внимание фармацевтических фирм. Дальнейшее, как говорится, — дело техники.

Что делает риновирус в носу? Он внедряется в клетку, заставляя ее производить материалы, нужные для создания множества новых риновирусов, затем он образует обильный мукus, чтобы всем этим новым вирусам было где жить, а под конец он вызывает чихание, чтобы эти капельки мукуса вылетали в воздух и попадали в носоглотки других людей, тем самым расширяя область размножения вируса.

Много раньше ученые думали, что простуда вызывается какими-то бактериями, но, сколько ни искали, бактерий таких не нашли, а вот вирус, связанный с простудой, у больных действительно обнаружили. И не один. Мы лишь для простоты говорим только о риновирусах, но они вызывают лишь 30 — 50% всех случаев простуды, остальные вызываются аденовирусами, коронавирусами, энтеровирусами, а еще 20 — 30% — вообще неизвестными вирусами. Одна из отвратительных особенностей риновирусов — это их бешеная изменчивость. Новые разновидности рождаются прямо «на ходу», в многострадальных клетках нашего сопливого и чихающего носа.

Раньше думали также, что простуда вызывается холодом: «...простыл чуток...», «на сквозняке продуло». Простуда (как, кстати, и грипп, или инфлуэнца) и в самом деле «любит» холодное время года, и возникли даже теории, что в холод мы больше теснимся в закрытых помещениях, поэтому и больше заражаем друг друга. Но легко увидеть, что это не так: дети в любое время года, кроме каникул, теснятся в школах, а взрослые — на работе или в баре (дискотеке, ресторане, церкви, театре, церкви и т.п., не нужное зачеркнуть). Другие говорили, что зимой в нас образуется меньше витамина Д, но специальные эксперименты, увы, не обнаружили никакой особой связи простуды с этим замечательным витамином.

Тем не менее связь простуды с холодом остается фактом, и когда в 2005 году ученые Кардиффского университета в Англии взялись проверять старое поверье, что простуду вызывают промокшие или переохлажденные ноги, то специальные эксперименты, проведенные ими на 90 добровольцах, этот факт подтвердили. Экспериментаторы высказали мысль, что холод может вызывать сужение сосудов в носу, а это препятствует доступу иммунных клеток в клетки носоглотки, то есть ведет к уменьшению иммунной защиты. Другие специалисты считают, что причина в другом: холод уменьшает проницаемость клеточных мембран, и это мешает доступу защитных белков в зараженные ткани. Так что в любом случае полезно на холоде закутывать нос шарфом.

Однако все сказанное относится только к тому, какие факторы помогают вирусу вторгнуться в носоглотку, — а что он делает там?

Риновирус (сосредоточимся именно на нем) — это удивительное создание природы. Он так мал, что относится к «нанобию» — его диаметр составляет всего 20 нанометров, и нужно уложить рядом 50 тысяч таких вирусов, чтобы получить один миллиметр. Но, несмотря на свою ничтожную малость, этот вирус имеет «структуру». На его оболочке есть белковые молекулы, свернутые так, что образуют углубления специфической формы. Эта форма в точности подходит к выступам белковых молекул (так называемых ИКАМ-рецепторов) на поверхности клеток нашей носоглотки, и цепляясь за такие рецепторы, вирус прикрепляется к клетке, а потом проникает в нее. Точнее, не он сам (вся его оболочка остается снаружи), проникает только вирусный геном, состоящий из одной-единственной нуклеиновой молекулы РНК, которая насчитывает по длине примерно 7 тысяч химических звеньев. Вот эта-то РНК и несет в себе механизм воспроизводства вируса. Этот механизм заставляет клетку прекратить обычную работу и целиком переключиться на производство белков, а также РНК, необходи-

мых для построения новых вирусов. Когда новых вирусов образуется очень много, они разрывают клетку, выходят наружу и вселяются в другие клетки, а затем в капли мукуса, чтобы с ними выйти наружу и заражать других людей.

Чем вызвано это коварное многообразие риновирусов и нельзя ли найти универсальную отмычку против всех них сразу? Задав этот вопрос, мы возвращаемся к работе мэрилендских ученых.

Путем длительной и кропотливой работы эти генетики сумели расшифровать последовательность всех 7000 химических звеньев в каждой РНК всех 99 разновидностей, которые составляют так называемую «референтную группу» риновирусов (своего рода библиотеку их главных видов). После этого они произвели сравнение всех этих РНК. Это позволило установить места, где чаще всего происходят случайные изменения вирусного генома (мутации), а также выявить, как эти мутации накапливались в ходе эволюции вирусов. Возвращаясь вспять по «ступенькам» этих мутаций, ученые сумели доказать, что все виды риновирусов произошли от одного общего предка, но постепенно распались на три большие группы (А, В и С), однако их РНК тем не менее все еще сохраняют одну общую особенность — во всех на одном их конце химические звенья образуют участок, свернутый в виде кленового листа. И состав этого участка остается неизменным все время эволюции, стало быть, он очень важен.

И действительно, взгляды идя дальше, исследователи установили, что именно в «кленовом листе» находятся гены вируса, с помощью которых он, попав в клетку носоглотки, начинает строить нужные ему белки, а затем и новые РНК, из которых потом образуются новые вирусы. Это побудило их высказать мнение, что «кленовый лист» является «слабым звеном» вирусной РНК: если удастся найти препараты, способные блокировать работу этого участка, то можно надеяться, что вирус не сможет размножиться.

В то же время соседний с «кленовым листом» участок РНК оказался интересным в другом отношении — выяснилось, что именно в этом участке легче и чаще всего происходят изменения, превращающие один вид вируса в другой. Причем особенно часто эти изменения у риновирусов происходят в том случае, если в носоглотке встречаются два разных вида — они тогда обмениваются кусками этого участка своей РНК (этот обмен называется рекомбинацией). В результате весьма часто рождаются новые разновидности, что и объясняет (по крайней мере, частично) отмеченную выше энергичную изменчивость этого вида вирусов. Не исключено, что подходящее химическое воздействие на этот участок вирусной РНК поможет отчасти блокировать такую изменчивость. В любом случае очевидно, что новые открытия задают широкую и перспективную программу поисков новых путей борьбы с самым распространенным нашим заболеванием — всем знакомой «простудой вульгарис».

**Выставка «Современное оборудование
и измерительные устройства»**

Школа-семинар «Нанотехнологии — производству 2009»

21—26 сентября 2009 года.

Московский институт стали и сплавов
при поддержке Федерального агентства по науке и инновациям.

Телефон для справок (495) 236-12-19; 955-01-45, факс (495) 638-45-19.

E-mail: root@imc.misa.as.ru

Елена Съянова

Черничник



Латышский городок Дзинтари с трех сторон окружают сосновые леса. Старые сосны похожи на гигантские зонты, молодые стоят по щиколотки в черничных зарослях. В семидесятые годы на этих черничниках обычно паслись стада отдыхающих и выбирались оттуда с полными ведрами и стойкой черной краской на пальцах и губах, которую не так-то легко смывала малосольная балтийская водичка.

К концу сезона черничные поля выглядели уже порядком истоптанными, и ягоды заметно мельчали.

В то лето мы приехали в Юрмалу поздно, но нам повезло с погодой: конец августа был теплым и солнечным. Только наш знакомый черничник не порадовал: бедняга совершенно исчерпался, и мы с мамой решили разведать новые места, подальше. Долго шли по лесу, перелезли какую-то насыпь, ползаросший ров... Я помню свой детский восторг перед неожи-

данной картиной — целая полоса нетронутого черничника, какого-то необычного, непохожего на другие. Точно эти крупные жирные кусты с огромными сизыми ягодами предназначались не нам, обычным людям, а каким-то великанам, которые здесь водились. Мне стало даже как-то не по себе, и чтобы это скрыть, я начала быстро собирать ягоды, которые прямо лопались в пальцах от расправившего их сока.

Мама пару раз тоже нагнулась, но отчего-то не стала собирать. Она присела на пенек, посидела недолго, потом вдруг встала и сказала, что пора уходить. Я все не могла оторваться, и она сердито, за руку вытаскивала меня из этого черничника, а я старалась нагнуться и ухватить еще и еще ягодку.

Когда мы вернулись, я похвасталась своей добычей перед внуком нашей хозяйки Отилии Яновны, у которой мы снимали комнату. Его звали

Валдис, и ему было уже 14 лет. Он посмотрел на мою чернику, спросил, где я ее собирала, потом вдруг вырвал у меня ведро и что-то крикнул по-латышски. Я стала у него отнимать свою добычу; мы подрались, рассыпали ягоды... На шум пришла Отилия Яновна.



— Эти ягоды не нужно есть. Пойдем, деточка, ты сначала кое-что сделаешь, а потом я тебе все объясню, — сказала она мне.

Мы пошли куда-то, довольно далеко от дома, и она попросила меня зарыть ягоды в землю. Кажется, в те минуты я уже что-то понимала, потому что точно помню, как аккуратно их закапывала, словно боясь поранить.

«Мы никогда не ходим в те места, — объяснила мне Отилия Яновна. — Но это неправильно. Не дикий черничник должен там быть, а памятник. Не знаю, будет ли он. Ведь там не только наша боль зарыта, но и позор. Там наши расстреливали евреев. Целые еврейские семьи там лежат. Поняла, деточка?»

Нет, вот этого я тогда совсем не понимала. Как это «наши», кто «наши»?

Но она знала, что говорит. По всей Латвии СС набирали «расстрельные команды» из местных: латыш из Дзинтари должен был убить еврея из Дзинтари, а не из Лиепай или Даугавпилса. Тут был принцип, суть проце-

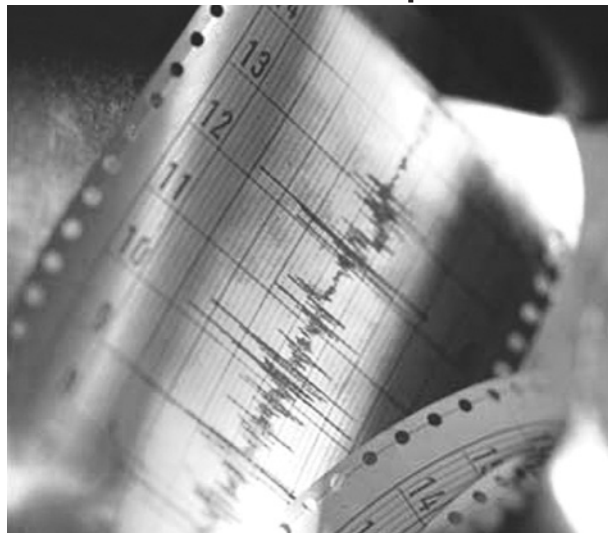
дуры инициации для целой страны. Но по-эсэсовски красивым посвящение не получилось: теперь из архивов я знаю: были латыши, которые говорили «нет», кто-то успевал бежать, а кто-то, вместо того чтобы выстрелить в соседа, лежит рядом, под тем черничником.



Не знаю, что теперь с ним стало. Вытоптали, застроили... или по-прежнему туда не ходят? Но если молчать о позоре, не онемее ли память о героях?! А когда немеет память, позор сам начинает разговаривать. Сначала тихо, озираясь по сторонам, потом громче... Он ведь так долго прятался по темным углам и теперь хочет подышать, продефилировать, звякая медальками со свастикой...

Отилии Яновны уже нет в живых. Но ее внук Валдис сумел передать частную память бабушки своим детям. На том месте их участка, где я когда-то зарыла чернику, устроена странная на первый взгляд клумба: часть — ее цветы и распытье; другая — голая земля и камень. Вот такая у них теперь маленькая, частная, но твердая память.

Тихие землетрясения



Землетрясения не всегда происходят в одночасье и сопровождаются громадными жертвами и разрушениями. Иногда они совершаются бесшумно, в течение многих недель, а то и месяцев, не причиняя видимого ущерба. Однако их безобидность обманчива. Даже тихие землетрясения могут порождать губительные цунами, а иногда приводят впоследствии к самым настоящим землетрясениям.

Улитка туристов обманет

Летом 1999 года на западном побережье США и Канады, между Ванкувером и Сиэтлом, наблюдалось мощное землетрясение. Его магнитуда, как подсчитали, равнялась 6,7 — этого хватило бы, чтобы нанести немалый урон обоим городам. О таких подземных ударах помнят десятилетиями — когда на руинах опустошенных улиц давно уже вырастут новые кварталы. Этот же разгул стихии, вопреки его ярости, остался памятен лишь ученым; он не выдал себя даже звяканьем посуды в шкафу. Вся энергия, накопившаяся в недрах земли, распылилась бесшумно, словно унесенная легким ветерком. Да и продолжалось это событие не считанные се-

кунды, когда удар, взрыв, грохот.., а много дней подряд, пока все, что было накоплено, не вытекло тихо, как вода из прохудившегося ведра. Даже ученые заметили этот катаклизм только месяц спустя, когда приборы спутниковой навигации показали, что территория площадью 15 тысяч квадратных километров сдвинулась на два сантиметра. Подобный феномен получил название «тихого землетрясения». Впервые его удалось наблюдать в конце 1990-х годов к западу от Японии — там, где Филиппинская плита погружается под Евразийскую.

Открытие такого рода явлений стало возможным именно благодаря системе спутниковой навигации, позволяющей определить с точностью до миллиметров положение любой точки

на нашей планете. С начала 1990-х годов геологи используют ее для наблюдения за сейсмически опасными регионами и действующими вулканами. К их удивлению, выяснилось, что приборы фиксировали незначительные перемещения земной коры, которые никак не были связаны ни с землетрясениями, ни с извержениями вулканов. И все же эти незначительные «подвижки» коры выглядели настоящей иллюстрацией сейсмической активности. Они периодически происходили вдоль границ, разделявших литосферные плиты. Внезапно те приходили в движение и столь же неожиданно останавливались. Подчас скорость перемещений достигала нескольких сантиметров в день. Все это напоминало настоящие землетрясения, которые, правда, совершались очень плавно — так, что ни люди, ни приборы не замечали происходившего.

Одно из первых таких землетрясений, зафиксированных учеными, наблюдалось на острове Гавайи в ноябре 2000 года на глазах у тысяч туристов, которые, впрочем, ничего не заметили: ведь его не сопровождали подземные толчки. На первый взгляд здесь вообще ничего не изменилось. Лишь данные приборов подтвердили, что южный склон вулкана Килауэа, полюбоваться которым неизменно стекаются толпы отдыхающих, оказался ближе к морю, чем прежде. Две тысячи кубических километров горных пород подползли к воде так тихо, что никто не определил на глаз их маневр. Даже сейсмографы не заметили мягкую поступь вулкана. Если бы такой дрейф стал результатом настоящего землетрясения, его магнитуда составила бы 5,7.

«Я бы сам не обнаружил это землетрясение, — признавался американский геолог Питер Сервелли, работавший на Гавайских островах, — если бы не сеть высокочувствительных приборов, установленных Геологической службой США для наблюдения за вулканами на острове Гавайи. Они фиксировали любые изменения, происходившие с вулканом Килауэа. Именно благодаря им я заметил, что

южный склон вулкана сполз на целых десять сантиметров. В то же время я увидел, что этот дрейф продолжался примерно 36 часов, то есть происходил буквально со скоростью улитки» (подробнее об этом открытии можно прочитать в статье П. Сервелли, опубликованной в июньском номере журнала «В мире науки» за 2004 год).

Однако этот безобидный на первый взгляд дрейф целой горы со временем может привести к чудовищным последствиям. Склон вулкана когда-нибудь так же незаметно подползет к морю настолько близко, что неминуемо рухнет, оторвется от остальной горы, и тогда его падение породит волну-убийцу — цунами. Декабрьские события 2004 года показали, насколько опасной она может быть. В компьютерной модели волна гавайского цунами достигала в высоту даже трехсот метров! На короткое время она накрывала соседний остров Мауи от одного берега до другого, рассекая его на два небольших островка. Впрочем, сам Сервелли признает, что вероятность такого исхода мала. По его расчетам, эти события повторяются на Гавайских островах раз в сотню тысяч лет. Впрочем, некоторые его оппоненты называют цифру десять тысяч лет. Нечто подобное может происходить не только на Гавайях, но и на островах Галапагос в Тихом океане или острове Реюньон в Индийском океане.

Призрак без видимости на цыпочках

За последнее десятилетие геологи зафиксировали еще несколько «тихих землетрясений» и даже разобрались в причинах, порождающих их. Что же заставляет громадные глыбы литосферы бесшумно передвигаться, словно «привстав на цыпочки»?

Обычно, когда одна плита напирает на другую, им не так легко разойтись. Плиты ломаются, как кости, и, содрогаясь, тело города, оказавшегося в очаге катастрофы, грузно падает, встряхиваясь всеми стенами зданий. Во время же тихого землетрясения плиты, намертво сцепившиеся друг с другом, неожиданно выскальзывают

из этих стальных объятий, расходятся в стороны, будто борцы, остановленные судьей. Именно это и произошло в США и Канаде с 18 августа по 22 сентября 1999 года. Месяц с лишним здесь длилась катастрофа — так долго, что от ее грозного призрака не осталось даже видимости. Одна плита плавно отодвинулась от другой, даже не поранив ее.

