ISSN 0130 1640

www. znanie-sila.ru

ЗНАНИЕ-СИЛА

«Knowledge itself is power» *(F. Bacon)*

1/2008

Чем крепится мир?





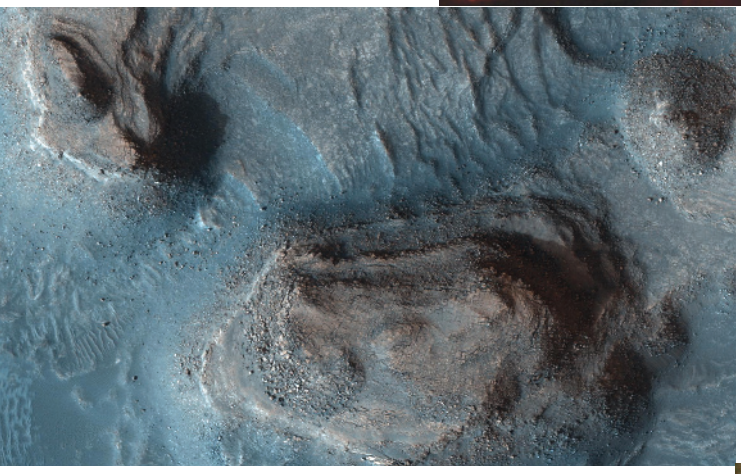
Похоже, доверие, открытость, щедрость, великодушие — неизменные приметы процветающего общества. Таков вывод ученых.

Стр. 14

Теперь мы хорошо представляем себе, как устроен окружающий нас мир, по каким законам он живет. Но все чаще раздаются вопросы: «Откуда взялись эти законы? Вечны ли они? Или меняются со временем?»

Стр. 47





Десять космических кораблей должны были проторить путь к Марсу. В покорении красной планеты участвовало бы 70 человек. Но мечтам Вернера фон Брауна не суждено было сбыться.

Стр. 72

Сегодня в нашей стране самая протяженная система болот. Треть болот мира — в России. Что же такое болота? Наше богатство или проклятие?

Стр. 58



1/2008 В НОМЕРЕ

4 **ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ**

А. Волков
Да здравствует..!

Похоже, доверие, открытость, щедрость, великодушие — неизменные приметы процветающего общества. Ведь недоверие, скупость, страх перед чужим обходятся в этом обществе слишком дорого. Если партнерам достаточно лишь, образно говоря, «ударить по рукам», то количество деловых операций растет, и экономика развивается динамичнее, легче внедряются новые идеи и изобретения.

11 **НОВОСТИ НАУКИ**

13 **ГЛАВНАЯ ТЕМА**
Тайные механизмы вселенной

Фундаментальные константы — основа теоретической физики, но их природа загадочна. Если бы хоть одна из них немного изменилась, в нашей Вселенной никогда бы не зародилась жизнь. Неужели мы живем в космосе, который и впрямь создан неким Творцом? А может нам повезло, и мир случайно возник таким, каков он есть? Или наша Вселенная окружена множеством параллельных миров, наделенных самыми разными свойствами?

14 *А. Волков*
Мир наших законов

24 *А. Грудинкин*
Мир наших констант

34 *Р. Нудельман*
Пари профессора Смолина

38 **В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ**

А. Арутюнов
Стоит ли спать?

40 **ИСТОРИЯ ОБЩЕСТВА**

О. Будницкий
Михаил Фрунзе — террорист, полководец, политик

48 **ВО ВСЕМ МИРЕ**

50 *И. Прусс*
«Понаехали тут»...

60 *А. Кирпий*
Трансген — что за феномен?

65 **ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ**

П. Ростин
Караул! Потепление!

66 **КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ**

А. Голяндин
Марс и Луна: дубль первый

Мы уже не раз писали о грандиозных планах освоения Луны и заселения Марса. Как ни странно, на заре космонавтики эти планы еще более поражали воображение. Казалось, их творцы не знали преград. Для них полет на Марс был чем-то вроде трансатлантического перелета. Они хотели оперировать десятками, сотнями ракет, целой армией космонавтов...

71 *О. Губин*
Когда с неба сыплется мусор

С дальнейшим развитием космонавтики проблема загрязнения окружающей среды становится все острее. Ведь боль-

1/2008 В НОМЕРЕ

шинство спутников, отслужив свое, должны куда-то падать, угрожающе лавируя среди исправных космических аппаратов и «сгорая в плотных слоях атмосферы». Или не сгорая?

75 **КАК МАЛО МЫ О НИХ ЗНАЕМ**

77 **Я ВСПОМИНАЮ...**

В. Шейнис
Сражение за «Сахаровский список»
О кратком периоде всеобщего политического энтузиазма, о том, какими могут быть — и были — выборы в России, вспоминает депутат Верховного Совета и Государственной Думы нескольких созывов, историк и политолог Виктор Шейнис.

84 **«ЛИСА» У СКЕПТИКА**

От каждого — по способностям, каждому — по потребности в детях!

86 **НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ**

88 **ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ**

С. Смирнов
В год рождения Ландау (1908)

93 **ЛЮДИ НАУКИ**

Г. Горелик
«...никогда не поссорятся» Лев Ландау и Матвей Бронштейн
Оба героя этой статьи не однажды появлялись на страницах нашего журнала, и все же многие детали их общения остались «за кадром», а потому к юбилею Льва Давидовича Ландау мы предлагаем еще несколько страниц удивительной и драматической истории нашей науки и ее вершителей.

104 **РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ**

О. Балла
Гибель и возрождение русского дворянина

107 **НЕОПОЗНАННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ**

А. Цирульников
Болотообразование
В Норвегии 15 % обрабатываемой земли — бывшие торфяные болота. В Швеции торфяники превращают в сенокосные и ягодные угодья, на них создают пруды и озера. В Финляндии на осушенных болотах — огороды, сады, пашни... А у нас?

114 **Маленькие детки — маленькие бедки**

118 *С. Еремеева*
Приютинское братство

124 **КАЛЕНДАРЬ «З-С»: ЯНВАРЬ**

127 **МОЗАИКА**

128 *И. Харичев*
Сад Карла Миллеса

Александр ***Волков***

Да здравствует..!



Поверх новогоднего стола смотрю и подбираю слова, слово, которое знают все. Слово, с которым мне хотелось бы прожить весь этот год. Подбираю, вспоминаю...

Я не передвигаюсь по городу в крепости на колесах, а беззаботно поздними вечерами езжу в московском сабвее — типичный представитель журналистского «андерграунда», редактор научно-популярного журнала, который, как жалуются сами читатели, в последние лет десять-пятнадцать исчез с глаз публики — словно сквозь землю провалился. За окнами вагона — тьма потустороннего мира, из которого грохотом «метрополиса» изгнаны, похоже, сами Аид с Цербером. «Тьма в наших душах, этого вам не кажется?» — рифмует «цветомузыку» книга, которую держу в руках. «Мягкий взгляд» персонажа, появившегося на 41-ой странице. Колючие, настороженные или невидящие, расчетливые взгляды пассажиров поздней подземки. Координаты дня откладывались по какой-то оси негатива: неуютнос-т-ь, усталос-т-ь, холоднос-т-ь. «Тут как в раскаленной печи». И пока медлительный поезд никуда не двигался, я смотрел на сцену перрона, по которой «длинными упругими петлями» струился поток пассажиров, шедших навстречу скорому новому году, туда, где радос-т-ь, бодрос-т-ь. И подбирал слово, с которым мне хотелось бы, всем хотелось бы... И где твой разум? Может быть, доверие? Так ли уж

нужно хмуро коситься друг на друга? Подозревать? Опасаться? Быть «человеком-хищником»?

В последние годы — приятно писать об этом вновь и вновь — среди экономистов все более популярен иной взгляд на природу человека (подробнее см. «З-С», №4/2006). Еще не так давно идеалом считался «Homo oeconomicus» — «хищник, не знающий пощады», слуга своего капитала. Этот образцовый экономический субъект был обязан во всем добиваться максимальной выгоды для себя. Он готов был действовать без оглядки ради считанных-пересчитанных процентов прибыли. Его звездным часом стала эпоха накопления капитала. В обществе массового потребления, к которому мы стремимся, его архаичная звезда закатилась, как звезда древних, таинственных королей, вечно веселых и жутких тиранов. В современном обществе его стратегия — фальшива, убыточна. В экономических штудиях он постепенно уступает место другому главному герою — иной ипостаси человека — «Homo reciprocans», корыстному в своем альтруизме, хитрому в своей доверчивости, эгоистичному в своей открытости. Тому, кто не идет напролом, наперекор чужим планам, а согласует их со своими желаниями, находя оптимальную выгоду и для себя, и для окружающих. Тому, кто в своей деятельности стремится учитывать интересы других людей. Иными словами: исследования экономистов убеждают, что «человек-хищник», полагающийся лишь на свои силы, рано или поздно терпит поражение в борьбе с «человеком стаи» или, лучше, «человеком семьи», если под «семьей» иметь в виду целый мир. Ведь тот легко использует возможности других людей ради достижения своих, а заодно — чужих целей.