С тех пор американские и канадские сейсмологи каждые 13-15 месяцев регистрируют на северо-западе США и в соседних районах Канады примечательный феномен, получивший название «Episodic Tremor and Slip», а именно эпизодические вибрацию и скольжение. В среднем за пару недель плиты смещаются на три — пять миллиметров (обычная скорость дрейфа литосферной плиты составляет здесь всего около сантиметра в год).

Очевидно, у земной коры гораздо больше возможностей снять накопившиеся в ней напряжения. Если бы не этот периодический «Slip», то в данном районе США чаще случались бы разрушительные землетрясения. Ведь здесь, у побережья Северной Америки, плита Хуан-де-Фука погружается под континент. Так, в начале 2007 года за те две недели (15 января — 2 февраля), что континент скользил, как по льду, участок упершейся в него плиты Хуан-де-Фука шириной добрых две

сотни километров плавно опустился на пять сантиметров вглубь. Если бы это произошло в течение нескольких секунд, то наблюдалось бы землетрясение, имеющее магнитуду 6. Наверняка часть зданий и других построек обрушилась бы. Однако событие растянулось на полмесяца, а потому никаких бедствий жители острова Ванкувер, например, не испытали.

Подобные землетрясения могут длиться очень долго. Так, два года назад Кристина Ларсон из Колорадского университета, используя систему спутниковой навигации, наблюдала за «тихим землетрясением» в Мексике, продолжавшимся с апреля по декабрь 2006 года. Если бы накопившаяся тогда энергия высвободилась разом, произошла бы сейсмическая катастрофа, имеющая магнитуду 7,5.

Тремор по тальку

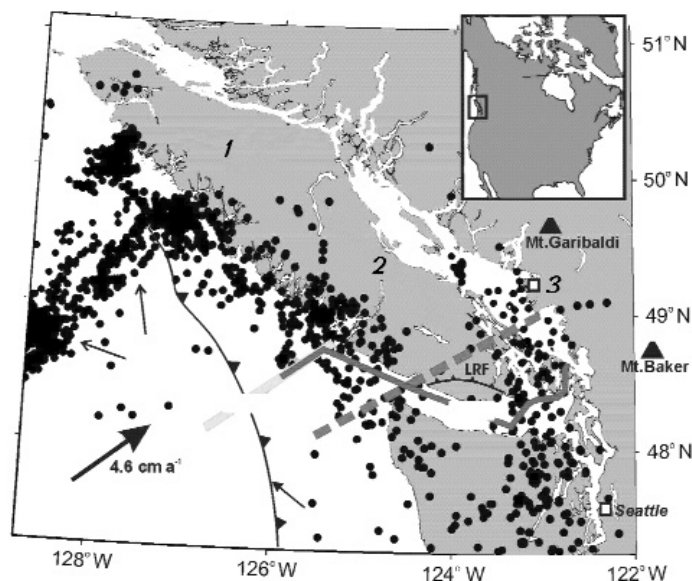
Итак, плиты, плавно расползающиеся в стороны, некоторыми движениями все же выдают себя. И в Коста-Рике, и на юге Японии, где также граничат литосферные плиты, геофизики опять же отмечали странную дрожь — «тремор». Нечто подобное наблюдают в районах вулканической активности — там, где растекающаяся магма разогревает грунтовые воды. Может быть, «и тихие землетрясения» тоже связаны с водой?



Склон вулкана
Килазэа
внезапно оказался
ближе к морю,
чем прежде

В районе
Ванкувера
зафиксированы
«тихие
землетрясения»

1 - Северо-
Американская
плита
2 - остров
Ванкувер
3 - Ванкувер



«Тихие землетрясения»
можно обнаружить
с помощью системы
спутниковой навигации.
На фотографии:
станция GPS в штате
Вашингтон (США)

Две плиты упираются друг в друга. Вот сейчас одна из них рывком встряхнет другую, но неожиданно зазор между ними заполняет вода, выдавленная из толщи горных пород. Слой ее растекается между плитами, точно машинное масло — между частями заработавшего агрегата. И вот уже, скользя по этой смазке, одна плита покати́лась в сторону от другой.

Такое объяснение, например, дали на страницах Nature Хайди Хьюстон и Джон Видал из Вашингтонского университета. Вода «играет роль своего рода смазки, уменьшающей трение на границе двух плит», вторит им на страницах того же журнала Дэвид Шелли.

Еще одно наблюдение подтверждает экзотический характер «тихих землетрясений». Из статьи Джастина Рубинштейна (Вашингтонский университет), опубликованной в журнале Science, явствует, что вибрации у северо-западного побережья США зависели от приливов и отливов. Так, в январе 2007 года они дважды в день усиливались примерно на треть — всякий раз, когда начинался прилив. На обычные землетрясения приливы и отливы не оказывали влияния, поскольку силы притяжения Солнца и Луны, как и давление морской воды, бывают гораздо слабее напряжений, возникающих в земной коре. Механизм связи тихих землетрясений с приливами и отливами пока не совсем ясен. Наиболее правдоподобная гипотеза гласит, что в момент прилива под тяжестью нахлынувшей воды одна литосферная плита энергичнее проскальзывает под другую.

Впрочем, если предполагать, что вода является своего рода смазкой и способствует скольжению плит, то, очевидно, близ вулканов, где встречаются геотермальные источники, чаще должны наблюдаться и глубинные вибрации. Однако эта гипотеза пока не подтвердилась.

Ученым не удалось также найти нечто общее, что объединяет все области, где отмечен тремор. «Мы задаемся все новыми и новыми вопросами, пытаясь понять, что вызывает подобное смещение плит и почему они так движутся», — признается Джоан Гомберг из Геологической службы США.

Один из самых опасных очагов сейсмической активности находится, как известно, в Калифорнии. Речь идет о разломе Сан-Андреас. Здесь уже почти полвека можно наблюдать, как одна плита неприметно движется относительно другой, исподволь меняя пейзаж. Впрочем, до недавнего времени ученые не знали, что плиты перемещаются не непрерывно, а совершают отдельные рывки, пусть и длящиеся месяцами.

Вообще-то здесь, в Калифорнии, часто отмечают настоящие подземные удары, причиняющие немалый ущерб то Сан-Франциско, то Лос-Анджелесу. Но вот к югу от города Сан-Хуан-Баутиста, на участке разлома протяженностью двести километров, царит полное затишье, хотя обе плиты, Северо-Американская и Тихоокеанская, смещаются друг относительно друга на три сантиметра в год. Лишь пробуравив скважину глубиной 3000 метров, геофизики Дайана Мур и Майк Раймер из Геологической службы США установили причину странного затишья. Между плитами пролегал слой талька — самого мягкого минерала, встречающегося в природе. Разделенные им громады скользили — не цеплялись друг за друга.

Подобные движения подчиняются своим особым закономерностям, сообщил на страницах того же Nature Сатоси Идэ из Токийского университета. Как оказалось, любые «тихие землетрясения», сопровождает ли их

тремор или нет, описываются одной и той же математической формулой. Это отличает их от других сейсмических событий.

Таким образом, они составляют особый класс землетрясений и подчиняются совсем иному физическому механизму. «Во время обычных землетрясений, которые протекают очень быстро, — пишет Дэвид Шелли, — протяженность зоны разлома определяется динамическими напряжениями, ощущаемыми как сейсмические толчки. При «тихих землетрясениях» решающую роль, наоборот, играют статические напряжения, вызванные медленными перемещениями тектонических плит».

Одной разбитой чашки все-таки будет мало?

По мнению Питера Сервелли, после открытия «тихих землетрясений» нужно заново уточнять карту сейсмически опасных регионов. Например, жители Южной Японии десятилетиями ожидали мощного землетрясения, не догадываясь, что здесь напряжение, накапливающееся в земных недрах, быстро разряжается благодаря неприметным движениям плит.

Пока ученые обнаруживают «тихие землетрясения» лишь «под фонарем» — там, где действуют сейсмические станции, оснащенные по последнему слову техники. Ведь даже лучшие приборы могут заметить тот же «тремор» только неподалеку от эпицентра. Интенсивность этих сигналов очень мала, и их трудно отличить от помех. Перемещения же земной коры исчисляются лишь сантиметрами, а то и миллиметрами, и обнаружить их можно только благодаря системе глобальной навигации.

До сих пор этот феномен фиксировали в основном в зонах субдукции — там, где одна литосферная плита погружается под другую. «Тихие землетрясения» наблюдаются на глубине не менее 25 километров, где горные породы сильнее разогреты, чем в верхних слоях земной коры, а потому более пластичны. Длятся они, как уже

говорилося, от нескольких дней до месяцев. Все это время плита миллиметр за миллиметром движется, пока словно бы не упрется в какую-то преграду и замрет.

Впрочем, в некоторых районах планеты те же «тихие землетрясения», пишут Хьюстон и Видал, только усиливают опасность мощного подземного толчка. Ведь пока в том или ином месте одна плита будет потихоньку отползать от другой, где-то по соседству напряжение начнет нарастать, а значит, и повышается вероятность мощного землетрясения. В Японии, например, зона «тихих землетрясений» непосредственно примыкает к той области, где периодически отмечают очень сильные подземные толчки.

Ученые, изучающие «тихие землетрясения», — в частности, Дэвид Шелли и Сатоси Идэ, — считают их вестниками сейсмических катастроф, которые впоследствии произойдут. Они полагают, что, наблюдая за этим феноменом, можно оценить напряжения, нарастающие на стыке двух литосферных плит. Судя по статистике, каждые 100 — 600 лет в том регионе, где наблюдаются «Episodic Tremor and Slip», происходит мощное землетрясение, имеющее магнитуду 8 или даже 9, — вроде того, что вызвало цунами в Индийском океане в декабре 2004 года.

Это относится и к тем памятным — только сейсмологам — летним и осенним дням 1999 года, когда по милости стихии на западе США и Канады ни одна чашка не зазвенела, не задребезжала ни одна ложка. Той осенью на участке побережья между Ванкувером и Сиэтлом все завершилось традиционным для Голливуда счастливым финалом, но от этого, как посчитали ученые, стала выше вероятность крупного землетрясения в двух упомянутых здесь городах. Стоит напомнить, что в районе Ванкувера и Сиэтла в последний раз такое наблюдалось триста лет назад. Если это повторится, тогда уж одной разбитой чашки явно будет мало.

По следам великого цунами

Благодаря системе спутниковой навигации собраны данные, свидетельствующие о том, что в акватории Индийского океана — там, где в декабре 2004 года произошло разрушительное землетрясение, участки земной коры продолжают двигаться. Так, к началу 2008 года часть Андаманских островов поднялась почти на треть метра. Кроме того, отмечены значительные боковые смещения земной коры.

По словам американского исследователя Тони Лоури, опубликовавшего свой доклад на страницах *Geophysical Research Letters*, еще никогда прежде после землетрясения не было зафиксировано таких больших смещений земной коры. Теперь ученые пытаются понять, что собственно происходит в недрах Земли после той памятной катастрофы. По гипотезе Лоури, в районе Андаманских островов наблюдается так называемое «тихое землетрясение»: глубоко в недрах планеты тектонические плиты плавно движутся друг относительно друга, не вызывая заметных толчков.

До сих пор «тихие землетрясения» обнаруживали лишь на границе двух плит, а именно там, где одна плита подныривает под другую, например, у берегов Японии или западного побережья США и Канады. То же самое, кстати, происходит и у берегов Суматры. Известно, что в подобных зонах наблюдаются самые разрушительные землетрясения. Пока еще ученым не ясна связь между «тихими землетрясениями» и последующими катастрофами. Возможно, данные о движении земной коры в акватории Индийского океана помогут понять, что приводит к страшным подземным ударам и как часто они повторяются.

Автомобили... автомобили...

В России к 2020 году будет ежегодно выпускать 6 миллионов автомобилей. Это в три раза больше, чем сейчас. Из них 5,1 миллиона — легковые. Ежегодное увеличение прироста автомобилей по Москве составляет от 7 до 13%, или около 200 тысяч единиц (примерно 500 новых автомобилей ежедневно). За последние пять лет численность автотранспорта в Москве возросла на 22%. На каждую тысячу жителей приходится порядка 300 автомобилей. Через десять лет, по прогнозам специалистов, городской парк транспортных средств будет составлять около 5 миллионов единиц.

В будни в Москве одновременно движется от 200 до 350 тысяч автомобилей. В час пик их количество на городских дорогах превышает 400 тысяч (до 600 тысяч), а средняя скорость их движения составляет около 24 километров в час. Притом каждый день возникает в среднем около 650 пробок, в каждой из которых стоит около 500 автомобилей. А чтобы полностью парализовать Москву, заполнив все улицы без возможности движения, надо 1,9 миллиона машин.

В настоящее время протяженность улиц и дорог Москвы составляет около 4667 километров, в том числе магистралей — 1285 километров. За последние десять лет построено 527 километров улично-дорожной сети. Столице на сегодняшний день не хватает около 350 километров магистралей.

За границей дела не лучше. Подсчитано, в США ежегодно за время стояния в пробках попуту теряется около 11 миллиардов литров горючего, времени — примерно 4,2 миллиарда часов. С учетом потерь времени убытки оцениваются в 78 миллиардов долларов в год. Но реальная сумма еще больше.

Параметры новорожденного

Голова новорожденного занимает 1/4 часть всей длины тела. Длина ножек составляет 1/3 всей длины тела и примерно в среднем на 1 сантиметр короче ручек. Интенсивность кожного дыхания у новорожденного в 8 раз сильнее, чем у взрослого.

Скелет новорожденного содержит 270 косточек и составляет 11% от общей массы тела. Позвоночный столб состоит из 33 — 34 позвонков, средняя его длина составляет 20 — 22 сантиметра, это около 40% длины тела. Количество мышц — более 400. Мышечная масса новорожденного составляет 20 — 23% общей массы тела (у взрослого 33 — 44%). Частота сердцебиения — 140 — 160 ударов в минуту.

Объем желудка — 30 — 33 кубических сантиметра, масса желудка — 6,5 грамма. Тонкий кишечник новорожденного имеет длину 12—13 сантиметров. Толстый кишечник у такого малыша — длиной 60—70 сантиметров, из которых прямая кишка занимает 8 — 10 сантиметров. Поджелудочная железа весит

всего 2,5 — 3,6 грамма. Печень новорожденного составляет 1/20 — 1/23 массы тела (у взрослых — 1/32 — 1/40), ее масса 120—150 граммов. Печень занимает 2/3 брюшной полости новорожденного малыша. Суммарная масса обеих почек — около 25 граммов. Мочевой пузырь новорожденного ребенка имеет объем 50 — 80 миллилитров.

Яичко новорожденного мальчика имеет размеры: высота 9—11 миллиметров, ширина 5 — 5,5 миллиметра, толщина до 5 миллиметров, масса 0,2 — 0,3 грамма. Половой орган — длиной 2 — 2,5 сантиметра. Яичник новорожденной девочки имеет размеры: длина до 2 сантиметров, массой 0,25 грамма.

Спинной мозг новорожденного имеет массу 3 — 4 грамма. Длина спинного мозга доходит до 14 — 15 сантиметров, почти 1/3 длины тела новорожденного. Объем крови у новорожденного — 0,5 литра и составляет 15% от массы тела.

От 1,5 до 2

1,5 градуса Цельсия — на такую величину повышается температура тела гепарда после бега на 180 метров. После такого забега ему необходимо отдыхать не менее 15 минут, чтобы не погибнуть.

1,5 градуса Цельсия — температура тела изменчивой игуаны, прячущейся в норе на высоте до 5000 метров.

1,5 килограмма в день прибавляет в весе детеныш гренландского тюленя в первые дни жизни.

1,5 года детеныши гиен кормятся только материнским молоком.

1,5 сантиметра в диаметре могут быть глаза у некоторых пауков.

1,5 года без еды и питья может жить слоновая черепаха.

1,5 километра — с такого расстояния можно услышать брачные песни выпи.

1,6 килограмма — вес зуба кашалота.

1,6 метра в секунду — максимальная скорость движения змей.

1,6 километра в час — максимальная скорость трехпалого ленивца.

1,6 километра — с такой высоты гриф может разглядеть тушу небольшой антилопы.

1,95 метра — максимальный зарегистрированный рост гориллы.

2 метра — рост новорожденного жирафенка.

2 килограмма термитов за один раз может съесть белобрюхий ящер.

2 тонны рачков может вмещать желудок синего кита.

2 метра — длина рога индийского буйвола.

2 метра — преграду такой высоты легко преодолевает зубр.

2 минуты требуется бобру, чтобы свалить дерево толщиной около 10 сантиметров.

2 глазных яблока в каждом глазу имеет батилхнопс, за что получил название четырехглазой рыбы.

Русскому народу пришлось часто воевать

Уже с 1055 по 1462 год историки насчитывают 245 известий о нашествиях на Русь и внешних столкновениях. С 1240

по 1462-й почти ни единого года не обходилось без войны. Из 537 лет, прошедших со времени Куликовской битвы до момента окончания Первой мировой войны, Россия провела в боях 334 года. За это время ей пришлось 134 раза воевать против различных антирусских союзов и коалиций, причем одну войну она вела с девятью врагами сразу, две — с пятью, двадцать раз воевала против трех, тридцать семь — против двух противников.

Подавляющее число русских войн всегда были войнами оборонительными. За четыреста лет территория России расширилась в четыреста раз. Мужество и стойкость, военные и государственные таланты, проявленные нашим народом в ходе многовековой битвы, не знают себе равных.

Золотое сечение

Золотое сечение числа 60 (количество минут в часе и секунд в минуте) дает числа 37 и 23. Таким образом, 23 минуты — обращенное золотое сечение часа, а 23 секунды — обращенное золотое сечение минуты.

В человеческой руке 23 сустава.

У человека 23 пары хромосом.

Полный цикл кровообращения, то бишь время, за которое кровь обегает все тело человека, равен 23 секундам.

Каждая 23-я набегаящая на берег волна вдвое превосходит по размеру среднестатистическую волну...

Совпадение или случайность?

Вспомним американскую трагедию 11 сентября, которая потрясла весь мир.

Совпадение это или случайность, но безобидное число 11 с пугающей последовательностью фигурирует во всем, что сопровождает это кровавое событие.

В названии Нью-Йорк (New York City) — 11 букв.

В названии Афганистан (Afghanistan) — 11 букв.

В имени Ramsin Yuseb (террорист, в 1993 году запланировавший разрушение Башен-Близнецов в Нью-Йорке) — 11 букв.

В имени Джордж Буш (George W Bush) — 11 букв.

Нью-Йорк является 11-м штатом в государстве.

В самолете 11 летели 92 пассажира ($9 + 2 = 11$).

В самолете 77, который тоже влетел в Близнецов, было 65 пассажиров ($6 + 5 = 11$).

Трагедия произошла 11 сентября, или 11.09 ($1+1+9=11$).

Номер телефона службы спасения в США — 911 ($9 + 1 + 1 = 11$).

Число жертв на самолете, потерпевшем крушение, составило 254 ($2 + 5 + 4 = 11$).

11 сентября — 254-й день в году ($2 + 5 + 4 = 11$).

3.11.2004 произошли взрывы в Мадриде ($3 + 1 + 1 + 2 + 0 + 0 + 4 = 11$).

Трагедия в Мадриде произошла через 911 дней после трагедии в Нью-Йорке ($9+1+1=11$).

Фальстарт



Желание гордиться своей страной естественно и понятно. Плохо лишь, когда это желание становится навязчивой идеей — гордиться во что бы то ни стало. И тогда подтасовываются факты, искажается реальность — история превращается в мифологию.

Для нашей истории, к великому сожалению, такое превращение является не исключением, а в ряде случаев нормой.

Власть диктует историкам, как ее писать, эту историю, что важно, а что нет, что было, а чего не было.

И диктат власти остался, несмотря на то, что живем мы в другой стране, тоталитаризм пал, кажется, навсегда.

Но желание «исправить» историю, представить ее в наилучшем виде, то есть исказить, фальсифицировать — осталось.

Мы открываем новую рубрику со статьями, вскрывающими эту фальсификацию.

Что было на самом деле?

Какой была подлинная история?

Потому что только правда может вызывать чувства гордости или сожаления, и только истинные события прошлого могут объяснить нашу сегодняшнюю реальность.

«Если на клетке с собакой видишь табличку «Лев» — не верь глазам своим», — писал Козьма Прутков. Некоторым образом сие касается и русского флота. Предлагаемая статья посвящена началу его истории, и лучше всего начать ее с известной цитаты:

«Русский флот, который считался сравнительно поздним учреждением, основанным Петром Великим, имеет в действительности больше права на древность, чем флот британский. За столетие до того, как Альфред Великий построил британские корабли, русские суда сражались в морских боях: и тысячу лет тому назад первейшими моряками своего времени были русские». Ф. Джен: «Русский флот в прошлом, настоящем и будущем».

Едва ли не каждая вторая статья или книга о русском флоте начинается с этой цитаты, а каждая первая сообщает, что один византийский император в поход на болгар предпочел плыть на русских судах! Приятно читать о древней доблести русского флота, тем более что Фред Т. Джен — лицо на флоте известное. Его фамилия на слуху уже целый век и даже без инициалов, как Пушкин или Ленин. Просто Джен. Дело в том, что с 1898 года он начал издавать справочник о военных кораблях всего мира. Идея оказалась удачной, справочник выходит до сих пор, считается самым авторитетным и так и называется — Джен.

Но кое-что смущает. Начиная наш автор с фантастических рассказов и иллюстраций к ним, был штатным художником лондонских иллюстрированных журналов, написал статью о возможном нападении русского, немецкого или японского броненосного крейсера на Мельбурн — тут уж сами судите о степени его реализма. Цитируемую книгу опубликовал в 1899 году. Ее тут же перевели на русский, а в Англии переиздали в 1905 г., во время русско-японской войны. В наше время она представляет лишь исторический интерес, в отличие от труда капитана Мэхена о влиянии морской силы на историю, ставшего благодаря ему — уникальный случай в истории литературы! — адмиралом. Кстати, в одной

из своих статей Джен спорил с Мэхеном, но битвы титанов не состоялась, Мэхен не удостоил ответом. Написал еще наш историк книги о японском флоте и о линкорах Британии — также с хорошими иллюстрациями.

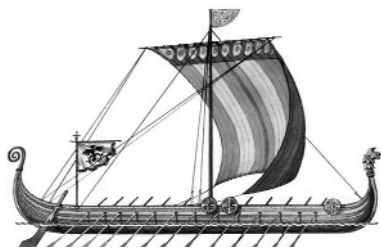
И если справочник Джена часто превышал толщину брони и скорость английских кораблей, то и утверждение о доблести русского флота в VIII веке — той же степени достоверности. В том веке еще не было русских, а у их предков не было флота. Не смешивали ли Джен по привычке историю с фантастикой? Не трактовал ли источники слишком вольно? Кого вообще он имел в виду? Может быть, антов?

Если поинтересоваться в Рунете, кто такие анты, можно подумать, что у византийцев только и проблем было, что с ними бороться. То они Грецию и Архипелаг вплоть до Крита грабили и заселяли, приплывая на тысячах моноксилов (лодок-однодеревков); то немалым стратегом у греков был ант Хильбудий; то византийским черноморским флотом ант Дабрагаст командовал.

На самом деле хроники пишут об ином: побережьем — от Дона до Дуная — владели готы! Помимо стремления к государственности, — а готы, куда бы ни занесла их судьба в своем грандиозном походе, везде, от Приазовья до Испании основывали королевства. И едва успев прошагать от моря до моря, едва установив в степях новый порядок, они уже в 239 году двинулись через Дунай в пределы великой и несокрушимой Римской империи. И в 251 году в сражении с ними погиб сам римский император Деций!

И лишь к 270 году Риму ценой потери территорий, сфер влияния и даже выплатой дани удалось остановить их. Немудрено, что никаких антов не было слышно. Море принадлежало готам.

Увы, вал гуннского нашествия накрыл и готов. Они еще разбили антов и распяли их вождя Буса, но затем ушли на запад. Железный готский занавес пал, но антов и во времена гуннов слышно не было. Во всяком случае, о



них впервые упоминает Прокопий Кесарийский лишь около 530 года, когда начались славянские набеги, перешедшие в геноцид местного населения и переселение славян на Балканы. Вот только анты к этому не причастны. Император Юстиниан предложил им поселиться в городе Тире на нижнем Дунае и в окрестных землях. Посулил и денежные выплаты в обмен на помощь в борьбе с гунно-болгарами. С тех пор анты выполняли условия договора и поставляли воинов в армию ромеев.

Что касается Хильбудия, то этот византийский стратег защищал переправы на Дунае и в одном из походов за реку погиб в бою. Вскоре после этого анты попытались выдать одного из своих за него и даже избрали лже-Хильбудия вождем, но ромеи быстро вскрыли обман. И вот, основываясь на этих скудных фактах, наши историки объявляют Хильбудия антом на службе у византийцев! Хильбудий же, по мнению македонских товарищей, родом из культурных склавинов, потому так упорно и воевал с дикими болгарами-антами. Найдена даже его надгробная плита с надписью на македоно-славянском языке греческими буквами — был он еще и христианином.

На середину VI века приходится и упоминание о знаменитом византийском флотоводце Дабрагасте, в честь которого даже назван российский корабль. Его имя мелькает в эпизодах из истории Юстиниана пера Агафия Миринейского. Во время войны с персами в долине Риони ромеи послали в контратаку 600 конников Дабрагаста и Узигарда. В иных переводах речь идет о Дабрагезе, и если бы не уточнение, что он ант, то как бы вы отличили его от

парфянца Вологеза, допустим? В следующем эпизоде таксиарх Дабрагаст и гунн-лохаг Эльмингейр на десяти кораблях наблюдали за переправами на Риони и захватили два грузовых судна. Таксиарх — это командир небольшого отряда таксиса из 128 человек и при-



близительно соответствует ротному командиру, хотя в VI веке мог командовать и более крупными частями. Этим и ограничиваются упоминания о морских победах антов...

Как же так, возмутится читатель? А где же грандиозные морские походы славян в Грецию и Киклады, где высадки на Крите, Кипре (и даже в Южной Италии в 642 году, о чем пишет Павел Диакон)? Куда автор дел тысячи славянских моноксилов, тучей покрывавших Эгейское море? Неужели ничего этого не было?

Почему же не было? Было, но набеги совершали словене, склавины, сначала сами, а затем под командой свирепых аваров. Те разбили антов, затем, подчинив себе и словен, обосновались в Паннонии, и с 576 года сами начали нападения на Фракию, используя славян как пушечное мясо.

Когда в 601 году каган Баян потерпел поражение от византийцев, оказалось, что в его войске больше всего славян. Вот отрывок из Феофилакты Симокатты: «Варвары, разбитые, так сказать, вдребезги, в этот день были потоплены в волнах реки. Вместе с ними погиб и очень большой отряд славян. ...было захвачено 3000 аваров, ...славян — 8000». В отместку за поражение каган расправился с антами, союзниками ромеев, и начиная с 602 года анты исчезают из хроник. Впрочем, они и так не заняли в них много места.

Место антов на нижнем Дунае заняла единственная не покорившаяся аварам ветвь словен. Храбрецы воевали на два фронта, и с аварами, и с ромеями, пока не решили переселиться в Грецию, в чем им никто не смог помешать. Их новая Склавиния не один

поход на болгар 2000 судов и сам последовал к Дунаю — на русских кораблях, видимо самых лучших. Так впервые в истории встречается слово «русский». И что символично — в связи с флотом, кораблями, причем незаурядными!



век существовала в Македонии. Прослеживаются там и места расселения иных славянских племен, вплоть до Пелопоннеса — и все они из словен.

Подведем итоги. Сначала готы отрезали антов от побережья (если те вообще стремились к нему), во времена гуннов антам было не до плаваний, а после этого Юстиниан сумел сделать из них союзников. Точку над *i* поставили авары, и в сумме морские победы антов ограничились захватом двух грузовых судов на Риони. Все остальное — предположения. Для Джена, видимо, большой разницы между антами и склавинами не было. Он и русов-скандинавов Аскольда, Рюрика, Олега считал русскими, не говоря уже о том, что перенес их в VIII век, когда ни о русах, ни о русских слухом не слыхивали. Цитирующих его певцов русского флота это не смущает, но... коль скоро мы хотим, чтобы к нам относились серьезно, к истории своей надо относиться соответственно.

Теперь о «русских» судах. Феофан в своей хронике пишет, что в 765 году император Константин V отправил в

Увы, это всего лишь издержки перевода: «Л. м. 6265, р. х. 765. В сем году в мае месяце, индиктиона 12, Константин двинул флот, из двух тысяч судов состоящий, против Болгарии, и сам сев на русские суда (454), намеревался плыть к реке Дунаю...»

В комментарии к переводу (И.С. Чичуров. Византийские исторические сочинения: «Хронография» Феофана, «Бревиарий» Никифора/Текст, пер., комм. М., 1980 г.) о пресловутых «русских судах» говорится следующее: «454. В греческом тексте — *ρομσικα χελανδια*, что Анастасий передает как *rubea chelandia* (ibid., II, 295.25). Перевод В.И. Оболенского — Ф.А. Терновского неправилен: хронист говорит об императорских хеландиях, украшенных пурпуром, составлявшим прерогативу византийского базилевса».

Латинский переводчик хроники Феофана, библиотекарь Папы Римского Анастасий, писавший в конце девятого века, перевел греческое слово *ρομσικα* не как «русские», какового слова он, естественно, не мог знать,

а как надо — «красные» (rubea). Прилагательное ροισια имеет значение пурпурный, багряный и обозначает, таким образом, цвет особых императорских кораблей. Ошибочно указан и год 765, на самом деле поход Константина Копронима на болгар состоялся в 774 году.

Так с нелегкой руки лектора Московского университета В.И. Оболенского, начавшего полтора века назад перевод Феофана, или профессора Духовной академии Ф.А. Терновского, завершившего его, парадные, пурпуром украшенные хеландии византийского императора стали русскими судами! И с тех пор бороздят и бороздят мутные волны русской истории, хотя ни в 765, ни в 774 году взяться им было просто неоткуда. Корабль — не машина времени.

Да, Феофан путал гуннов, аваров, болгар и славян. Но умер он за полвека до нападения на Константинополь скандинавов-русов Аскольда и никаких русских знать не мог в принципе, ввиду отсутствия таковых. Прав, разумеется, Анастасий, человек весьма информированный, иначе он не занял бы такой высокий пост, тем более что греческий он знал явно лучше Оболенского и к тому же являлся современником событий.

Из серьезных историков лишь Г.В. Вернадский осторожно сослался на возможность какой-то связи красного цвета судов с русскими, подразумевая, впрочем, под ними скандинавов. Отказался от «русской» трактовки и Д. Иловайский, причем ранее публикации цитированного перевода Феофана: «Во-первых, отдаем полную справедливость нашему многоуважаемому противнику за тщательное рассмотрение им вопрос об одном византийском свидетельстве, которое антинорманисты полагали в числе своих доказательств. Разумею rusia chelandia 773 года. ...Принимая в соображение только фактический свод доказательств по отношению к данному вопросу, я должен признать за ними значительную долю убедительности и согласен, что вернее перевести «красные хеландии», нежели «русские хелан-

дии». Охотно вычеркиваю эти хеландии из системы своих аргументов».

И век спустя, когда русость блондинов норманнов станет именем нарицательным, русских все еще не было. В сообщении епископа Кремоны Лиутпранда о походе князя Игоря на Константинополь отмечено, что «некий северный народ греки именуют ροισιοζ

(рыжие), мы же по местонахождению именуем норманнами». Сравните с сообщением ал-Мас'уди (середина X века): «Византийцы нарекают их русия, смысл этого [слова] — красные, рыжие».

Так — вслед за мифическими грозными пенителями морей антами и великим византийским флотоводцем Дабрагастом — уходят со страниц морской истории и некие особые, выдающиеся «русские корабли». Ну и сами подумайте, неужели Византия, классическая морская держава, наследница Эллады и Рима, несмотря на свою техническую искушенность, тысячелетний опыт кораблестроения и морских сражений пользовалась судами речных варваров? Нет уж, увольте, надо и меру знать.

Что же остается в сухом остатке? Ничего! В VIII веке, за столетие до Альфреда Великого, не было ни русских кораблей, ни самих русских. Так что морские сражения, в которых дрались «первейшие моряки своего времени» — всего лишь плод фантазии английского историка-любителя. Чтобы выяснить это, хватило нескольких вечеров, проведенных в Интернете.

Если же отнестись к теме серьезно, то время рождения русского флота надо сдвинуть в IX век, к Аскольду. Конечно, тогда он еще не был русским, а был флотом скандинавов-русов (и византийцы, и арабы четко отличали их от славян), но если не по смыслу, то хотя бы по звучанию это уже близко. Тогда он действительно может гордиться тем, что является ровесником флота британского. И этого вполне достаточно. Тем более что, став при Ярославе Мудром действительно русским, он перестал быть флотом. Увы.