«Разумный эгоизм» — чем не слово, которое хотелось бы сказать в новогоднюю ночь? Слово, в поисках которого сквозь туман подземелья едут во все концы Москвы тысячи пассажиров, коим в вечно суетливой жизни дан перерыв передохнуть, передумать, пересмотреть все, что помнили, знали. Полуночная дрема, одолевающая меня, читателя, подсказывает, ставит знак то ли равенства, то ли конгруэнтности: разумный эгоизм = доверие =... «Осторожно! Двери закрываются», трубным зовом прозвучавшее над головой, смахнуло куда-то в тартарары всплывшее почему-то в уме слово «когерентность».

Скользя по «верхам» экономических наук, порой легко оказаться на «задах» гуманитарных наук. Люди готовы идти на сближение друг с другом до тех пор, пока не чувствуют, что их используют. Общаясь с другими, они постепенно меняют свои склонности и предпочтения. Для психологов это — прописные истины, а вот для экономистов подобное качество, скорее, является откровением. Еще недавно это казалось им ненаучным, ведь — в отличие от тех же психологов и антропологов — они изначально привыкли рассматривать человека как «существо асоциальное», готовое служить лишь своим интересам и игнорирующее чужие побуждения.

Между тем стремление к сотрудничеству, коллективизм не являются нашими врожденными способностями, а приобретаются с опытом. Ряд любопытных экспериментов свидетельствует об этом. Вот один из них — его бы следовало пересказать соседке справа, которая недоверчиво посматривает на меня, пока мой «паровоз» летит от станции, театрально простившейся с революцией, к чему-то следующему, что впереди.

Этот опыт проделали исследователи из Германии и Австрии. Всего в нем участвовали 662 человека, представлявшие шесть возрастных групп (8 лет, 12, 16, 20, 30 лет, а также старше шестидесяти лет). Их разбили на пары, в каждой из которых кто-либо один получал денежную сумму, составлявшую десять условных единиц. По желанию он мог поделиться частью ее с партнером. Решался — и, пока ценный перевод перемещался к партнеру, в эту финансовую операцию встревал руководитель эксперимента. Он утраивал сумму, пожертвованную дарителем. Чем щедрее вели

себя люди, тем больше денег могли заработать оба участника. В этой маленькой жизненной модели — игре — альтруистам по-настоящему везло по жизни.

● Вот их антипод, «Homo oeconomicus», человек хищного склада, разумеется, не думал делиться деньгами, а клал десятку в карман и оставлял партнера без гроша — словно грабил его. Чужая щедрость, как и чужая бедность, тоже не могла тронуть его каменное сердце. Он присваивал переданные ему деньги и успокаивался. Что имеешь, то имеешь!

● Зато люди, которых исследователи отнесли к категории «Homo reciprocans», неизменно делились с другими. Получив же деньги от партнера, они отплачивали ему той же звонкой монетой, а тем временем крупье, то бишь руководитель этого эксперимента, педантично множил сумму, отсчитывая опять втрое больше... В итоге получалось, что щедрые и доверчивые, по сравнению со скрягами, оказывались в явном выигрыше, размер которого зависел... от возраста игроков.

Перед началом эксперимента исследователи предположили, что с возрастом люди становятся менее эгоистичными и больше доверяют другим, чаще делятся с ними тем, что у них есть. Дети же настороженно относятся к совершенно чужим для них людям, а потому почти ничего не дают им. В самом деле, опыты подтвердили их выводы.

● Восьмилетние малыши ближе всего к «Homo oeconomicus». В среднем из десяти имевшихся у них денежек они отдавали другим лишь две «условные единицы». Те же их сверстники, что получали от них эту скромную сумму, еще больше боялись с ней расстаться. Они отдавали другим примерно десятую часть случайно добытого — что-то около 0,66 у. е.