Под звуки *Марша*

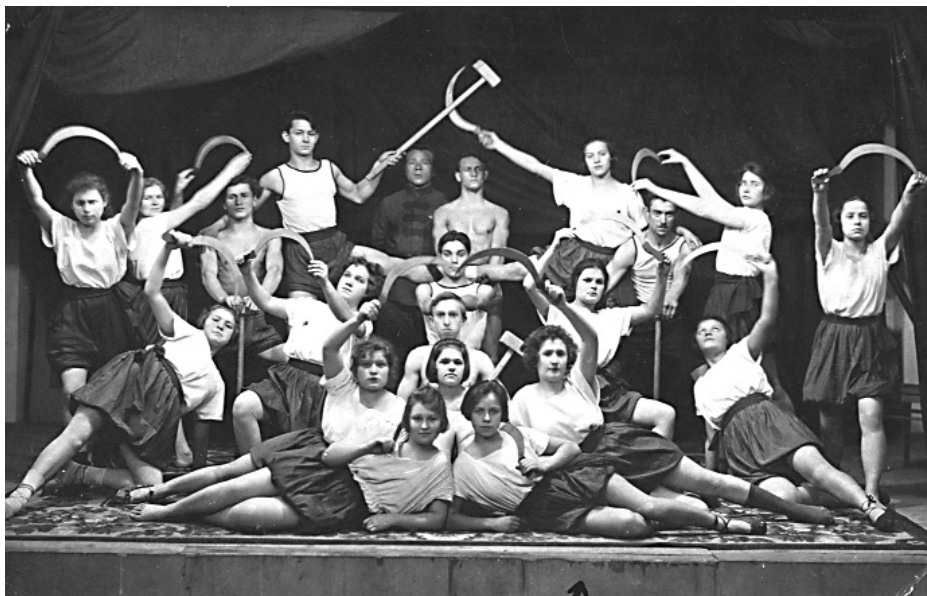
Наука не знает, как и почему возникла религия. Она не знает даже, что появилось вначале: религиозные верования, вокруг которых позднее сложились соответствующие обряды и ритуалы, или же групповые обряды и ритуалы, из которых потом выкристаллизовалась религия. Но если верно второе, то наука, кажется, приблизилась к пониманию того, как именно, по какой психологической причине возникли такие обряды и ритуалы. На это указывают результаты некоторых недавних исследований. Но сначала — про попытки науки объяснить появление религии.

Было время, когда в духе примеров, преподанных такими индивидуальными «вероучителями», как Моисей, Конфуций, Будда, Мани или Магомет, появление всех религий в мире связывалось с проповедями тех или иных безымянных «законодателей» (а то и «пророков») далекого прошлого. Этот романтический взгляд сменился затем объяснением в духе так называемой «позитивной психологии», когда в качестве главных причин влияния и самого генезиса религии были выдвинуты на первый план те положительные психологические воздействия, которые вера оказывает на каждого отдельного верующего (например, помогая ему бороться со стрессом или обеспечивая душевный комфорт и т.п.). К психологии отдельного верующего обращались и многие выдающиеся ученые XIX — XX веков (Джеймс, Фрейд, Юнг, Адлер и др.), по очереди предлагавшие специфические (каждый свое) объяснения причин возникновения религии.

Затем маятник качнулся в противоположную сторону, и верх взяли объяснения «коллективистские», прежде всего эволюционно-психологичес-

кие, которые связывали появление религии с тем, что религиозные верования давали первобытному коллективу какие-то преимущества в выживании. Однако в последние полтора десятка лет мы явно присутствуем при новом качании маятника — обратно к индивиду, — и ряд видных ученых выдвигают сегодня концепцию, согласно которой религия возникает просто как побочный продукт эволюции человеческого мозга, то есть как результат появления у него таких (поначалу вовсе не предназначенных для религии) особенностей, со временем делающих возможным появление веры в существование сверхъестественных и всесильных (враждебных или дружественных) существ. Крайним выражением этого подхода стали новейшие гипотезы о существовании в мозгу некоего особого «модуля веры» (наподобие «модуля языка») или даже специфического «гена Бога», каковым считают ген VMAT2. Соответственно, появились и прямо противоположные утверждения, что никаких «модулей» и «генов веры» в мозгу нет, да и не нужно, потому что религиозные состояния и сопутствующие фантомы можно вызвать с помощью простого электромагнитного воздействия на мозг любого человека.

В целом на данный момент самой «популярной» является мысль, что религия возникла потому, что какие-то свойства мозга, отобранные эволюцией для выполнения тех или иных функций, неожиданно оказались, в своем взаимодействии, также способны породить и религиозные представления (биологи называют это явление «экзаптацией»). Такими свойствами могли быть, например, способность человека (уже в самой глубокой древности) представлять себе, что есть



враждебные ему невидимые существа или способность (тоже издавна) придумывать связанные истории, объясняющие, как и почему появилось то, что есть.

Например, хобот у слона стал длинным, потому что, как рассказывает в своей книге сказок Киплинг, крокодил когда-то вытянул его у слишком любопытного слоненка.

Но все это качественные рассуждения, на них можно возразить, указав, к примеру, что археология находит следы религиозных верований уже 50 тысяч лет назад, когда рассказы о причинах, да и вообще любые связанные «рассказы» вряд ли могли существовать. Поэтому «экзептационное» объяснение нуждается в экспериментальных подтверждениях, и в последнее время поиски таких подтверждений сосредоточились на экспериментах с детьми. Примером такого рода исследований может служить недавняя серия работ американского психолога Пола Блума, в которой ему, как он утверждает, удалось показать, что уже 5-месячные дети различают одушевленные и неодушевленные объекты. По мнению Блума, это означает, что уже в новорожденном мозгу существуют две системы представлений о мире — как о мире «идей» и как о ми-

ре «вещей», — и первая из этих систем вполне может быть «зачатком религиозной веры».

Совершенно очевидно, однако, что даже если согласиться с этим далеко идущим утверждением Блума и более того — перенести его на наших предков 50-тысячелетней давности, все равно останется неясным, как могли эти потенциальные «зачатки веры» в мозгу того или иного прачеловека превратиться в религию всего его племени или рода. Ведь существующая в мозгу «способность верить» еще не предопределяет появление веры. Поэтому представляется, что появление религии у пралюдей выглядело несколько сложнее: таившаяся в мозгу каждого члена племени «возможность веры» была необходимой, но еще недостаточной «почвой» для зарождения коллективных религиозных верований. На эту «почву» еще должно было упасть какое-то «семя». И такое «семя» еще должно было укрепиться и прорасти, а это могло произойти лишь в том случае, если оно давало какое-то преимущество данному коллективу. Что же могло быть таким «семенем»? Именно на этот вопрос пытаются ответить те новейшие эксперименты, о которых упоминалось в начале этой статьи.



Самое шумевшее из них — опубликованное в январе 2009 года исследование психологов Стэнфордского университета (США). В серии экспериментов, проведенных примерно на сотне добровольцев, они впервые эмпирически показали, что групповые действия типа совместного пения, маршировки или танца реально усиливают в мозгу людей «коллективистские склонности». В одном из опытов добровольцы были разделены на две группы, одна из которых просто расхаживала по кампусу, а другая шагала строем и в ногу; в другом эксперименте добровольцы были разделены на четыре группы, одна из которых подпевала песне молча, другая вслух, третья — подпевая вслух и одновременно танцуя, а четвертая — слыша песню на разных языках, что нарушало синхронизацию среди отдельных ее членов.

После каждого опыта все группы были пропущены через психологическую «пробу на добровольное сотрудничество» (чем больше сотрудничества проявляли члены группы в такой пробе, тем больше получал каждый), и оказалось, что члены групп, которые ранее не испытывали ощущения синхронности всех со всеми, проявили затем наименьшую (на 13% меньше средней) лояльность интересам

группы. Иными словами, выполнение синхронных действий (групповое пение, маршировка или танец) усиливает не просто чувство принадлежности человека к «своей группе», но также его желание к такой группе принадлежать и его готовность ради нее чем-то жертвовать. Не случайно, выходит, все тоталитарные диктаторы устраивали свои мрачные грандиозные марши, веселые праздничные демонстрации и хоровые исполнения партийных и национальных гимнов.

Но, как известно, все религиозные ритуалы, начиная с самых древних и примитивных, тоже содержат такого рода действия и даже более того — главным образом именно к ним и сводятся. Не случайно уже около четверти века назад было высказано предположение, что коллективные танцы и есть главный «социальный клей», который держал вместе первобытный коллектив. Легко сделать еще шаг и представить себе, как такой регулярный танец, исполняемый после хорошей охоты и сытной еды, постепенно превращался в своего рода «магический ритуал», который исполнялся для того, чтобы и будущая охота была такой же удачной. В мозгах членов племени это и могло быть тем «семенем», из которого во всех этих мозгах прора-

стали первые религиозные представления.

Зададимся вопросом: почему синхронные коллективные действия так усиливают желание и готовность людей быть членом «коллектива»? Некоторые ученые объясняют это действием так называемых «зеркальных нейронов». Так названы обнаруженные у обезьян (и птиц) нейроны, которые включаются при подражании жестам другой обезьяны (или пению другой птицы). Если такие нейроны есть и у человека (это еще не доказано), то их включение во время выполнения синхронных коллективных действий вполне может давать людям какое-то удовлетворение. И действительно, недавние эксперименты показали, что в мозгу при выполнении таких действий увеличивается производство химического вещества допамина, который широко известен в нейрологии как «вещество вознаграждения». Было обнаружено, что в мозгу людей, осознающих, что их мнение расходится с мнением большинства членов их группы, возникает специфической природы нервный сигнал, который был назван «сигналом ошибки», и этот сигнал подавляет производство допамина. И наоборот, «возвращение в строй» активизирует такое производство. (В этой связи можно напомнить, что в более ранних экспериментах по сканированию тоже было обнаружено, что согласиться легче, чем высказать иное мнение: согласие занимает существенно меньше времени в мозгу.)

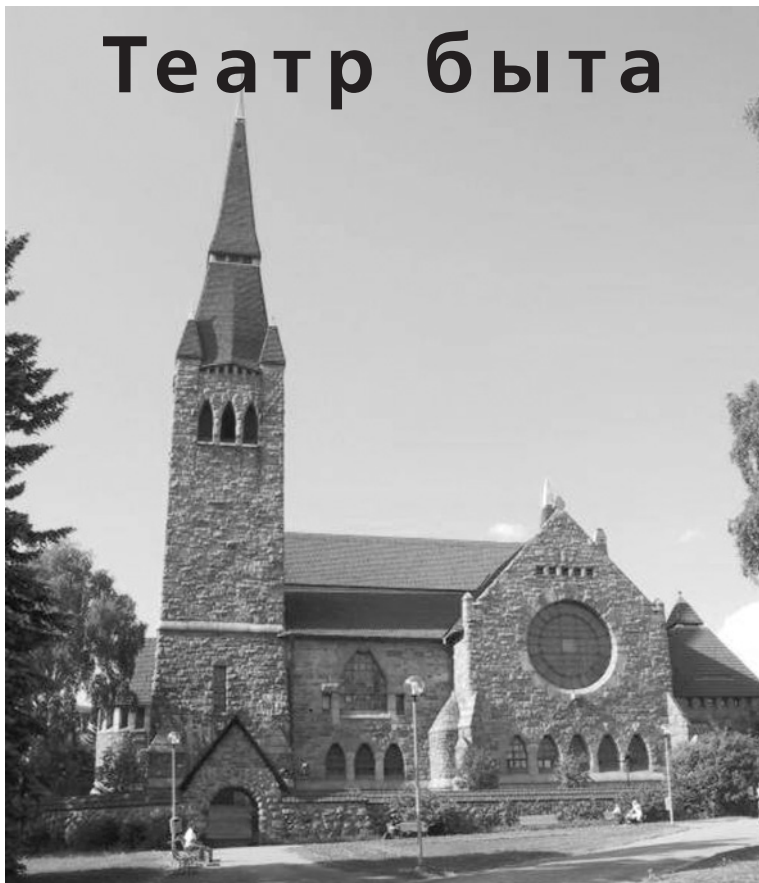
Выделение допамина — это могучее средство побуждения. Это дает нам ключ к психологии многих коллективных действий (включая религиозные ритуалы), а также конформистского поведения. И то, и другое, грубо говоря, приятно. Глубокий анализ этих групповых эмоций (ученые называют их «роевой психологией» или еще «групповым мышлением») дал недавно профессор Джонатан Хайдт из Университета штата Вирджиния (США) в статье «Роевая психология, счастье и социальная политика». Хайдт говорит, что «эволюцион-

ная психология предлагает самое, думается, убедительное объяснение наших предпочтений: мы хотим того, что помогло нашим предкам-охотникам пройти через сито естественного отбора — например, жирного и сладкого, хотя мы сейчас от этого жиреем, престижа и уважения со-членов, хотя мы и делаем вид, что они нам безразличны, и так далее. Но все эти примеры относятся к индивидуальным предпочтениям. А не могут ли существовать также предпочтения групповые? Не могут ли отдельные люди испытывать счастье, когда они, как группа, делают то, что помогло им в древности достичь успеха как группе?»

Заметим, что долгое время в биологии считалось, что естественный отбор оперирует только на уровне индивидуума (отсюда вырос и «неодарвинизм» Хокинза, сводящий эволюцию к отбору генов). Однако в последнее время двое видных ученых, создатель «социобиологии» Эдвард Вильсон и его коллега Дэйвид Слоан Вильсон, возродили отброшенную было гипотезу о существовании в биологии также группового, а не только индивидуального отбора. И вот Хайдт, опираясь на эту гипотезу, выдвигает предположение, что у людей существуют особые «роевые» эмоции, которые толкают их порой к «растворению» в толпе, к слиянию с коллективом («капель литься с массами»). «Люди, — пишет он, — способны получать огромную радость и удовольствие от синхронных движений и совместных групповых действий и даже приходить в экстаз, ощущая свое полное слияние с толпой, бездумное единение с ней и во мнениях, и в поступках».

Все сказанное выше заставляет понять, какие — далеко еще до конца не познанные — психологические глубины скрыты в самом обыденном человеческом поведении, начиная с таких мрачных явлений, как пьяная толпа или фашистское шествие, и кончая такими отвлеченными и возвышенными, как церковные песнопения и религиозные молитвы.

Театр быта



В финском городе Тампере есть рабочий район Аамури, превращенный в музей быта. Экспозиция начинается с семидесятых годов XIX века, а заканчивается 1973 годом. Это квартиры, расположенные в старых деревянных домах. Обходишь два десятка квартир, комнату за комнатой, десятилетие за десятилетием, словно путешествуешь в машине времени. Все предметы подлинные и относятся только к определенному периоду: если перед нами комната 1936 года, то и пожелтевшая газета будет именно этого года.

Первое, куда ты попадаешь в любой квартире, — это кухня. Главное действующее лицо здесь — огромная черная плита. Это целое государство: кастрюльки, сковородки, тяжелые

утюги разного размера, эмалированные тазы, кружки. Над плитой протянуты веревки, на них по-прежнему сушатся полотенца, — те самые полотенца, которыми пользовались хозяйки квартиры; уже ветхие, с полустершейся вышивкой.

В комнатах бедно, аскетично: печь в углу, приоткрытый сундук, ведро. Под кроватью брошены черные сапоги. Кувшин для умывания и кусок мыла — жесткий, желтый. Это было столетием назад. Время движется дальше. Половики, на окнах стоят горшки с геранью. Чуть позже на столе появится черная с золотом швейная машинка, большие ножницы. Этажерки с белыми салфеточками. Комоды, буфеты. На буфете стоят фотографии.



стенах, транзистор, а в семидесятые — телевизор.

Перед дверью, в предбаннике, стоит глубокая детская коляска; ребенок в ней совсем низко. Наверное, всегда стояла тут, вот продолжает стоять и сейчас.

Все очень обыденно. Выходишь из одного дома,ходишь в другой, и чем дальше смотришь, тем больше понимаешь — это не музей, не декорация;



Коврики с оленями на стенах, в одной из комнат висит портрет Карла Маркса (район-то рабочий).

Кровати деревянные и узкие. Вот детская кроватка, а рядом на тумбочке заботливо сложены стопкой пожелтевшие распашонки. Большие эмалированные горшки под кроватками, на полу свалены деревянные игрушки — паровозики, лошадки. Самодельная кукольная мебель — ребенок вырезал из бумаги и склеил столики и стульчики и расставил их на полу. Его куда-то позвали, но он скоро вернется и доиграет.

А это столовая, сейчас семья сядет обедать: тарелки, ложки, салфетки уже ждут. Фарфоровая статуэтка футболиста, радио — это уже 1936 год. Двадцать лет спустя появятся торшеры, полированная мебель, в шестидесятые — проволочные украшения на

нас просто впустили в чужой дом посмотреть чужую жизнь.

В каждой квартире остались предметы одежды, принадлежавшие хозяевам в разные времена. Из сундука столетней давности выглядывают вышитые рубахи. Где-то на кровати валяются брюки, на вешалке за дверью висит пальто. Стоят дамские ботики, туфельки с перепонкой и каблукорюмочкой, совсем новые — видимо, их надевали только по праздникам.

И кримпленовый костюмчик начала семидесятых, помещенный в этот контекст, выглядит, словно рыцарские доспехи в историческом музее.

Кажется, ничего специально не подобрано, а просто осталось лежать на своих местах, вот только хозяева куда-то уехали и квартиры пустуют. И потому в любую из них можно вселиться хоть сейчас. В шкафчиках на кухне

стоят коробки с солью и сахаром. В ящиках лежат спички.

Но в какой-то момент становится неловко перед этими вещами, которые наивно открыто выставлены на показ. Вещи, которые столько раз брали, трогали, скребли, мыли, стирали, чистили, гладили, теперь застыли, навеки заняли свое место, получив раз и навсегда установленный порядок, — разве не об этом мечтал Клов из пьесы Беккета «Конец игры»: «Мир, в котором все было бы молчаливым и неподвижным, а всякая вещь

занимала бы свое последнее окончательное место, покрываясь последней, окончательной пылью»?

Но здесь есть ритм: повторяющаяся смена комнат, смена десятилетий, эволюция одного и того же предмета.

Есть и динамика, дыхание времени — брошенные вещи, включенное радио, забытый свет, раскрытый шкафчик, выдвинутый ящик.

В этом театре нет действующих лиц. Вещи сами рассказали свою историю и сыграли свой спектакль про жизнь и смерть.

IV Фестиваль науки

Фестиваль науки во многих странах Европы сегодня — важнейший инструмент, позволяющий привлечь талантливую молодежь к изучению научных дисциплин и продемонстрировать гражданам страны высокую значимость роли, которую играет наука в улучшении здоровья человека, повышении его благополучия и качества жизни. Особенность Фестивалей науки — сочетание зрелищности проводимых мероприятий с высоким научным содержанием.

В качестве инициатора проведения такого фестиваля в России выступил Московский государственный университет им. Ломоносова. Среди нескольких вузов Москвы его инициативу поддержал Московский институт стали и сплавов. Красочное зрелище состоится 9—11 октября 2009 года на площадке МГУ, и 10 октября в главном корпусе МИСиС:

Выставки

Первый в России автобус — передвижной класс
«Наноматериалы и нанотехнологии» с действующими лабораторными работами

Интерактивная модель человека —
«Ученые Москвы для здравоохранения»

«Наноматериалы и нанотехнологии»

Нанокосметический кабинет

Анимация и видео

Путешествие в металлургию древности

Крупнейшие металлургические заводы России

Популярные лекции

«Нанотехнологии. Вчера. Сегодня. Завтра»

«Виртуальное путешествие —

Загадки Легендарной оружейной стали Средневековья»

Школьники смогут испытать себя: В искусстве изготовления кольчуги (мастерская доспехов) и чеканки монет на прессе

Древнегреческая классика:



почитатели и мистификаторы

В позднесредневековой Европе классика стала не просто набором образцовых произведений, а мечтой, почти недоступным предметом вожделенного стремления. Греческого языка в Европе почти никто не знал, и о сладости речи Гомера, Фукидида и Платона могли только догадываться сквозь смутные грезы. Знание античных сюжетов не могло заменить подлинных текстов для тех европейцев, которые полюбили живые рассказы о важнейших вещах и чаяли изучить первые самостоятельные открытия человеческой мысли. Но найти преподавателя греческого языка было невозможно, даже если объездить всю Италию. Данте Алигьери мог только с тоской мечтать о встрече с Гомером в Лимбе.

Петрарка томился, видя перед собой записанные строки Гомера, но не находя толкователя, который мог бы превратить их в звучащую речь. Грек Варлаам, которого у себя приютил Петрарка и которому он открыл путь к епископской должности, вскоре бежал, позабыв о своем благодетеле.

Но уже через два поколения после Петрарки в Италию начинают переселяться греческие учителя. Итальянцы встречают посланцев Византии с восторгом, считая их появление благословением для науки. Во Флоренции Мануилом Хрисолором была создана (около 1400 года) кафедра греческого языка; ее питомцы увлеченно слушали греческого богослова Георгия Плифона, ненадолго (1439) захватившего в

столицу Возрождения. Плифон, считавший себя новым Платоном, тайком от всех исповедовал язычество: он считал, что, только вспомнив языческих богов, можно приобщиться к государственной и житейской мудрости. Другие греки называли Плифона амбициозным человеком, но Флоренция, а за ней и другие города Италии, приняли образованного выходца из Греции как пророка, предвещающего наступление новой эпохи дружбы всех благородных людей.

Разобраться в древнегреческих текстах было непросто даже тому, кто посвятил изучению языка несколько лет: различие между диалектами в античности, слишком напыщенная или, напротив, слишком лаконичная риторика, опущение «самого собой разумеющегося» — все это было непривычно итальянцам, которые требовали подробно объяснить значение каждого греческого слова. Греческие учителя откликнулись на просьбы аудитории и принялись писать грамматики. Конечно, учебники по греческой грамматике появились уже в античности, но тогда это были краткие замечания о частях речи и согласовании слов. Стилистика в них не рассматривалась; просто говорилось, что правильно построенный текст «гармоничен» и «прекрасен». Поэтому для итальянских слушателей, впервые столкнувшихся с греческой речью, пришлось создать более подробные учебники.

В этих пособиях (классическим стал учебник Феодора Газы, изданный в 1495 году и ценившийся всеми гуманистами) подробно разбиралось, какие сочетания слов уместны, а какие звучат нелепо. Было введено множество терминов, взятых из естественных наук: такие слова, как «роды», «виды», «формы», стали описывать состав слова и его сочетаемость с другими словами. Рассматривались допустимые и недопустимые варианты соединения слов, правила синтаксиса сделались очень сложными и запутанными, и греческий язык стал казаться почти таким же необъятным, как окружающий природный мир. Вожди

гуманистического движения после этого поверили, что греческую грамматику нужно изучать всю жизнь, а ее тонкости невозможно постичь до конца даже за многие десятилетия.

Главным термином новой грамматики стало «завершенное высказывание», которое понималось как лишенное темнот и двусмысленностей. Античная литература и риторика состояла не только из завершенных высказываний: в одних произведениях требовался ясный слог, но в других допускались игра и перекличка смыслов, а в некоторых ценилась многозначительная недосказанность. Теперь же литературу стали отождествлять с ясным и однозначным выражением мысли, и более всего стали ценить те произведения, в которых лучше всего выражены светлые и благородные намерения исторических личностей.

Вкусы европейских читателей разошлись со вкусами древних греков: античные читатели понимали, что разные жанры призывают к различному образу жизни — Гомер рассказывает о нравах народов и их вождей, Фукидид прославляет воинскую доблесть, а риторы устанавливают гражданский мир. Итальянцы эпохи Возрождения не отдавали себе отчета в том, сколь сложна была политика в древности: им нравились древнегреческие исторические деятели, и они их считали людьми прямодушными и разборчивыми в общении. Греческие политики были людьми непростыми, потому что слишком неоднозначными были те обстоятельства, в которых им приходилось действовать. И если Рим дал одного политика, который объяснил нравственные основы своей деятельности — Цицерона, то в Греции никто до конца не понимал, кого следует оправдать, а кого — осудить. Но европейцы эпохи Возрождения считали, что на ясном греческом языке могли говорить только честные политики. Копируя нравы древних греков, образованные итальянцы стали разыскивать их откровенные высказывания о себе, отличающиеся от публичного плетения словес. Не без участия преподавателей они нашли письма, обо-

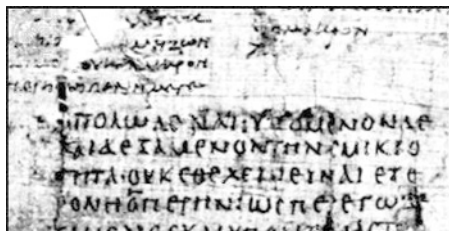


значенные именами Перикла и Фемистокла, Аристотеля и Александра Македонского, и сразу же начали говорить, что в их руках оказалось драгоценное наследие античности.

Конечно, ни одно из этих писем не было подлинным — античные доблестные мужи не стали бы так кратко и банально рассказывать о собственных деяниях, о которых и так все уже знали. Письма представляли собой риторические упражнения, на примере которых будущие ораторы учились представлять и разыгрывать воображаемые ситуации. Но эти произведения стали в средневековой Византии изучаться в школах, включаться в хрестоматии, и стало казаться, что в этих посланиях, написанных лаконично и безупречно, содержатся все нравственные уроки античности. Эти письма читались и в эпоху Возрождения, став предметом не только интереса, но и почитания.

В средние века фальсификаций почти не было, потому что не существовало книжного рынка. Как только заработал типографский станок, фальсификации получили те же права гражданства в литературной жизни, что и подлинные произведения. Рукописную книгу никто не будет считать надежной, а книга, несущая имя издателя и типографа, освящена авторитетом настоящей учености. Но сколь бы хорошо издатели ни знали античную литературу, всегда находились мистификаторы, запускаявшие свои подделки в печать и вводившие в заблуждение даже опытных исследователей.

Все фальсификаторы конца XV — начала XVI веков публиковали не отдельные произведения, не отрывки, случайно дошедшие в рукописях позднейшего времени, и не цитаты, извлеченные из трудов византийских компиляторов. Они заявляли миру, что нашли целые книги и что из товара, оказавшегося в их распоряжении, можно составить приличные библиотеки. Поймать фальсификаторов за



«Рукопись Платона»

руку было трудно: все знали, что античные автографы до нас не дошли, а списки могут быть поздними. Но главное — фальсификаторы удовлетворяли пожелания читателей, которые уже считали себя знатоками античной истории и ожидали дополнительных сведений к уже имеющимся, однако не разбирались в истории античных литературных жанров.

Вал фальсификаций был умножен хорошими тиражами и, пронесшись, накрыл итальянское антиковедение. Уже в 1498 году Аннио да Витербо опубликовал якобы найденный им в Мантуе список трудов деятелей республиканского Рима — Семпрония, Фабия Пиктора и Катона. Это была подделка идеологическая — свободолюбивые города Северной Италии, якобы сохранившие труды вольного Рима, противопоставлялись олигархической Флоренции, у которой таких сокровищ не было. В 1516 году французский ученый де Булонь сочинил две книги «Истории» Валерия Флакка, устроив себе своеобразный экзамен на владение античным стилем. В 1589 году Сигоний подделал «Утешение» Цицерона (только найденное через два века письмо Сигония о предпринятой шутке разобла-

гер был восхищен новым свидетельством античной музыки. Он по-детски радовался тому, что античная поэзия, которая часто гибла среди вековых смут, вдруг вновь зазвучала из-под обломков, и живой голос двух поэтов преодолел мучительную тьму прошлого. Скалигер не задумывался над тем, что хорошие античные поэты не оставались незамеченными и потому не могли быть забыты; он хотел сам,



Обложка поэмы «Метаморфозы» (1632 г.)
Публия Овидия Назона

без посторонней помощи, научиться ценить хорошую поэзию.

Но самой успешной подделкой оказалась не возрожденческая, а позднеантичная — письма, написанные начинающими риториками от лица деятелей древности. За два века «Письма великих людей» античности стали неотъемлемой частью школьных хрестоматий. Их было легко читать, еще легче запоминать, и нравственные уроки из этих писем усваивались хорошо. Всем казалось, что античные политики и сами пытались понять, что с ни-

ми происходит, и объяснить это другим. Последний тезис поставил под сомнение философ Лейбниц: он сказал, что люди, загруженные государственными делами, не будут сочинять простодушные моральные сочинения. Еще радикальнее к этим письмам отнесся Ричард Бентли, британский филолог и богослов, заявивший, что государственные деятели не позорят себя: не делаются в письмах, неизбежно превращающихся в инструмент политики, своими интимными переживаниями.

Поразительно, что выступление Бентли, объявившего «Письма» исторически малосодержательными и психологически невероятными, было воспринято как скандал. Успешного ученого обвинили в том, что вскоре он провозгласит, что ни один античный автор не существовал, что античные произведения упали из воздуха, чтобы доставить пищу филологам и неприятности школьникам. Среди хулителей Бентли оказался и Джонатан Свифт, заявивший, что место «критикану» не на Парнасе, а среди наглых и мелочных божков.

Но строгая наука победила. Бентли и его коллеги создали надежные

принципы, по которым можно было проверить подлинность документа. Сначала требовалось посмотреть, нет ли в письме анахронизмов: например, не исчисляет ли житель Коринфа деньги в драмах, которые имели хождение только в Афинах. Затем нужно было реконструировать отношения между историческими деятелями на основании трудов древних историков: если из их сообщений явствует, что люди были в ссоре или просто недолюбливали друг друга, то вряд ли они будут писать друг другу об успешном сотрудничестве. И наконец, нужно проникнуть в психологию древнего политика: стал бы он, находясь среди гражданских бурь и тяжелых волнений, вообще писать письмо, тем более раздавать обещания или брать на себя какие-то обязательства?

Критическая энергия Бентли и его коллег оказала необратимое влияние на европейскую культуру. Никто не спешил заявлять о том, что нашел новое письмо Александра Македонского или неизвестную книгу Плутарха. Несколько раз, правда, фальсификаторы заявляли о новонайденных отрывках из римлянина Петрония (скажем, французский ученый Нодо рассказывал, что он купил рукопись в Белграде у безвестного грека), а венецианский поэт Коррадино составил расширенного Катутла по некоему «римскому списку». Но здесь как раз те случаи, когда тексты античных классиков дошли не полностью, поврежденные, и главное — в единственной рукописи, и любые реконструкции принимались как должная часть филологической работы. Корпус античной литературы был раз и навсегда определен, и ученые посвящали большую часть жизни какому-нибудь античному произведению.

Совершенно по другим законам создавались памятники народного самосознания, претендовавшие стать новой классикой, но лишь отдаленно напоминавшие настоящую классику. Первый из них — «Песни Оссиана, шотландского барда», сочиненные Джеймсом Макферсоном (1762). Подлинность «Оссиана» поддержал скеп-

Альбрехт Дюрер,
«Умирающий Катон дает
наставления Катону Младшему»



тический философ Дэвид Юм, со-
славшийся на сходство его с живым
шотландским фольклором. Здесь бы-
ла важна не история шотландской
письменности — все равно песни уда-
валось соотнести только с фольклор-
ными, а не с литературными произве-
дениями, — а наличие автора, кото-
рый отвечает за целостность и сохран-
ность текста.

Такой же ярлык качества в виде
имени автора ставили на фольклор-
ную традицию идеологи националь-
ных движений XIX века. «Краледвор-
ская рукопись», изданная в 1819 году
филологом Вацлавом Ганкой: он за-
писал на пергаменте свои обработки
народных песен, выдав это за древ-
нейший памятник чешского языка —
мистификация Ганки должна была
содействовать идее славянского един-
ства. «Рукопись» Ганки была встрече-
на довольно холодно и разоблачена
в 60-е годы XIX века.

Новая волна фальсификаций под-
нялась во второй половине XIX века.
Всем казалось, что современная наука
способна разоблачить любую неправ-
ду. Но наука стремилась не только к
точности, но и к искренности, и по-
иск автора виделся многим любите-
лям чтения делом более важным, чем
оценка причин и механизмов созда-
ния произведения. Нужно было вос-
создать духовный портрет автора, по-
казав всю уместность его деятельнос-
ти. Избыток исторических памятни-
ков, самого разного стиля и состоя-
ния, заставлял думать, что и новонай-
денное произведение может оказаться
подлинным.

Самым отчаянным фальсификато-
ром XIX века был грек Констандинос
Симонидис, который выставлял на
продажу целые книжные собрания.
Он рассказывал академикам и дирек-
торам библиотек о книжных сокрови-
щах, оказавшихся в его руках. Среди
них была рукопись Гомера, принадле-
жавшая Александру Македонскому и
написанная странными буквами. Си-
монидис сказал, что это «пеластичес-
кие» буквы, которыми писали герои и
современники Гомера, и что совре-
менной науке еще только предстоит



Феодор Газа

изучить подлинный текст великого
эпика. Также он пытался продавать
исторические и философские сочи-
нения авторов, известных ранее лишь по
упоминаниям у образованных греков
времен Римской империи. Часть этих
книг представляла собой подправлен-
ные списки византийских сочинений,
а часть «существовала» только в рас-
сылавшихся Симонидисом каталогах.
Пережив несколько уголовных пре-
следований, Симонидис наконец об-
ратился к изготовлению писем вели-
ких людей: он продал частному кол-
лекционеру переписку Перикла и Ал-
кивиада.