● Взрослые люди, как правило, не скупились. Похоже, они рады были демонстрировать свою состоятельность, одаривая партнера. Сплошь и рядом оказывалось, что человек, получивший подарок, становился богаче своего визави, лишь только экспериментатор умножал пересланную сумму на три. В большинстве случаев люди были тронуты полученным подарками и отвечали тем же. Тинэйджеры делились с другими мальчишками примерно третью полученной суммы, тридцатилетние отдавали в среднем 40%, а пожилые люди — даже почти



Фотография Виктора Бреля

60%, словно надеясь, что «цепочка дарений» на этом не прервется, и они получат поболее, чем отдали.

● В среднем, обменявшись по разу подарками, люди 20-30 лет, участвовавшие в этом эксперименте, зарабатывали вдвоем более тринадцати условных единиц, старики и подростки — чуть меньше 11 у. е., а малыши восьми лет — всего четыре денежки. И только в паре со скрягой, простите, «Homo oeconomicus», прежней «иконой времен накопления капитала», никому не удавалось разжиться деньгами. Как было у него 10 монет, так и осталось. Его партнер был гол, как пролетарий.

● Особенно поразило исследователей то, как щедры были старики, получившие подарок от незнакомого им человека. «Возможно, пожилым людям труднее, чем молодым, довериться незнакомцу, но раз уж он оказал им любезность, они стараются не остаться в долгу и не мелочатся при этом», — отмечает один из организаторов эксперимента, Маттиас Зуттер. Следует также учитывать, что пенсионеры меньше общаются с другими людьми, нежели те, кто работает. А опыт показывает, что люди тем больше доверяют другим, чем чаще общаются. Степень доверия к незнакомым лицам и количество ежедневных контактов — это взаимосвязанные категории (с ироничной грустью поглядываю на все ту же соседку с ее настороженно напряженным лицом).

К схожему выводу пришли и этнографы, наблюдавшие за жизнью народов, все еще пребывающих в «каменном веке». Чем изолированнее жили эти племена, тем неприязненнее они относились к чужакам, появлявшимся на их земле, тем меньше видели смысла в том, чтобы вести себя с незнакомцами вежливо и великодушно.

Похоже, доверие к другим людям, открытость, щедрость, великодушие — это неизменные приметы процветающего общества. Ведь недоверие, скупость, страх перед чужим обходятся в этом обществе слишком дорого. Если люди, например, не доверяют друг другу, полагаясь, в лучшем случае, лишь на родственников, то любой договор заключается «со скрипом», после многочисленных проверок. Если же партнерам достаточно лишь, образно говоря, «ударить по рукам», то количество деловых операций растет и экономика развивается быстрее, динамичнее, легче внедряются новые идеи и изобретения, щедрее и великодушнее ведут себя люди.

Слова, слово, с которым мне хотелось бы прожить весь этот год... «Доверие»! А почему бы еще не «щедрость»? Почему мы не хотим брать пример с природы! Та любит расточительность. Без счета раздаривая свои сокровища, она открывает перед нами все новые, она не знает удержу в своих тратах.



Живи б я в японских мегаполисах (Токио-Киото-т.д.), я б и за новогодним столом сказал: «Сакура». Пожалуй, ни одно слово в Японии не произносят так же уважительно, как «сакура» — цветущая вишня. Когда в конце марта на ее ветвях появляются первые цветки, —

«Горы Ёсино!
Там видел я цветки вишен
В облаках цветов,
И с этого дня разлучилось
Со мною сердце мое»

(Сайгё),

— тогда страна дисциплинированных тружеников превращается в край беспечных романтиков, созерцающих открывшуюся им красоту. Любой служащий стремится быстрее покинуть офис и пройтись по ближайшему парку, чтобы «с неведомой мне стороны взглянуть на цветущие вишни». Эти теплые дни первоцвета вот уже много веков остаются едва ли не главным событием в японском календаре. Поклонники Мураками почитают их так же свято, как и современники буддийского скитальца Сайгё, жившего во



времена Юрия Долгорукого. Увлеченные прелестью цветов, все они готовы были когда-то воскликнуть: «Разве не думал я, что все земное отринул?» Эти дни — праздник жизни, торжество ее изобилия.