Французский литератор Врен Люка
торговал исключительно письмами
«древних» и «новых» — Платона,
Александра Македонского, Архимеда,
но также Декарта, Ньютона, Вольтера
и других знаменитых европейцев.
Пытался он продать переписку Цеза-
ря и Клеопатры, а также corresпон-
денцию Иуды Искарота и Марии
Магдалины к Понтию Пилату, вместе
с ответами последнего. Размах лука-
вой работы Люка был промышленный
— он изготовил 27 000 разных писем.
Продавал он письма писателей и уче-
ных историкам науки, искавшим ред-
кие свидетельства о развитии своего
ремесла, поэтому долгое время даже
найти его, не то что подвергнуть уго-

ловному преследованию, было невозможно.

Другой авантюрист, Вильям Шапира, родом из Киева, начал с того, что продавал в Палестине доверчивым американским туристам кольца и монеты царя Соломона, затем принялся продавать черепки в европейские музеи. И наконец, он предложил британскому музею ни много ни мало автограф Моисея. Это было пятикнижие (Тора), в котором отсутствовал только рассказ о смерти Моисея — это была дополнительная печать подлинности, а также, на радость европейским горожанам с их привычкой отдыхать раз в неделю, слово «суббота» заменено на «день седьмой». Шапира сочинил историю о том, как бедуины нашли эти свитки в заброшенной пещере. Музей уже готов был выложить за них миллион фунтов, профессора делали переводы «подлинного пятикнижия», и только экспертиза пергамента показала, что это были неаккуратно срезанные поля других рукописей со следами разметки, изобличающими подделку. Так в эпоху телеграфа и газетного слова создавались самые причудливые представления о том, как сохраняются и какими путями до нас доходят документы прошлого.

За газетными сенсациями последовало неизбежное забвение беспоконных авантюристов, безудержных фальсификаторов, мысленно странствовавших по эпохам в поисках легкой наживы. Но от деятельности этих мародеров археологии произошел и побочный эффект — нигилистическое отрицание древней истории. «Новая хронология», основанная Николаем Александровичем Морозовым и имеющая современных последователей, направляет острие критики на реконструкцию древней хронологии, выполненную в XV веке Феодором Газой, Георгием Трапезундским и после обобщенную Иосифом Юстусом Скалигером. Н.А. Морозов верно почувствовал, что классическая хронология создавалась в полемических целях — например, Феодор Газа в своей книге «О

счете месяцев» нападает на философа Плифона, заявляя, что тот плохо знает боготворимую им античность. Он не может даже сказать, откуда взялся древний афинский календарь, пользуется им с ошибками, а надеясь на свою интуицию, идет не дальше древних примитивных народов, создавших календари по наитию. Опознав неравнодушный тон сочинений по хронологии, Н.А. Морозов сделал из этого поспешные ложные выводы о том, что вся древняя хронология сочинена людьми, любившими воображать разнообразные события.

Прежде чем объявить всю античную историю сочиненной, Н.А. Морозов сначала попытался провозгласить поддельными некоторые почтенные памятники античной литературы. «Письма» Плиния Младшего он счел романом эпохи Возрождения, по недоразумению принятым за античный текст. Плиний Младший в этих письмах, по его мнению, выставляет себя эстетом, много говорит о своем досуге и не собирается отречься от развлечений ради того, чтобы выполнять долг римлянина. На свою виллу патриций смотрит как на курорт, на котором он нежит свое хрупкое тело, а жизнь свою показывает убогой, думая только о чередовании чтения стихов, вкусного обеда и теплых ванн.

Н.А. Морозов, обманывая себя, отказывается понимать и характер Плиния Младшего, и те исторические обстоятельства, в которых письма с досужими рассуждениями становятся возможны. Неудивительно, что потом он объявил и всю античную литературу сочиненной в эпоху Возрождения людьми, у которых было много времени для писательства. Но в кривом зеркале дилетантской критики мы видим всегдашнюю тенденцию — попытку понять нравственное содержание писем далекого прошлого и бунт против всего европейского прошлого в том случае, если нравственное содержание невозможно вычитать сразу.

Советский стыд



как **культурный** проект

Ольга Гурова. Советское нижнее белье: между идеологией и повседневностью. — М.: Новое литературное обозрение, 2008. — 288 с. — (Библиотека журнала «Теория моды»).

Культуролог Ольга Гурова, доцент Европейского университета в Санкт-Петербурге, описывает драму отношений человека и вещи. Драму государственных масштабов, несмотря на

то — нет, как раз благодаря тому, что — речь идет об интимнейшей из вещей: о нижнем белье. В его обличье забиралось человеку под одежду, льнуло к его телу и лепило его душу само Государство.

В этом смысле, надо полагать, случайным тут ничего быть не могло. Даже внешний облик белья, заставлявший современников, если верить их свидетельствам, прямо-таки содрогаться от ужаса.

«Смотреть на него, — вспоминает одна из них, — иногда было даже страшно, не то что носить, а даже смотреть». «Наше белье отличалось убийственностью своих цветов, это было в основном белье с начесом фиолетовых, лиловых, зеленых и желтых цветов. Женские трико с начесом могли убить того, кто на них посмотрит, кроме того, это белье практически не грело...»

Господи, и как только люди выжили?

«Грации были ужасной конструкции, — вторит другая. — ...Они очень стягивали тело». «Лифчики выпускали тогда, — соглашается третья, — но они были очень неудобными и очень плохо сидели».

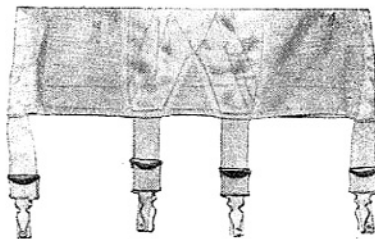
Вы думаете, шить не умели? Нет, родное государство не зря так мучило человека. Оно это все нарочно устроило. Чтобы люди на собственной шкуре ощутили, что в жизни главное.

«В СССР белье не связывалось с сексуальностью, — поясняет историк, — тело рассматривалось как средство труда и деторождения». Белье, значит, специально делалось так, чтобы носитель ни о чем лишнем не задумывался.

И ладно бы еще только физическое неудобство. Хуже другое: стыд.

«Все это раньше было очень постыдным, — признается еще один современник. — ...Все скрывали, что носили. Потому, что было такого непотребного цвета — или голубого, или синего, но цвет был грязный...»

«Многие советские люди, — комментирует исследователь, — стыдятся





некрасивого или бедного белья, его «мешковатости», этот стыд может сопровождать их всю жизнь».

Но, простите, перед кем было стыдиться, если все носили именно и только это? Особенно притом что культурно значимого внимания на белье до определенного времени просто не обращали? (Я уж не спрашиваю, как люди ухитрились размножиться. Хотя одна респондентка, да, рассказывает леденящую душу историю о том, как стыд за некрасивое белье мешал ей расстаться с невинностью. Но откуда бы такое смешение, взаимопрорастание эстетики и биологии — вешей вообще-то сильно разных?)

Заметим, кстати: респондентов-свидетелей в книге — всего двадцать. Все их воспоминания — постсоветские и собраны в связи с выставкой «Память тела: нижнее белье советской эпохи», потрясшей воображение со-

временников в 2001 году. То есть в рамках определенного — и очень тенденциозного — культурного проекта.

Очень возможно, то, что люди вспоминали о советском белье и своих отношениях с ним, в большой мере провоцировалось характером и вопросов, и самой ситуации, в которой они задавались. Грубо говоря, а догадались бы они, насколько все это ужасно, постыдно и неудобно, если бы им не объяснили?

Есть ведь (в книге — тоже!) и другое свидетельство — фотографии. Что-то не заметно на них того, что было, если верить воспоминаниям, эмоциональными доминантами времени: неудобства и стыда.

На «типичных неофициальных» снимках, изображающих горожан «на отдыхе, на пикнике или на даче», они ничуть не стеснялись появляться в том самом ужасном, заменявшем купальники нижнем белье, на которое, как вспоминают респонденты 2001 года, и смотреть-то было нельзя без вреда для здоровья. Ни сочетание черных трусов с белым лифчиком, ни их, на нынешний взгляд, мешковатость и грубость ничуть не мешали позировать перед фотообъективом.

Закрадывается совсем уж крамольная мысль: а может быть, не так уж все это и важно? Я имею в виду покррой и цвет того, что на нас надето. Точнее говоря, это важно лишь там и тогда, где и когда есть соответствующая культурная установка.

Выставка, во многом давшая основу для книги, была предпринята не иначе как в контексте изживания советского травматического опыта. Неотъемлемой стороной этого процесса было объяснение людям того, что опыт был и в самом деле травматическим, что воспринимать его именно так — своего рода культурная норма.

Я бы сказала, стыд этого рода — сам по себе проект.

«Советский стыд», как называет это своеобразное чувство автор, возникает, по ее мнению, не ранее второй половины XX века, когда «возрастает рефлексия по поводу тела и внешнего вида». А что, рвется возра-

зитель читатель, разве 20-е — 30-е годы с их небывалым для прежних культурных состояний вниманием к спорту, с парадами физкультурников на городских улицах не придавали телу важнейшего значения? Разве не видели в нем — Гурова сама об этом пишет — инструмента создания нового человека?

На самом деле все куда проще: в 50-е — 60-е советский человек стал сравнивать собственную жизнь с западной. Что было взято за образец — сами понимаете. В чью пользу произошло сравнение — тем более.

По существу, мы имеем дело с травмой резкой смены культурных моделей. Белье как таковое здесь ни при чем.

Стыдно и неудобно по-настоящему стало тогда, когда появилась идея, что можно, а главное, должно жить иначе. (Что характерно, это случилось как раз в то самое время, когда на Западе феминистки ритуально сжигали бюстгалтеры как символы сексуального порабощения женщины. У них было свое «иначе».)

Книга о белье — не только опыт «археологии практик», по Мишелю Фуко, каким она представлена в самом своем начале. Она и сама — яркий памятник истории идей, которая, несомненно, будет написана, и уже пора материал собирать. Это — история отношений к советскому опыту, конструирования его и приписывания ему смыслов. Все это, ничуть не хуже бытовых обыкновений, — практики глубоко историчные и буквально пересыщенные явными и неявными ценностными установками.

«Советский стыд» был заново извлечен из культурной памяти, когда на фоне набравшей силу ностальгии по советскому потребовалось активизировать отталкивание от советских моделей жизни и ориентацию на модели западные, отождествленные — без избыточного, кстати сказать, анализа — со свободой и достоинством человека. Хотя никто еще не доказал, что вызывать сексуальное влечение более достойно и человечно, чем трудиться и рожать детей.

«Вещи, — пишет Гурова, — навязывают манеру поведения и определенное обращение с телом, от них зависит состояние человека». Бытие, стало быть, определяет сознание. Где-то мы это, помнится, уже читали.

Степень категоричности этого утверждения так и провоцирует на то, чтобы ему противоречить. А не преувеличена ли вообще связь между вещью и человеком, который с ней имеет дело? Вернее, не чересчур ли она представляется односторонней?

Ведь человек еще и обживает вещи. Приспосабливает их под себя — и сам приспосабливается к ним, привыкает, проецирует на них личные смыслы. То, какими будут отношения между человеком и вещью, зависит ведь не только от вещи, но и от ее владельца-пользователя, и отдельный интересный вопрос — от кого из них больше. «Стыдась» за свое нижнее белье или, напротив, гордясь им, человек сам делает себя игральным превосходящим его сил: государства, идеологии, коммерции. Никто ж не заставляет.

Кстати, личный вклад человека в вещи, противоречащий их предписанному и доминирующему в культуре значению, действительно интимный диалог предметов с их обладателями, свобода человека в этих отношениях, диапазон возможных в данной культуре решений при этом — область исследований, к которой, кажется, еще как следует и не приступали.

Что же до белья, то мысль, что характер его очень важен для самоощущения человека — сама по себе культурный конструкт, очень поздний и далеко не повсеместный. Не говоря уж об идеях, согласно которым этот предмет человеческого гардероба обязан быть эстетически и, главное, эротически значимым. Самому Западу, который стал для бедных советских людей столь волнующей и травмирующей моделью, еще за век до того подобное и в голову бы не пришло.

Карл Левитин

Каждый четверг и всю жизнь

(Мелодии любви)

Живопись — это музыка для глаз.

Александр Довженко

В Доме художника я слушал исполнение его монооперы. О ван Гогe.

В Доме композитора я смотрел выставку его живописи. О музыке.

О чем же еще? «Из наслаждений жизни одной любви музыка уступает; но и любовь — мелодия». В этом вопросе с Пушкиным не поспоришь. Да, честно говоря, и не хочется.

...Кружатся по фойе своего дома творцы и исполнители мелодий, в их репликах и оценках — все краски радуги, от увлажнившихся глаз красного до высокомерного безразличия фиолетового. Но музыку, которой наполнены развешанные по стенам карти-

ны, услышал бы даже оглохший Бетховен.

Вот выхваченные из мрака замерзающей комнаты — отец со скрипкой в руках и мать за роялем. Трагическая нота блокадного Ленинграда звучит так явственно, будто картинная рама обладает свойствами мощного динамика. Рядом — музыкальная пауза в три такта: трое застывших в молчании солдат в походном обмундировании, справа — родной брат, слева — двоюродный, оба погибли под Ленинградом. На той же стене, чуть выше — предок рода Фридов. Он, как и положено вымышленному собирательному образу, почти неслышен, хотя тоже написан так, что сами собой приходят на память слова Оскара Уайльда: «Любой портрет, в который вложено истинное чувство, изображает не натуру, а самого художника». И только здесь, в углу, эмоции намеренно приглушены, словно взята педаль модератора. В удивлении — отчего вдруг в партитуре выставки в одном-единственном месте проставлена тональность холодного беспристрастного анализа? — подхожу поближе. Так вот в чем дело... Подпись: «Автопортрет».

А вокруг — и в мажоре, и в миноре — полузабытые аккорды старых московских дворишков. Но это уже не любовь — это страсть. Мендельсон, Якоб Людвиг Феликс, «Песни без слов».

...«Дорогой брат! — захлебывается словами Винсент в попытке объяснить Тео смысл своей изломанной жизни. — Как страшно чувствовать себя ото-



Г. Фрид. Братья



Г. С. Фрид
на открытии
выставки в Испании.
2005 г.

рванными друг от друга... Доктор Рей говорит, что я ел слишком мало: лишь алкоголь и кофе. Но я не достиг бы такой яркости желтого цвета, если бы чересчур берег себя».

Едва ли Тео сумел понять его так, как Григорий Фрид, когда писал свои «Письма ван Гога» и там достиг такой безумной яркости звука, что пришлось обозначить его в клавише термином, к помощи которого не прибегают почти никогда — *furioso*, «иступленно, яростно». Но здесь знак композиторского отчаяния более чем уместен. Всем нам, кто собрался в холле Дома художника, кристально ясно — это увидел бы даже ослепший Рембрандт: Сергею Яковенко, исполнителю одаренному и опытному, ну уж никак не приходится чересчур беречь ни себя, ни свой баритон. Этот пассаж монооперы певец берет на самом пределе своих голосовых возможностей, срывая сумасшедшие аплодисменты художников, быть может, только сейчас, на концерте, впервые в жизни задумавшихся о связи звука и цвета.

А ведь есть еще и другая пара: мелодия и линия.

Музыка бессмысленна по самой своей сути. Как и жизнь.

Джордж Сантяна

Мы знакомы давно, и я немало знаю о его жизни, об утратах и радос-



Весна, 1945 год

тях, о том, что ему близко и от чего он стремится отойти подальше. Конечно, это всего лишь отдельные факты биографии Григория Самуиловича Фрида, и даже собранные вместе, они не могут дать ответа на вопрос, который меня мучает. Однако они — все, что есть в моем распоряжении для гипотез и выводов. Кроме, разумеется, его музыки и его живописи.

За два года до начала войны маршал Тимошенко, сменив на посту наркома обороны маршала Ворошилова, сразу же распорядился, чтобы ввиду сложной международной обстановки все самые лучшие студенты страны немедленно надели солдатские шинели. В аспирантуре Московской консерватории Григорию Фриду ради его несомненных академических успехов простили многое, даже то, что отец его, музыкант, журналист, про-

светитель, создатель и главный редактор журнала «Театр и музыка», выжил, пройдя соловецкий ад. Военный оркестр русских народных инструментов получил пополнение.

Из интервью, данного Г. Фридом газете «КУЛЬТУРА» ровно четыре года назад, к своему 90-летию:

Театр я любил с детства. Мой отец в 1920-е годы создал журнал «Театр и музыка». Редакция помещалась у нас дома, а жили мы тогда в Дегтярном переулке, в трех проходных комнатах большой коммунальной квартиры. И с детства я невольно был приобщен к театру, к музыке — пока отца в 1927 году не арестовали и не выслали на Соловки. Однажды у нас были и играли Натан Мильштейн и Владимир Горовиц, несколько раз заходил Луначарский. Мария Осиповна Кнебель была замужем за моим двоюродным братом. Я ее боготворил, так как она играла Насморк в «Синей птице», которую я ребенком смотрел раз шесть и был в совершенном обалдении от спектакля. И Маня Кнебель стала для меня олицетворением волшебного мира — театра. В 1958 году мы переехали в один дом — «композиторский» — на Студенческой улице, стали соседями, особенно сблизилась после трагической гибели в автомобильной аварии моего двоюродного брата, ее бывшего мужа. Я начал писать музыку к ее постановкам. И раньше я работал в театре — с Сергеем Образ-

цовым, Борисом Бабочкиным, Игорем Ильинским, Андреем Гончаровым, Борисом Львовым-Анохиным... Но с Марией Осиповной я сделал наибольшее количество спектаклей.

Красноармеец Фрид почти отслужил свои два года и готовился вернуться к прерванным занятиям, когда выяснилось, что его армейская жизнь только начинается. С первых и до самых последних дней войны он был в действующей армии. В окопах на передовой грохот разрывов и визг пуль вытеснили все другие ноты. Но именно там открылся ему новый огромный мир звуков, в который он, городской житель из сугубо интеллигентской и, по отечественным меркам, благополучной семьи, раньше не сумел проникнуть.

...«Дорогой брат! Ты, вероятно, даже не представляешь себе, как я жду твоего письма. Ведь ты — самый близкий для меня человек. Прошел уже целый год, как мы не имеем между собой связи. А сколько прожито за этот год...» Нет, это не из оперы, это из жизни. Так пишет Фриду на Калининский фронт его младший брат Павел с фронта Ленинградского. Еще не с картины, еще живой. За полтора месяца до смерти.

...«На фронте дела идут блестяще! Взята масса пленных. В Москве так

*В клубе «Феномен человека»
1989 г. Г. Фрид, М. Лесс, А. Мень*





Постановка монооперы
Г. Фрида «Письма ван Гога»

часто дают салюты, что, наверно, гремит весь город. Не знаю, нравится ли им стрелять или просто они не могут иначе выразить свою радость...» А вот это — из юбилейного, шестидесятого по счету, произведения Фрида, монооперы «Дневник Анны Франк». Так пишет нам с вами маленькая девочка с амстердамского чердака. За несколько месяцев до гибели.

На родине, в Голландии, ее положенные на музыку слова впервые прозвучали 9 мая 1978 года, в День Победы. И почти сразу же — второе исполнение, 22 июня, в годовщину начала войны. Растроганный этой продуманной внимательностью, Фрид стал благодарить за нее директора роттердамской консерватории, где шел «Дневник Анны Франк», но услышал в ответ, что здесь всего лишь простое совпадение — война была давно, много лет назад, и о ней все стараются поскорее забыть.

Сильное, чистое сопрано выводит недетские фразы: «В сущности, молодость более одинока, чем старость... Я ложусь спать, чтобы как-то скоротать часы, полные тишины и страха...» Тому, кто хоть раз услышал монооперу Григория Фрида, не стоит и стараться

забыть ЭТО — все равно не удастся, сколько бы ни прошло лет. Для того, в сущности, он и сочинял ее.

*Творить музыку — это,
в известном смысле, творить детей.*
Фридрих Ницше

Вопрос, который меня не оставляет в покое вот уже много лет, звучит так: дано ли человеку увидеть музыку или услышать живопись? Другими словами, одни ли и те же клетки мозга ведут руку композитора и художника?

Казалось бы, ответ должен быть отрицательным. Картина статична — это застывшее мгновение. Музыка, наоборот, живет лишь в развитии, в динамике, во времени. Живописец говорит со зрителем непосредственно, композитору же всегда необходим исполнитель его замыслов, который неизбежно вносит в них свою индивидуальность. Художник, пусть даже подсознательно, исходит из некоей реально существующей в природе модели, музыкант творит в мире чистых абстракций. Мелодия и линия, звук и цвет — почти антиподы. Но от Дома художника, где звучала музыка Фрида, до Дома композиторов, где висели его картины, не более десяти минут пешком.

Сам он историю своего приобщения к миру изобразительного искусства

ва излагает эпически просто. В начале шестидесятых годов Григорий Самуилович отправился в круиз вдоль Европы на корабле, где кроме скучных композиторов были жизнерадостные художники, скульпторы и архитекторы, которые постоянно стремились запечатлеть окружающие красоты. Фрид стал следовать их примеру, и у него, по общему мнению профессионалов, получалось. Вернувшись домой, он продолжил завязавшиеся на корабле знакомства, стал ходить в мастерские художников, и однажды один из них, Симкин, всучил ему кисть и краски и велел писать свой портрет. Когда работа была окончена, в студию заглянул их общий знакомый, тоже художник, Никонов. «Так вот как ты теперь пишешь! — порадовался он за своего друга Симкина, потерявшего на войне руку, но оставшегося твердым реалистом. — Наконец-то освоил современную манеру. Отличный автопортрет!» Бывший фронтовик простил будущему художнику этот эпизод, более того, познакомил его с Виктором Марковичем Мидлером, которому в то время исполнилось 85 лет и ему, полуслепому, не нужна уже была его мастерская. Так у Фрида появились сразу и новое любимое дело, и условия для того, чтобы им заниматься.

История выглядела бы более правдоподобной, если бы в одной из своих книг Григорий Фрид не рассказал о своем путешествии на Ямал и там не шла речь о множестве зарисовок, выполненных им в далеком теперь уже 1938 году на Крайнем Севере. Видимо, талант художника был дан Фриду при рождении, просто он почти не пользовался им долгие годы. Тем самым случившееся с ним ответа на поставленный вопрос не дает. В самом деле, многообразно одаренных людей (Фрид, например, как уже упоминалось, ко всему прочему еще и литератор, выпустивший не одну книгу) на Земле не так уж мало, но ведь отсюда вовсе не следует, что всякий музыкант может стать художником или любой живописец превратится в композитора. Это — в исполнении на барабане.

Та же мысль в переложении для скрипки: что есть особого, неповторимого в человеке, которому мир искусства открыт на всем своем протяжении — от неслышной дрожи струны до неуловимого запаха краски?

Из интервью, данного Г. Фридом к своему 90-летию:

Я никогда не был профессиональным художником. Свои занятия считаю любительством, так как работаю нерегулярно, но тем не менее участвовал в разных выставках — в Литве, в Израиле. Были и персональные: в Московском доме композиторов; в 2000 году прошла большая выставка моих работ в Музее музыкальной культуры имени Глинки; этой весной — по инициативе спикера верхней палаты Думы Сергея Миронова — мои картины выставлялись в резиденции Российской партии жизни. Сейчас я мало работаю, так как занятия живописью — весьма трудоемкая вещь. А поскольку увлекся литературой, то бедная живопись была принесена в жертву... Но надеюсь, что возьму кисть и буду продолжать писать.

Не думаю, что он сразу же, без раздумий согласится с таким утверждением, но, по моему убеждению, сам Григорий Самуилович Фрид вот уже почти полвека каждый четверг стремится найти ответ на этот вопрос, притом не умозрительно, а чисто практическим образом: начиная с 1965 года он — бессменный председатель созданного им самим Московского молодежного музыкального клуба, самого известного, самого старого, самого необычного из всех, что я знаю.

Люди обычно слишком уважают музыку. А им бы следовало просто любить ее.

Игорь Стравинский

Незрелая любовь говорит: «Я люблю тебя потому, что ты мне нужен». Зрелая же говорит: «Ты мне нужен потому, что я люблю тебя». Фрид прошел обе эти стадии — он любит свой клуб просто потому, что он его любит.

Почти полвека каждую неделю, почти без единого пропуска, в одно и

то же место, в одно и то же время по четвергам приходят несколько сотен людей, состав которых постоянно обновляется, хотя ядро остается прежним. По одному лишь этому именовать детище Фрида «молодежным» сегодня было бы рискованно. Впрочем, слово «музыкальный» в его названии тоже условно — проблемы обсуждаются самые разные, скажем, темой 700-го, юбилейного заседания была «Художник и власть». «Московский» — пожалуй, да, хотя и из других городов тоже бывает немало людей. Но уж, во всяком случае, не «клуб». Храм, исповедальня, убежище, ристалище — все что угодно, но только не место, куда приходят вечером после работы бездумно развлекаться: посмотреть самодетельность или поиграть на бильярде.

И разумеется, обязательно звучит музыка, в записи или в живом исполнении. Иногда весь вечер на сцене всего один скрипач или пианист, другой раз и до, и после антракта — по два ансамбля. Но главное — музыка всегда служит лишь поводом для серьезного разговора или глубокого раздумья. Каждый волен высказать свою точку зрения, никому не запрещается иметь пусть даже самые нестандартные взгляды на обсуждаемую проблему.

В разные годы встречи эти служили разным целям. В шестидесятые, когда в любом публичном месте немислимо было выступать иначе как по бумажке с утвержденным текстом, клуб был отдушиной для молодежи, не сумевшей вписаться в господствовавший бюрократически-казенный стиль. Объявленная музыкальная направленность служила ему, по самому существу своему дискуссионному, прикрытием. Позже клуб удовлетворял тягу к интеллектуальному общению: мало где еще можно было, не боясь насмешек, рассуждать о вещах одновременно абстрактных и возвышенных — скажем, о проблеме интерпретации творчества, соотношении автор-критик или же связи между любительством и профессионализмом. И даже в самые «застойные» годы не боялись запретных тем — просто находили для них пристойный камуфляж.

Чем сегодня служит МММК для тех, кто сохранил ему верность и по-прежнему собирается в его стенах в нынешнюю эпоху повсеместно наступившей гласности, когда все, о чем говорилось в клубе, выплеснулось на улицы, не требуя более защитной музыкальной упаковки? Григорий Самуилович определяет его как Ноев ковчег: место, где можно порассуждать, как сохранить себя в нынешней бесчеловечной обстановке, как, собравшись вместе, спасти душу — главное достоинство всякого мыслящего существа.

Излишне, наверное, говорить, что в клуб ходят «на Фрида», что он и есть МММК — его ведущий, председатель, администратор, мотор и сердце, голова и руки. Каждый вечер придумывается и продумывается им, и исполнители, без которых, конечно, немислим музыкальный клуб, соглашаются выступить на его сцене именно потому, что их просит об этом Григорий Самуилович.

История возникновения клуба тоже, естественно, описана в книгах Фрида, одна из них так просто и посвящена ему целиком. Любопытно, что память и тут сыграла с ним все ту же незамысловатую шутку — начисто стерла в воспоминаниях те эпизоды, что бережат душу. Как выяснилось по другим публикациям, МММК — не первый клуб на жизненном пути Фрида. В 1927 году отца его после соловецких лагерей сослали в Иркутск, и там он устроился работать в культотделе клуба имени Октябрьской революции. Два года спустя это место занял приехавший к нему сын, а самому Самуилу Борисовичу удалось поступить скрипачом в оркестр городского театра. Вовсе не исключено, что мечта построить нечто прямо противоположное иркутскому «очагу культуры» подсознательно жила в сознании Фрида-младшего и наконец, через 36 лет, реализовалась.

Из интервью, данного Г. Фридом:

В начале 1960-х годов музыковед Григорий Львович Головинский (ныне покойный) и я работали в Университете музыкальной культуры при ВТО: он

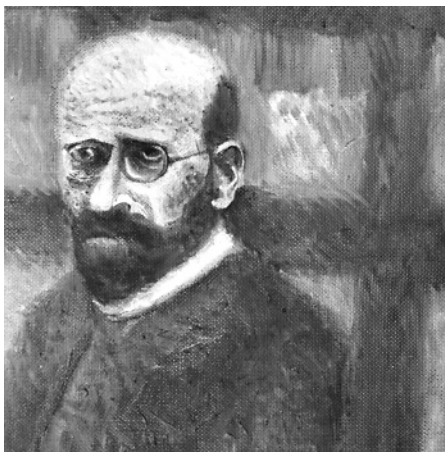
был ректором, а я — его заместителем. Аудиторию составляли пожилые люди, умильно на нас смотревшие, но мало что понимавшие в музыке. Получалось что-то вроде ликбеза, и нам стало просто неинтересно. И вот в 1965 году мы пришли к директору Дома композиторов А. Луковникову с идеей организовать клуб именно для молодежи, где заседания проходили бы не в виде лекций, а в форме дискуссий. Для того времени идея была довольно смелая, но, наверное, из-за того, что речь шла о музыке, нам это разрешили. Мы стали собираться каждый четверг, но никто не думал, что клуб просуществует так долго.

Меня всегда огорчало, когда некоторые композиторы, выезжая за рубеж, упорно говорили, что их в СССР нигде не играли. Но в действительности мы в клубе провели ряд авторских вечеров и Шнитке, и Денисова, и Губайдулиной, а также заседания, посвященные Шёнбергу, Веберну, Лигети, Булезу, Мессиа-ну, Хиндемиту. Считаю, что клуб очень много сделал для пропаганды новой музыки: у нас прошли десятки премьер современных произведений.

Конечно, в жизни клуба были разные периоды. В 1970-е и в начале 1980-х годов молодежь буквально ломилась к нам. Это было счастливое для клуба время. В годы перестройки мы потеряли почти половину нашей аудитории, но вдруг, со второй половины 1990-х годов, публика вернулась. Правда, изменился ее возрастной состав: теперь средний возраст подходит... к 60 годам. Эти люди влюблены в клуб, но они избегают дискуссий.

Я по-прежнему веду заседания Молодежного клуба. Хотел было прекратить, но когда прошел об этом слух, и слушатели, и музыканты, выступающие у нас, захотели, чтобы клуб продолжался. Не скрою, мне это было приятно, да и вообще в моем возрасте резкие перемены жизненного уклада не рекомендуются. Так что буду продолжать это дело с помощью друзей-музыкантов.

Так или иначе, но мне все больше кажется, что и его музыка, и его живо-



Г. Фрид. Януш Корчак

пись, и его литература растут из одного корня — из острого небезразличия к окружающему, из желания сохранить мгновения быстротекущей жизни в своей и чужой памяти, из свойственного ему стремления, он не раз говорил мне об этом, — рассказать об ушедших друзьях и близких, поскольку лишь случайность определила, что он остался жить, а их уже нет. Расстрелянный дядя, убитый брат Павел, погибший сын, названный в честь него, не вернувшиеся с войны однополчане, учителя, ученики... Словно лучи солнца, концентрируемые увеличительным стеклом, пересекаются в его сознании мысли, мечты, радости и страдания тех, с кем сводила его судьба. И таким образом он как бы становится наследником их талантов, исполнителем их несвершившихся планов. Как чувствительный музыкальный инструмент, он отзывается на тончайшие прикосновения пальцев судьбы, резонирует на не слышимые никому другому звуки.

Конечно, жизненный путь каждого человека так или иначе определяется обстоятельствами, его настоящее и будущее зависит от прошлого. Но далеко не всякому дано уловить сигналы судьбы и последовать их зову. В подтверждение — история, рассказанная мне самим Фридом.

В октябре 1991 года он был в США по приглашению Батлеровского уни-

верситета — выступал с лекциями о своей жизни и творчестве в связи с тем, что в Индианаполисе поставили «Дневник Анны Франк». В Нью-Джерси он встретил своего бывшего ученика, эмигрировавшего в Америку и ставшего там человеком весьма состоятельным — владельцем многих домов, большой квартиры в Нью-Йорке, виллы в Флориде и прочей движимости и недвижимости, составляющей необходимый для миллионера набор. Но, как оказалось, тоска по утерянной музыке постоянно жила в его сердце. Он проиграл Фриду кое-что из сочиненного за эти годы, по российскому обычаю они крепко выпили и проговорили полночи, в результате чего бывший его ученик осознал, что пора вернуться в мир истинных человеческих ценностей, поскольку ценности иного рода у него уже есть в изобилии. Фрида уложили спать в гигантском холле особняка, первый этаж которого занимал кабинет жены хозяина, преуспевающего врача, вполне способной прокормить и себя, и мужа (детей у них нет). Рано утром, когда вдруг зазвонил телефон, Григорий Самуилович как раз досматривал сон о том, как ему удалось вернуться в искусство заблудшего в дебрях коммерции миллионера.

— Кто это в такую рань звонил? — спросил он хозяина дома.

— Это мой сотрудник, — ответил тот. — Он нашел дом, за который просят 200 тысяч долларов, но если поторговаться, то можно сбить цену до 150. А я уже к вечеру найду на него покупателя за 180.

— А зачем? — спросил Фрид, все еще под властью ночных разговоров и своего сна.

— Но ведь я за несколько часов могу заработать 30 тысяч долларов! — ответил ему миллионер, которому никогда не стать композитором.

— А зачем? — повторил свой вопрос композитор, которому никогда не стать миллионером.

Вот в этом непонимании простых вещей и таится ответ на многие мои вопросы.

Как вам моя новая гипотеза, Григорий Самуилович?