Любуясь цветками, отраженными в сотнях деревьев, люди воочию видят то, что можно назвать подлинным Чудом жизни: среди омертвелой на вид коры на хрупких веточках разом распускаются тысячи и похожих, и не похожих друг на друга цветков. Все покрылось белыми и розовыми красками — пробилась, зацвела жизнь.

Поражает щедрость природы. Ведь для продолжения рода вишне достаточно было пустить хотя бы цветок. Почему природа так легко сбивается со счету, путая единицы с сотнями? Почему она никогда не скупится? Почти все эти цветки отцветут напрасно: из их семян никогда не прорастут новые вишневые деревья. На первый взгляд, кажется удивительным, что в индустриальной Японии, где вроде бы давно торжествует дух прагматизма, в Японии, «стране переполненных вагонов метро» (как показывали мне по ТВ с детства), именно сакура стала символом жизни.

Но, может быть, дело в нас, и мы не понимаем это благоговение перед цветущей вишней потому, что незаметно перестали понимать природу? (Где вы, вожатые, Тютчев и Фет, Пришвин и Бунин?) Мы приучились относиться к ней, как к «зеленой фабрике», где налажено массовое производство новых — «штук» («экземпляров», «единиц») — растений и животных «с выгодой для нас». И потому перекраиваем окружающий мир по собственным меркам, вырубая леса, распахивая пустоши и луга.

Выгода, расчетливость, экономия — знаки, к которым спешим, — не в правилах природы. Вместо выверенных ходов она предпочитает делать множество попыток, не стремясь к ожидаемой цели, а лишь ожидая, чему дано сбыться. Разнообразие вариантов — вот ставка природы, вот ее мудрость. Она не любит скупиться, и в этом — залог эволюции. Лишь разнообразие дает надежду на выбор. Щедрыми горстями природа разбрасывает мириады «семян», из которых лишь самые способные к жизни (лучшие ли?) выживут и, может быть, обретут долгую жизнь и будут приносить все новые, новые плоды. И это мы видим «на всех этажах» природы — от Микрокосма до Макрокосма.

Во Вселенной, по самым приблизительным оценкам, около ста миллиардов галактик; каждая из них, в свою очередь, содержит, скажем, сотню миллиардов звезд, окруженных планетами и их спутниками. «Поле Космоса» усеяно бессчетными семенами, и любое способно породить новое «древо жизни». Но пока, насколько мы знаем, лишь одна планета — Земля — дала всходы жизни. Возможно, на просторах Вселенной есть и другие, пусть и очень далекие, планеты, населенные живыми существами, но, по-видимому, большинство планет по-прежнему «безвидны и пусты». Одни из них напоминают адское пекло, а другие превратились в царство льда. Остается лишь любоваться мертвенными газовыми или каменными шарами, плывущими по орбитам, как любуются ими звездочеты. Разве их наука — астрономия — не сродни созерцанию лепестков сакуры, бесцельно кружащих на ветру? Так в космической дали нам открывается та же бесцельная расточительность, что, похоже, присуща природе повсюду.

Природа щедра! Но наше общество уже давно живет наперекор этой мудрости. Мы ставим во главу угла эффективность, мы стремимся просчитывать каждый наш шаг, выбирая единственный верный. Мы надеемся, что нам хватит знаний и опыта, когда ставим перед собой цель и пытаемся ее достичь. Мы уверены, что и в природе все должно быть целесообразно, что и она — подобно рядовым менеджерам — должна добиваться поставленной цели с наименьшими затратами. Почему бы на ветках сакуры не распуститься лишь двум-трем цветкам? Почему бы Солнечной системе ни состоять из одной-единственной планеты? «Ведь это было бы в высшей

степени эффективно!» — считаем мы, принимая «эффективность» за подлинный закон природы. А потому мы неизбежно полагаемся на что-либо проверенное, надежное, на то, что уже однажды доказало себя на практике, и инстинктивно избегаем всего нового, неизвестного. Мы боимся изобретений, которые могут не оправдать наших надежд, мы боимся открытий, которые окажутся бесполезными (спрашивается, а нужна ли нашему обществу наука, ведь она тоже не может принести гарантированной прибыли?). Мы отвергаем любые варианты, в которых не уверены. Мы боимся ждать развития событий, а стремимся диктовать свою волю обстоятельствам. Мы словно спешим оборвать все «лишние» цветы, оставляя два-три, которые распустятся под нашим присмотром.