Из интервью:

Некоторые мои произведения звучат до сих пор. Две мои монооперы — «Дневник Анны Франк» и «Письма ван Гога». «Дневник» исполнялся в Голландии, Швеции, США. В России он трудно пробивал себе дорогу: был поставлен на сцене в Воронеже, концертные исполнения состоялись во многих городах, но в Москве и Ленинграде с оркестром моноопера так и не прозвучала. А вот в Германии, где, я думал, опера никогда не будет исполнена, она с успехом шла на сценах театров Нюрнберга, Франкфурта-на-Майне, Берлина, Трира и многих других городов и продолжает идти в течение 12 лет. Но лучшим исполнением оказалась постановка «Дневника Анны Франк» Венской Оперой. 5 мая 1998 года, в годовщину освобождения нацистского концлагеря Маутхаузена, в Австрии было объявлено Днем национального покаяния. Премьера состоялась в Вене, в старинном здании парламента, на заседании двух палат. На спектакле присутствовали президент Австрии, выжившие узники нацистского концлагеря Маутхаузен, и среди них — легендарный Симон Визенталь, прошедший 6 лагерей и способствовавший поимке многих нацистских преступников, в том числе Эйхмана. Мы с женой были приглашены на это исполнение.

Для многих композиторов музыки вполне достаточно, чтобы передать в звуковых образах все, что они хотят сказать миру. Но у меня к концу жизни возникла потребность сказать о многих явлениях конкретными словами. Кроме того, я хотел написать о своих товарищах, погибших на фронте, о своих родных, то есть о людях, о которых сейчас все забыли. За последние годы мною написано шесть книг. Недавно вышел роман «Лиловый дрозд», посвященный жизни консерватории и музыкантов в 1933 — 1948 годах. Весь исторический фон романа — подлинный. Писал я его два с половиной года, и это было счастливое время.



Московский Дом Книги

СЕТЬ МАГАЗИНОВ



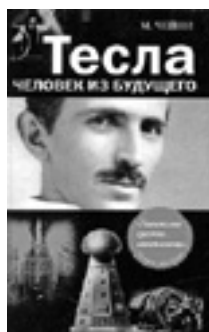
Бенджамин Блеч Рой Долинер
*Загадка Микеланджело: Что скрывает Ватикан
о Сикстинской капелле? М., Эксмо, 2009 г.*

Трудно поверить в то, что знаменитая Сикстинская капелла — расписанная величайшим художником всех времен и народов Микеланджело, которую изучают целые легионы искусствоведов и ежегодно приезжают посмотреть миллионы туристов, — может скрывать столь невероятные тайны. Авторы книги — известные во всем мире историки, преподаватели и исследователи, в течение нескольких лет изучали потолочную роспись Сикстинской капеллы и пришли к поразительным выводам. Ответ на вопрос, на который они искали ответ, — почему на фресках капеллы не изображено ни одного христианского символа — вы найдете в этой книге.



Линда Уильямс, Уэйд Адамс *Нанотехнологии без тайн*
М., Эксмо, 2009 г.

Эта книга предназначена тем, кто хочет познакомиться с основами нанотехнологии, но не собирается заниматься ими профессионально, кому интересно узнать о том, как нанотехнологии влияют на биологию и химию, окружающую среду и промышленность, политику и экономику. Подробно и занимательно описываются многочисленные вопросы от самых простых до самых сложных и интересных. Задания для самопроверки помогут читателю проверить полученные знания.



Маргарет Чейни
Тесла: Человек из будущего
М., Эксмо, 2009

Перед читателем предстанут неизвестные страницы жизни и деятельности Николы Теслы, в том числе его поистине фантастические научные замыслы. В чем секрет необычных психических способностей, свойственных Тесле? Действительно ли он работал над изобретением нового оружия, имеющего полевою, электромагнитную природу? На самом ли деле он мечтал создать такое оружие, сама природа которого в будущем сделала бы войны между народами невозможными? Масса новых, захватывающих фактов о жизни и изобретениях Теслы ждет читателя в самом современном западном исследовании, посвященном загадочному венгерскому гению.



Календарь «З-С»: сентябрь

150 лет назад, 6 сентября 1859 года, в горном дагестанском ауле Гуниб русской армией под командованием генерала князя Барятинского был взят в плен вождь кавказских горцев, дагестанец, а точнее аварец, имам Шамиль, в течение 25 лет возглавлявший борьбу с Россией. Окруженный со своими мюридами со всех сторон, Шамиль сдался под обещание сохранить ему жизнь и был отправлен в почетную ссылку в Калугу. С разгромом и пленением Шамиля завершились военные действия в Дагестане и Чечне. Однако покорение Кавказа продолжалось.

180 лет назад, 7 сентября 1829 года, родился Фридрих Август Кекуле (ум.1896), выдающийся немецкий химик, иностранный член Петербургской Академии наук, ученый, внесший важнейший вклад в учение о валентности химических элементов и развитие теоретических представлений об атомном строении органических соединений, автор знаменитой «шестиугольной» структурной формулы молекулы бензола.

20 лет назад, 8 сентября 1989 года, Политбюро ЦК КПСС приняло постановление «О неудовлетворительном обеспечении населения непродовольственными товарами первой необходимости». В нем говорилось, что в «стране сложилось нетерпимое положение», когда «трудящиеся справедливо выражают крайнее недовольство перебоями и исчезновением из свободной продажи многих товаров и особенно мыла, стиральных порошков, школьных тетрадей и карандашей, лезвий

для бритья, зубной пасты, гальванических элементов и батарей, игл к швейным машинам, застежек «молния», электрических утюгов, чайников, плиток, а также обуви, меховых изделий, лесных и строительных материалов». Удивительно, как скоро многие забыли о временах «развитого социализма» с их тотальным «дефицитом»!

70 лет назад, 9 сентября 1939 года, нарком по иностранным делам Вячеслав Молотов направил телеграмму министру иностранных дел Германии Иоахиму фон Риббентропу: «Я получил Ваше сообщение о том, что германские войска вошли в Варшаву. Пожалуйста, передайте мои поздравления и приветствия правительству Германской империи».

8 лет назад, 11 сентября 2001 года, исламские террористы-смертники, в большинстве своем граждане Саудовской Аравии, предприняли чудовищное террористическое нападение на США, унесшее около 3,5 тысяч жизней.

50 лет назад, 12 сентября 1959 года, стартовавшей с космодрома Байконур ракетой «Восток-Л» на траекторию полета к Луне была выведена автоматическая межпланетная станция (АМС) «Луна-2», жестко воткнувшаяся в лунную поверхность и ставшая, таким образом, первым в истории человечества объектом, который удалось «перекинуть» с Земли на другое небесное тело.

80 лет назад, 13 сентября 1929 года, шотландский бактериолог Александр

Флеминг впервые обнаружил свое великое открытие пенициллина, сделанное им годом ранее, причем благодаря исключительно счастливому стечению обстоятельств. Доклад Флеминга «Культура пенициллина» никакого интереса не вызвал.

180 лет назад, 14 сентября 1829 года, под Стамбулом, в Адрианополе (ныне Эдирне), был подписан мирный договор, завершивший победоносную для России Русско-турецкую войну 1828 — 1829 годов. По Адрианопольскому мирному договору к России отошли устье Дуная с островами и Кавказское побережье Черного моря от устья Кубани до северных границ Аджарии. Турция признала присоединение к России грузинских земель и отошедших от Ирана Эриванского и Нахичеванского ханств, а также автономию Молдавии, Валахии, Сербии и Греции. Кроме того, Турции предписывалось выплатить России контрибуцию и обеспечить русским и другим иностранным судам условия свободного прохода через проливы Босфор и Дарданеллы.

70 лет назад, 17 сентября 1939 года, согласно секретному протоколу к договору Молотова — Риббентропа от 23 августа 1939 года, Красная армия вошла в Польшу. Официально эта акция была подана как оказание «помощи украинским и белорусским братьям по крови», которые оказались в опасности в результате «распада Польского государства». В тот же день в связи с прекращением существования Польского государства, как оккупированного с запада Германией, а с востока — СССР, советское правительство разорвало отношения с польским правительством. К 25 сентября Красная армия, не встречая сопротивления, заняла входившие в состав Польши территории Западной Украины и Западной Белоруссии.

55 лет назад, 20 сентября 1954 года, сотрудник американской компании International Business Machines Corporation (IBM) Харлан Херрик запустил первую программу, написанную на языке высокого уровня под названием FORTRAN (сокращенное словосочетание «Formula Translator»). Этот до сих пор еще не вы-

шедший из употребления язык, разработанный группой программистов IBM по инициативе и под общим руководством Джона Баккуса, больше всего подходит для научных и инженерных расчетов, поскольку позволяет его пользователям работать с привычными математическими формулами, а не с машинными командами. Позже Баккус принимал участие в разработке высокоуровневого языка программирования «второго поколения» ALGOL.

155 лет назад, 25 сентября 1854 года, в ходе катастрофической для России Крымской войны 1853 — 1856 годов началась героическая оборона Севастополя. Русская армия в течение 349 суток выдерживала натиск англо-франко-турецких войск, значительно превосходивших ее по численности, качеству и количеству вооружения. В ночь на 8 сентября 1855 года противник овладел ключевой позицией Севастополя — Малаховым курганом, что предредило исход борьбы за город.

55 лет назад, 29 сентября 1954 года, официально приступила к работе Европейская организация по ядерным исследованиям — ЦЕРН (Conseil Européen pour la Recherche Nucleaire), учрежденная с целью способствовать исключительно мирному использованию атомной энергии.

80 лет назад, 30 сентября 1929 года, Фридрих Опель, один из пяти сыновей и продолжателей дела Адама Опеля, основателя знаменитого немецкого автомобильного концерна, совершил первый в истории авиации полет с использованием реактивного двигателя. На маленьком планере, на котором был установлен такой двигатель, он за 75 секунд преодолел расстояние 3,6 километра. Правда, крылья у планера обгорели, и пилот чудом спасся.

55 лет назад, 30 сентября 1954 года, была принята в эксплуатацию первая в мире атомная подводная лодка — американский «Наутилус».

Календарь подготовил Борис Явелов.

Как вырастить искусственную ткань... из сахарной ваты?

Необычный способ выращивания искусственной ткани появился благодаря детскому лакомству. Структура сахарной ваты помогла ученым по-новому взглянуть на процесс создания разветвленной сети капилляров.

Группа биологов под руководством Леона Биллана из университета Корнелла описывает новую технологию так: небольшой шарик сахарной ваты опускают в вязкий жидкий полимер. Жидкости дают застыть, затем кусок вещества погружают в теплую воду, где сахарная вата растворяется. После отделения сладкого содержимого внутри твердого каркаса остается сеть тончайших каналов.

Для создания каркаса ученые использовали полидиметилсилоксан (PDMS). Они утверждают, что его можно заселить клетками любой ткани. Следующий шаг — это выстилание внутренней поверхности полимера незрелыми клетками, которые затем образуют стенки кровеносных сосудов. В частности, выполнив первые шаги, биологи создали в куске биополимера сеть капилляров, через которую сначала прокачали воду с полистирольными флуоресцирующими гранулами диаметром два микрометра, а затем и кровь лабораторных крыс.

Разработчики нового метода утверждают, что таким образом можно вырастить кожу, костную, мышечную и даже жировую ткань для коррекции формы грудных желез.

Духи египетских фараонов

Запах духов, которыми пользовалась правительница древнего Египта Хатшепсут около 3,5 тысячи лет назад, намерены воссоздать специалисты Египетского музея в Университете Бонна.

Единственная женщина-фараон Хатшепсут, как полагают ученые, правила Египтом около 1479 года до нашей эры. В настоящее время специалисты музея изучают флакон, на котором была нанесена надпись с именем Хатшепсут. Ученые полагают, что это один из предметов ее парфюмерной коллекции. Сосуд исключительно хорошо сохранился. В случае успеха ученые смогут реконструировать запах парфюма. «Мы рассматриваем возможность передачи его для изучения в радиологическое отделение университетской клиники. Высохшие остатки жидкости могут быть распознаны с помощью рентгенографии», — отмечает куратор Египетского музея Михаэль Хевелер-Мюллер. — Наши фармакологи сейчас проводят анализ отложений на стенках и дне флакона», — добавил он.

Отпечатки пальцев отменяются?

Так называемая отоакустическая эмиссия — это результат шумов, произ-



водимых внутри спиралевидной улитки внутреннего уха. Когда звуковая волна человеку попадает в ухо, волосковые клетки начинают колебаться, и эти колебания преобразуются в электрические сигналы, которые затем передаются по слуховому нерву. Однако волосковые клетки издают и свои собственные звуки.

Если будет доказано, что производимый ушами шум является уникальным для каждого человека, данная технология распознавания сможет серьезно улучшить безопасность call-центров и операций по проведению банковских транзакций через телефон. Стивен Биби, исследователь из британского Университета Саутгемптона, вместе со своими коллегами пытается разработать индивидуальные шаблоны отоакустической эмиссии, которые можно будет использовать в биометрии так же, как отпечатки пальцев. Прежде всего требуется решить множество проблем, среди которых — угасание эмиссии, если человек пьян. Кроме того, различные лекарства и наркотики также изменяют ее амплитуду, равно как и ушные пробки.



Рисунки
А. Сарафанова



В СЕМЕЙСТВЕ БАРХАТНИЦ, АНТИЧНЫЕ НАЗВАНИЯ, САТИРЫ — ИХ НАЗВАНИЕ ВТОРОЕ: ЧЕРНУШКА АФРА, АМАРИЛЛИС И АРКАНИЯ, АНТЕЙ, АХИНА, АРЕТУСА, АВТОНОЯ.



БОЯРЫШНИЦА ЛЕТОМ ПОВСТРЕЧАЛАСЬ С ГОРОШКОВОЙ И РАПСОВОЙ БЕЛЯНКОЙ, И С НИМИ БРЮКВЕННИЦА ЧАСТО ОТМЕЧАЛАСЬ... СЕМЬЯ БЕЛЯНОК ВЬЕТСЯ НАД ПОЛЯНКОЙ.

У челябинца Александра Разбойникова — редкостная культурная ниша: он — художник-энтомолог. То есть одновременно и профессиональный художник-график — окончил художественную школу, потом училище, — и настоящий специалист по бабочкам, даже член энтомологического общества и стипендиат фонда Сороса по теме «Биоразнообразии». Бабочками, как и рисованием, он увлекся еще в детстве. Сейчас у него одна из лучших в Челябинске коллекций.

Много лет он работал вполне вроде бы традиционным художником: в редакциях газет «Деловой Урал», «Уик-энд», в типографии, на фабрике художественных изделий... Иллюстрировал книги челябинских писателей. Участвовал в выставках в разных городах. Нарисовал набор открыток, конечно же, с бабочками. Его работы публиковались и в челябинских журналах — «Интеллектуальные игры», «Челябинск», «Шахматная поэзия», «Остров», «Тропинка», в екатеринбургском «Уральском следопыте» и даже в центральных изданиях: «Наука и жизнь», «Юность», «Наука и религия», «Вокруг света».

Но самое главное: все эти годы, с десятого класса, Разбойников рисовал книгу. Даже так: Книгу. Большую, целиком рукописную (текст — тоже от руки) энциклопедию «Бабочки Челябинской области». Рисовал больше четверти века и только недавно закончил. Теперь она рекомендована к включению в Книгу рекордов России как единственная в мире рукописная книга о бабочках. А сам автор по меньшей мере в одну энциклопедию уже вошел — в энциклопедию «Челябинск» как создатель целого направления в изобразительном искусстве: «Мир через призму бабочек».

Наш журнал, чуткий ко всякого рода междисциплинарным связям, просто не мог оставить без внимания такого необыкновенного человека. Поэтому мы и помещаем на своих страницах одну из «знаковых» работ Разбойникова — алфавит из бабочек. Каждая буква в нем — настоящая, действительно существующая бабочка. И ни одна не повторяется. Прототипы для своих чешуекрылых героинь Разбойников разыскивал по всей территории бывшего СССР.

А что, пожалуй, Владимир Набоков, чьи стихи иллюстрируют собой буквы-бабочки Разбойникова, оценил бы такое нежданное сращение энтомологии и филологии! Он и сам, неразделимо бывший писателем и энтомологом, не мог, думается, не подозревать, что бабочка не просто насекомое. Она — живой символ, магическое существо, соединяющее миры, ткущее смысловые пути.



Журнал **ЗНАНИЕ-СИЛА**

представляет

Мультимедийный диск

Открытие Вселенной

об изучении ближнего
и дальнего космоса

по вопросам приобретения
обращаться:
тел.: (495) 2358935
факс: (495) 2350252
e-mail: zn-sila@ropnet.ru

на диске вы найдете:

лучшие статьи из архива журнала

изображения планет, звезд, туманностей и галактик

видеорассказы об инструментальном изучении Вселенной

документальный фильм «Весь космос «Энергии»»



И снова – о кризисе в образовании

*Об этом – Главная тема
следующего номера*