Если бы люди во всем и всегда полагались лишь на самые эффективные решения, вряд ли они пустились бы открывать новые миры, вряд ли покорили бы Сибирь или достигли бы Америки, вряд ли посвятили бы всю свою жизнь изучению редких растений или поискам фундаментальных законов физики. Что эффективного в плаваниях Колумба, странствиях Пржевальского или экспедициях Амундсена?

Здесь тоже — только по-своему — проявляется великий принцип эволюции: щедро тратить, дабы получать в избытке. Дающему, поистине, воздастся сторицей. Природа живет, не скупясь, и тратится, не сдерживаясь. Только благодаря этому жизнь на Земле продолжается вот уже многие сотни миллионов лет.

И под неизменное, как свет и тьма — «Двери закрываются», — или под шум толпы, вытекающей со мной из метро, или под мерные удары курантов, или под шелест первых зеленых листочков в лесах (у нас ведь тоже есть свой праздник: «Идет-гудет Зеленый Шум... Как молоком облитые, стоят сады вишневые, тихохонько шумят»), я произношу свои здравицы, мерно бубню их, как «Ом мани падме хум»:

Да здравствует щедрость!
Да здравствует доверие!
Да здравствует разумный эгоизм!
Да здравствует человек дающий, человек-альтруист!

Слово, которое знают все...

Самая старая звезда Галактики

При помощи телескопа VLT (Very Large Telescope), расположенного в Чили на территории Европейской Южной Обсерватории, астрономы определили возраст одной из звезд нашей Галактики. Оказалось, что он составляет 13,2 миллиарда лет, что всего на 500 миллионов лет меньше возраста Вселенной, которая возникла примерно 13,7 миллиарда лет назад.

Как заявила руководитель исследования Анна Фрибел, звезда, получившая номер HE 1523-0901, родилась в самом начале жизни Вселенной. Кстати, определить ее возраст оказалось весьма непросто, поскольку данная процедура требует очень точного замера уровней излучения ряда радиоактивных элементов — таких, как торий или уран. По словам Фрибел, эта техника очень похожа на метод радиоуглеродного анализа, часто применяемого в археологии для определения возраста тех или иных находок. Однако в астрономии имеют дело с более старыми объектами, поэтому приходится применять элементы с большим периодом полураспада.

Особенность этой звезды такова, что в результате ее «преклонного» возраста для определения ее точной даты рождения пришлось проводить анализ по другим элементам — европию, осмию и иридию, обладающих более длительными периодами полураспада.

Полученные данные показали, что звезда HE 1523-0901 является самой старой в нашей Галактике и одной из самых старых во Вселенной.

В созвездии Большого Пса возможна жизнь

Исследовав при помощи радиотелескопа окрестности красного сверхгиганта VY, находящегося в созвездии Большого Пса, сотрудники радиообсерватории университета Аризоны обнаружили молекулы, которые содержат элементы, необходимые для зарождения жизни.

VY Большого Пса — самая большая из известных звезд и одна из самых ярких, причем излучение ее лежит в основном в инфракрасном спектре. Это остывающий красный сверхгигант, которому осталось жить около миллиона лет.

Астрономы и ранее анализировали окрестности VY Большого Пса с помощью оптических и инфракрасных телескопов. Однако, по мнению аризонских исследователей, в данном случае такие методы оказываются слишком грубыми. Ученые использовали находящийся в их распоряжении субмиллиметровый телескоп и недавно разработанный сверхчувствительный датчик для анализа частот радиоволн, излучаемых молекулами.

Вокруг VY Большого Пса были обнаружены молекулы, ранее почти не встречавшиеся в окрестностях остывающих звезд: нитрида фосфора (PN), хлорида натрия (NaCl, поваренная соль), разновидность цианида водорода (HCN) и ион моноксида углерода (HCO+). Эти молекулы содержат элементы, необходимые для зарождения жизни. По мнению исследователей, углеродная форма жизни на Земле возникла благодаря подобным источникам: кометы и метеориты приносят на Землю ежегодно около 40000 тонн межзвездной пыли, содержащей, в том числе, и углерод.

Необычно также поведение молекул вокруг VY Большого Пса: они не окружают звезду сферой из газа, а вырываются из нее двумя потоками, угол между которыми составляет 45^{o}.

Древние микроорганизмы ожили

В ходе эксперимента, проведенного международной командой ученых, были успешно размерожены существа, жившие 8 миллионов лет назад и сохранившиеся в ледниках Антарктики. По словам Кея Байдла, ассистента профессора морской биологии в Университете Рутгерса в Нью-Джерси, это исследование имеет большое значение. До сих пор ученые не знали, могут ли древние организмы, замороженные во льдах, и их ДНК в принципе быть возвращены к жизни и как долго после замораживания клетки сохраняют живучесть.

Вместе с профессором Полом Фалковски, профессором Дейвом Мэрчантом из Бостонского университета и про-

фессором Сон Хун Ли из Южнокорейского института полярных исследований доктор Байдл разморозил пять образцов льда из Трансантарктических гор. Возраст льда составляет от 100 тысяч до 8 миллионов лет. Целью ученых было обнаружение сохранившихся в образцах микроорганизмов.

В молодых образцах рост микроорганизмов шел действительно быстро. Их восстановили и разделили на отдельные колонии. Число микроорганизмов стало удваиваться каждую пару дней. В противовес им микроорганизмы из образцов старого льда росли крайне медленно, их число удваивалось лишь каждые 70 дней.

Доктор Фалковски подчеркивает, что не стоит беспокоиться о возвращении в природу древних вирусов. Однако антарктические льды тают, древние гены этих организмов могут попасть в океан и воздействовать на современные микробы. Такой процесс «горизонтальной» передачи генов происходил в истории Земли не раз, и почти наверняка стал причиной эволюции микробов.

Микроорганизмы, которым 8 миллионов лет, не просто медленно размножались. Исследователи даже не смогли опознать их, поскольку их ДНК пострадала в результате воздействия на лед космической радиации.

Разрушение проходило столь быстро, что каждый миллион лет уничтожалась примерно половина ДНК. Это открытие подрывает гипотезу панспермии, предполагающую, в частности, что ледяные кометы, падавшие на Землю, могли занести на нее генетический материал из-за пределов Солнечной системы. В случае сохранения микробов и их генов в ледяных кометах попадание генетического материала с одной планеты на другую было бы возможным. Однако, учитывая крайне высокий уровень космической радиации в межзвездном пространстве, полученные в ходе исследования результаты позволяют считать крайне маловероятным, что жизнь на Землю была занесена благодаря попаданию генетического материала из другой звездной системы.

По утверждению доктора Байдла, данное открытие имеет отношение и к поискам следов жизни на Марсе, поскольку благодаря многолетнему тщательному изучению геологии и формирования покрытых обломками ледников Трансантарктических гор в Антарктиде Дейв Мэрчант и другие ученые выявили сходство с тем, что наблюдается в подземных ледниках на Марсе.

Среди обезьян нашлись прирожденные счетоводы

Итальянская исследовательница Эльза Аддесси из Римского института точных наук и технологий научила своих подопечных, мелких обезьян-капуцинов, пользоваться деньгами. Результаты получились удивительными.

В опыте семи капуцинам предлагалось «покупать» орехи за разноцветные жетоны. Синяя «монета» была эквивалентна одному ореху, в то время как «желтая» — трем. Когда животные освоились с товарно-денежными отношениями, задача усложнилась. Теперь обезьянам предстояло проявить свои способности к математике и выбрать между одним желтым жетоном и несколькими синими. Вот тут-то и выяснилось, что разные подопытные избрали разные «финансовые стратегии».

Два капуцина сосредоточились на количестве жетонов, всегда выбирая большую кучку жетонов — неважно, какого цвета. Четверо их товарищей решили, что важнее цвет и всегда выбирали желтые жетоны, справедливо посчитав их более ценными. Наконец, еще один капуцин оказался безнадежен в финансовом плане и вообще не понял, что от него требуется. Таким образом, больше половины приматов проявили себя вполне разбирающимися в деньгах существами.

Интересно, что похожий опыт уже проводили несколько лет назад американские биологи из Йельского университета. У них обезьяны могли покупать различные фрукты и овощи. Но в том эксперименте все жетоны были одинаковыми, в то время как госпоже Аддесси удалось доказать, что капуцины в состоянии судить не только о количестве «денег», но и об их номинале.